АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР

КЛАССИКИ НАУКИ



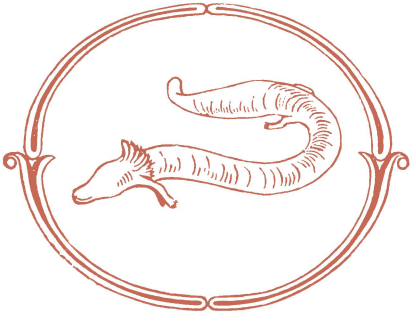
ЖАН-БАТИСТ ЛАМАРК

ИЗБРАННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

В ДВУХ ТОМАХ

I

РЕДАКЦИЯ
И.М.ПОЛЯКОВА и Н.И.НУЖДИНА
ПЕРЕВОД
А.В.ЮДИНОЙ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · 1955

СЕРИЯ «КЛАССИКИ НАУКИ»

Основана академиком *С. И. Вавиловым*

Редакционная коллегия: академик *И. Г. Петровский* (председатель), академик *Н. Н. Андреев*, академик *К. М. Быков*, академик *Б. А. Казанский*, академик *А. И. Опарин*, академик *О. Ю. Шмидт*, академик *Д. И. Щербаков*, академик *П. Ф. Юдин*, член-корреспондент АН СССР *Х. С. Коштоянц*, член-корреспондент АН СССР *А. М. Самарин*, член-корреспондент АН СССР *А. А. Максимов*, доктор географических наук *Д. М. Лебедев*, доктор химических наук *Н. А. Фигуровский*, кандидат философских наук *И. В. Кузнецов*, кандидат исторических наук *Д. В. Овнобишин* (ученый секретарь).


ИЗБРАННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ
Ж. Б. ЛАМАРК

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЛЕКЦИИ К КУРСУ ЗООЛОГИИ

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЛЕКЦИЯ,

прочитанная 21 флореаля 8-го года Республики [1]
[1800 г.]

Граждане!

Если верно, что для плодотворного изучения естественной истории, даже в тех случаях, когда ставят пред собой задачу углубиться в мельчайшие детали всех ее разделов, необходимо прежде всего охватить воображением обширную совокупность созданий природы и подняться тем самым на достаточную высоту, чтобы овладеть знанием больших групп, из которых эта совокупность, повидимому, состоит, и чтобы иметь возможность сравнивать эти группы между собой и распознавать основные черты, их характеризующие; если, повторяю, эти соображения необходимы, то я должен начать с того, чтобы напомнить вам в сжатой форме о тех существенных различиях, которые природа, вероятно, сама утвердила среди необозримого ряда своих произведений, указать на путь или порядок, которому она, возможно, следовала, создавая их, наконец упомянуть о своеобразной зависимости, установленной ею между большей или меньшей трудностью их размножения, с одной стороны, и особенностями их организации — с другой.

Таким образом, чтобы дать вам ясное и полезное представление о предметах, подлежащих нашему рассмотрению в продолжение настоящего курса, я прежде всего вкратце познакомлю вас с главными

подразделениями, которые обусловлены различиями, установленными самой природой среди многочисленных ее созданий, укажу, что́ в них наиболее заслуживает внимания и чем они в основном отличаются друг от друга, наконец определю место, принадлежащее тем природным телам, с которыми я намерен ознакомить вас, в естественном ряде и в том методическом распределении, которое я построил [2].

Вы знаете, что все создания природы, доступные нашему наблюдению, с давних пор подразделялись натуралистами на три царства: *животное*, *растительное* и *минеральное*. При таком делении природные тела, входящие в состав каждого из этих царств, сопоставляются друг с другом и образуют как бы единый ряд, несмотря на то, что одни из них имеют совершенно иное происхождение, чем другие.

Я счел более уместным воспользоваться другим первичным делением, дающим более правильное общее понятие о телах, которые оно охватывает. Итак, я подразделяю все создания природы, входящие в состав упомянутых мною трех царств, на две главные ветви:

1. Тела организованные, живые.

2. Тела неорганические, неживые.

Существа или тела живые — животные и растения — составляют, таким образом, первую из этих двух ветвей созданий природы, и, как известно, эти тела обладают способностью питаться, развиваться, размножаться, и все они неизбежно обречены на смерть.

Однако не так хорошо известно, что эти существа сами образуют вещество собственного тела благодаря деятельности и способностям их органов, и еще менее известно, что из их остатков образуются все сложные неорганические вещества, наблюдаемые в природе, вещества, различные виды которых *с течением времени* увеличиваются в числе вследствие претерпеваемых ими изменений, приводящих, в зависимости от обстоятельств, то быстрее, то медленнее, к окончательному их распаду и разрушению, т. е. к полному освобождению составляющих их начал. На обширных пространствах, например в пустынях Африки, где обнаженная на протяжении веков почва

не знает ни растений, ни животных, тщетно было бы искать что-либо, кроме веществ, почти чисто стекловатых. Минеральное царство низведено здесь до очень небольшого числа тел. Обратное явление имеет место в любой местности, издавна покрытой пышной растительностью и населенной различными животными. Здесь поверхностный слой земли представлен сочной, плодородной почвой растительного или растительно-животного происхождения, а под ним то здесь, то там залегают самые разнообразные минеральные вещества: солевые, смолистые, сернистые, пиритовые, каменистые и т. д. Я привел доказательства этих важных фактов в труде, который был опубликован мною под названием «Mémoires de physique et d'histoire naturelle» (см. 7-й мемуар), и т. д.[3].

Вот эти различные неорганические, неживые тела, твердые или жидкие, простые или сложные, составляют вторую ветвь созданий природы и образуют главную массу земного шара; бóльшая часть их известна под названием минералов.

Эти тела управляются законами, почти не изученными и сильно отличающимися от законов, которым подчинены живые тела. Можно утверждать, что между телами неорганическими, с одной стороны, и живыми — с другой, существует глубокий разрыв, который не позволяет поместить их в единый ряд и свидетельствует о том, что по своему происхождению эти тела резко отличаются друг от друга.

Среди живых тел, т. е. среди тех, которые составляют первую ветвь созданий природы, *растения* лишены чувствительности, способности произвольно двигаться и органов пищеварения, чем они сильно отличаются от животных, которые все наделены этими способностями и этими органами. Растения, как вы это знаете, служат предметом изучения той прекрасной и важной части естественной истории, которую называют *ботаникой*.

Подобно этому среди живых тел все *животные* наделены чувствительностью, способностью к произвольному движению всего тела или только некоторых частей его, и все имеют органы пищеварения. Они составляют тот большой и интересный отдел естественной истории, который называется *зоологией*. И вот, поскольку те много-

численные существа, о которых мы будем беседовать с вами и которые я намерен вместе с вами исследовать в продолжение настоящего курса, составляют лишь часть зоологии, уместно задержаться здесь, чтобы рассмотреть *животных* в целом, обозреть всю совокупность этих удивительных существ и, наконец, не только отметить замечательные их способности и их превосходство над всеми прочими живыми существами, но также проследить ту своеобразную и поразительную градацию, которую представляет их совокупность в отношении их устройства или степени сложности их организации, числа и развития их способностей, а также в отношении легкости, быстроты и разнообразия средств, служащих для увеличения их численности.

В продолжение многих лет я отмечал в своих лекциях в Музее, что наличие или отсутствие позвоночного столба в теле животных разделяет все животное царство на два больших, резко отличающихся друг от друга раздела, которые можно в некотором роде рассматривать как два больших семейства первого порядка [4].

Полагаю, что я первый установил это важное деление, о котором, повидимому, не думал никто из натуралистов. В настоящее время оно принято многими натуралистами; они приводят его в своих трудах, так же как и ряд других моих наблюдений, не ссылаясь, однако, на их источник [5].

Итак, все известные животные могут быть отчетливо разделены на:

1. Позвоночных животных.

2. Беспозвоночных животных.

Позвоночные животные, действительно, все имеют внутри тела позвоночный столб, почти всегда костный, который придает крепость их телу, служит основой скелета и ограничивает их способность сокращаться. На своем переднем конце этот позвоночный столб несет голову животного, по бокам — ребра, составляющие грудной отдел, и образует по всей своей длине канал, в котором заключен мягкий тяж, называемый *спинным мозгом*; последний можно рассматривать как множество еще соединенных между собой нервов.

Животные, обладающие позвоночным столбом, отличаются, помимо того, красным цветом их крови, точнее — наличием в главных сосудах их тела красной жидкости, называемой *кровью* и состоящей из трех различных составных частей, полностью смешанных друг с другом. У позвоночных животных никогда не бывает больше четырех конечностей, а многие из них вовсе лишены их.

У *позвоночных животных* наблюдается, так же как и у других животных, постепенное уменьшение сложности организации и числа присущих им способностей.

Животные, о которых идет речь, не столь многочисленны в природе, как прочие. Они составляют четыре первых класса животного царства, а именно:

1. Млекопитающие	Животные живородящие; имеют млечные железы и легкие	Сердце с двумя желудочками. Кровь теплая	Позвоночные животные
2. Птицы	Животные яйцеродящие. Не имеют млечных желез. Имеют легкие		
3. Рептилии	Животные яйцеродящие. Не имеют ни волосяного покрова, ни перьев. Имеют легкие	Сердце с одним желудочком. Кровь холодная	Позвоночные животные
4. Рыбы	Животные яйцеродящие. Имеют плавники и жабры		

Позвоночные животные — наиболее совершенные из всех животных; они обладают наиболее сложной организацией и наибольшим числом способностей и в общем изучены лучше, чем беспозвоночные животные.

Животные, составляющие вторую ветвь животного царства, второе из двух больших семейств, образующих это царство, те, которых я называю *беспозвоночными животными* и которых мы намерены изучить более подробно, резко отличаются от первых тем, что они

действительно лишены позвоночного столба, поддерживающего голову и служащего основой расчлененного скелета.

Они имеют мягкое тело, обладающее очень большой сократимостью; а у тех из них, у которых имеются какие-либо твердые части, последние почти всегда представлены покровами или наружными оболочками. Если у некоторых из этих животных и встречаются твердые части внутри тела, то эти части никогда не служат основой настоящего скелета и не образуют футляра для спинного мозга. Поэтому было бы неуместно сравнивать эти твердые части с позвоночным столбом, как это пытались делать.

Число конечностей у тех *беспозвоночных животных*, которые их имеют, обыкновенно не менее шести, а у некоторых их гораздо больше.

Беспозвоночные животные лишены настоящей крови, т. е. для них не характерно наличие этой неизменно красной, смешанного состава жидкости, состоящей из трех различных частей, образующейся и содержащейся у позвоночных животных преимущественно внутри главных сосудов. У беспозвоночных животных ее заменяет беловатая, изредка окрашенная в красный цвет жидкость [sanie], повидимому представляющая собой не что иное, как питательный флюид, более или менее видоизмененный действием органов.

Именно об этой второй ветви животного царства, об этом большом семействе *беспозвоночных животных* я намерен беседовать с вами в продолжение настоящего курса. Я постараюсь дать вам общее представление об этих животных, изложить их историю, охарактеризовать их основные отличительные признаки, и вы увидите, что эти животные представляют собой совершенно особый ряд, без сомнения наиболее многочисленный во всем царстве животных.

Этот обширный ряд, который один включает большее число видов, чем все прочие группы животного царства, вместе взятые, в то же время изобилует примерами самых разнообразных чудесных явлений, самых необыкновенных и любопытных черт организации, самых оригинальных и даже удивительных особенностей, касающихся образа жизни, способов самосохранения и размножения

своеобразных животных, составляющих этот ряд. И в то же время именно беспозвоночные животные еще менее всего исследованы.

Изучение этого замечательного раздела животного царства, без сомнения, представляет много привлекательного и интересного в разных отношениях. Оно дает полезные знания, из которых действительно можно извлечь самые большие преимущества при разнообразных обстоятельствах. К сожалению, своего рода предубеждение заставило слишком долго пренебрегать этой интересной областью естественной истории. Повидимому, крайне малые размеры большинства этих животных и особенно огромная численность их в природе вызывали своего рода презрение или во всяком случае столь обычное безразличие к ним. Между тем невозможно отрицать, что именно эти животные во всех отношениях заслуживают того, чтобы привлечь к себе внимание натуралистов и стать, наравне с прочими созданиями природы, важным объектом их исследований.

Скажу больше: оставляя в стороне пользу их изучения с целью получения практической выгоды из них самих или из доставляемых ими продуктов, или с целью обезопасить себя от тех из них, которые причиняют вред или просто докучают нам, несомненно, что изучение этих своеобразных животных может оказаться плодотворным для науки еще и с другой точки зрения, и я постараюсь вас сейчас в этом убедить. Именно беспозвоночные животные нагляднее, чем другие, раскрывают нам удивительную деградацию организации и постепенное уменьшение присущих животным способностей, что должно так сильно интересовать натуралиста-философа; наконец, эти животные незаметно приводят нас к непонятным истокам зарождения животной жизни, т. е. к тому пределу, где находятся самые несовершенные, самые простые по своей организации животные, те, в отношении которых можно предположить, что они едва одарены признаками животной природы, иными словами — те существа, с которых, быть может, природа начала создавать животных, чтобы затем на протяжении длительного времени и с помощью благоприятствующих тому обстоятельств вызвать к жизни всех прочих [6].

Если представить себе многообразие форм, размеров и свойств, которыми природа наделила свои создания, если учесть разнообразие органов и способностей, которыми она обогатила существа, наделенные ею жизнью, мы невольно должны будем преисполниться восхищением перед безграничными возможностями, которыми она умеет пользоваться для достижения своей цели. Кажется, что в некотором роде все, что только может быть создано нашим воображением, было действительно осуществлено, что все формы, все способности, все способы были исчерпаны в процессе создания и усложнения этого несметного множества существующих ныне произведений природы. Но если внимательно исследовать те средства, которые она, повидимому, употребила для этой цели, то нам станет очевидно, что их могущество и многообразие были достаточны, чтобы привести ко всем тем результатам, которые мы видим.

Можно думать, как я уже говорил, что двумя главными средствами, которыми природа пользуется, чтобы дать бытие всем своим созданиям, являются *время и благоприятные обстоятельства*. Известно, что время для нее не имеет границ и что поэтому она всегда им располагает.

Что же касается обстоятельств, в которых она нуждалась и которыми она продолжает пользоваться изо дня в день, для того чтобы видоизменять свои создания, то можно сказать, что они в некотором роде неисчерпаемы для нее.

Главные из них возникают под влиянием климата, различной температуры атмосферы и всей окружающей среды, условий места обитания, привычек, движений, действий, наконец образа жизни, способов самосохранения, самозащиты, размножения и т. д. И вот вследствие этих различных влияний способности расширяются и укрепляются благодаря упражнению, становятся более разнообразными благодаря новым, длительно сохраняемым привычкам, и незаметно строение, состав, словом — природа и состояние частей и органов подвергаются всем этим воздействиям, результаты которых сохраняются и передаются путем размножения следующим поколениям[7].

Птица, которую влечет к воде потребность найти добычу, необходимую ей для поддержания жизни, растопыривает пальцы ног, когда хочет грести и двигаться по поверхности воды. Благодаря этому кожа, соединяющая пальцы у их основания, приобретает привычку растягиваться. Так с течением времени образовались те широкие перепонки между пальцами ног, которые мы видим теперь у уток, гусей и т. д.

Но птица, образ жизни которой приучил ее располагаться на деревьях, неминуемо приобретает в конце концов более длинные и иначе устроенные пальцы ног. Ее когти с течением времени удлиняются, заостряются и изгибаются крючком, чтобы обхватывать ветви, на которых она так часто отдыхает.

Известно также, что береговая птица, не любящая плавать, но все же вынужденная отыскивать пищу близ воды, постоянно подвергается опасности погрузиться в ил. И вот, желая избегнуть необходимости окунать тело в воду, птица приобретает привычку вытягивать и удлинять ноги. В результате этого все особи последующих поколений птиц, сохранивших этот образ жизни, будут иметь вид, как будто они стоят на ходулях, так как их длинные голые ноги лишены перьев до бедра, а часто и выше.

Я мог бы дать здесь обзор всех классов, всех отрядов, всех родов и всех видов существующих животных и показать, что строение особей и их частей, их органы, их способности и т. д. являются результатом тех условий, в которые порода каждого вида была поставлена природой.

Я мог бы доказать, что отнюдь не форма тела или его частей обусловливает привычки и образ жизни животных, но что, напротив, привычки, образ жизни и все прочие воздействующие обстоятельства с течением времени создали форму тела и его частей у животных. С новыми формами были приобретены новые способности, и малопомалу природа достигла того состояния, в котором мы ее видим в настоящее время.

Необходимо уделить величайшее внимание этому важному положению, особенно потому, что порядок, существование которого

3794/3
55
Гос. Научн. библиотека
Г. Н. Е.
Инв. Выбр. отдела.

в царстве животных было лишь отмечено мною, порядок, отчетливо обнаруживающий постепенное уменьшение сложности организации и числа способностей, присущих животным, раскрывает путь, которым шла сама природа, создавая все живые существа.

Таким образом, *позвоночные животные* и среди них млекопитающие воплощают *высший предел* как в отношении числа, так и сочетания главных способностей, присущих животным, в то время как *беспозвоночные животные*, особенно животные последнего класса (полипы), как вы это увидите, представляют *низший предел* их.

В самом деле, начав с рассмотрения простейшей организации, представленной у животных, и подымаясь постепенно до самой сложной ее формы, например проделав путь от монады, представляющей собой, если можно так выразиться, лишь одаренную *жизнью точку*, до животных с млечными железами и среди них — до человека, мы можем ясно проследить постепенную градацию, проявляющуюся в возрастании сложности организации животных и в характере всех вытекающих из этого последствий. Эту градацию, перед которой нельзя не преклоняться, мы должны стремиться изучить, определить и до конца понять [8].

Подобно этому, и среди растений, начиная с byssus pulverulens [9], начиная с самой простой плесени * и кончая растением, наиболее сложным по своей организации, наделенным наиболее разнообразными органами, без сомнения существует постепенная градация, до некоторой степени аналогичная той, которая наблюдается у животных [11].

Упоминая об этой градации, проявляющейся в постепенном усложнении организации, я отнюдь не имею в виду существования линейного ряда, составленного правильно расположенными видами и родами: подобного ряда не существует, но я говорю о ряде с почти правильной градацией, образуемом главными группами, например крупными семействами [12]. Такой ряд, без сомнения, существует

---

* Быть может, вроде зеленеющей плесени mucor viridescens, в которой, по-видимому, воплощен *минимум* свойств растительной природы [10].

как среди животных, так и среди растений, но что касается родов и особенно видов, то этот ряд образует во многих местах боковые ветви, крайние точки которых оказываются действительно обособленными *.

Если живые существа, по крайней мере отличимые среди них большие группы, действительно могут быть представлены в виде ряда, отражающего постепенное усложнение или упрощение организации, то очевидно, что при всяком действительно естественном распределении как животных, так и растений необходимо помещать на противоположных концах ряда существа, наиболее несходные между собой, наиболее далекие друг от друга с точки зрения их отношений, следовательно существа как животной, так и растительной природы с предельно простой или предельно сложной организацией.

Всякое распределение, отклоняющееся от этого принципа, представляется мне ошибочным, ибо оно не отвечает порядку природы.

Это важное соображение позволит нам лучше изучить природу существ, подлежащих нашему рассмотрению в продолжение настоящего курса, даст возможность правильнее оценить их отношения с существующими другими телами, наконец поможет нам более точно определить место, принадлежащее каждому из них в общем ряде живых существ, особенно что касается известных нам животных.

Вы увидите, что полипы, составляющие последний класс беспозвоночных животных, следовательно и всего животного царства,

---

* Многие натуралисты, обратив внимание на более или менее заметную обособленность значительного числа видов, некоторых родов и даже нескольких небольших семейств, вообразили, что живые существа в обоих царствах природы стоят на большем или меньшем расстоянии друг от друга в зависимости от их естественных отношений, напоминая своим расположением различные точки географической карты или карты полушарий. По их мнению, эти небольшие, отчетливо отграниченные ряды, получившие название *естественных семейств*, будучи расположены соответственно порядку природы, образуют сеть. Эта идея, показавшаяся чрезвычайно убедительной некоторым современным натуралистам, мало изучавшим природу, является заблуждением, которое, без сомнения, рассеется, когда будут приобретены более глубокие и широкие познания относительно организации живых тел [13].

в особенности — последние отряды этого класса, представляют собой в некотором роде лишь первые зачатки животной природы; наконец, вы убедитесь в том, что по отношению к другим животным полипы являются тем, чем *тайнобрачные* растения — для растений прочих классов.

Эта градация, проявляющаяся в упрощении или усложнении организации живых существ, — неоспоримый факт, который я считаю необходимым подчеркнуть, ибо понимание его на самом деле проливает необыкновенно яркий свет на естественный порядок живых существ и в то же время поддерживает и направляет мысль, позволяя ей охватить воображением все живые существа в целом, или, при рассмотрении каждого из них в отдельности определить место каждого, исходя из правильной точки зрения.

К этому в высшей степени интересному положению следует еще добавить другое, которое нас учит, что, по мере того как организация животных усложняется, т. е. приобретает большее число составных частей, соответственно увеличиваются в числе и становятся более разнообразными также способности, присущие животным: последнее является простым и естественным следствием первого. Однако, увеличиваясь в числе, способности, свойственные животным вообще, в некотором роде уменьшаются по своей интенсивности. Иными словами, у животных, имеющих больше всего способностей, те из способностей, которые присущи всем животным, отличаются значительно меньшей интенсивностью и меньшей производительной силой, чем у животных с более простой организацией. Вот чему нас учит наблюдение и что так важно было отметить. Так, например, способность к воспроизведению присуща всем животным, независимо от степени простоты или сложности их организации, между тем способы размножения тем многочисленнее и само оно осуществляется тем легче, чем проще организация животного, и vice versa [наоборот].

Насекомые и еще значительно больше черви в узком смысле слова, [см. стр. 148], а тем более полипы, обладают, действительно, меньшим числом способностей, присущих всем животным, нежели животные первых классов, являющиеся более совершенными; однако эти спо-

собности выражены здесь значительно сильнее, ибо эти животные в более высокой степени одарены раздражимостью, отличающейся у них большей длительностью действия; они с большей легкостью восстанавливают свои части, а способность размножаться достигает у них значительно бóльших размеров. Поэтому *беспозвоночные животные* занимают огромное место в природе, во много раз превышающее место, принадлежащее всем остальным животным, вместе взятым.

Никто не знает, чтó собой представляет тот конец лестницы животных, где помещаются животные, отличающиеся наиболее простой организацией. Неизвестен также предел наименьших размеров этих животных; однако можно утверждать, что чем ниже мы спускаемся по лестнице животных, тем необъятнее делается число особей каждого вида, ибо соответственным образом возрастают быстрота и легкость, с которой они размножаются. Численность этих животных неизмерима и не имеет иных границ, чем те, которые ей ставит сама природа в виде времени, места и обстоятельств *.

Легкость, изобилие, наконец быстрота, с которой природа производит, размножает и распространяет животных, обладающих более простой организацией, особенно бросаются в глаза при благоприятных условиях времени и места.

Действительно, земля, особенно на ее поверхности, вóды и даже воздух в известные периоды времени и в известном климате населены как бы одаренными жизнью частицами, организация которых, при всей ее простоте, все же делает возможным их существование. Эти мельчайшие животные воспроизводятся и размножаются, особенно при теплой погоде и в жарком климате, с поистине устрашающей плодовитостью, значительно превышающей плодовитость крупных животных, обладающих более сложной организацией. Кажется, что вся материя вокруг оживает, если можно так выразиться: настолько быстро проявляются результаты этой удивительной

* Вот точка зрения, позволяющая нам судить о действиях природы! Без сомнения, создавая свои произведения, она шла не от более сложного к более простому [14]. Судите же сами, чтó она смогла произвести на протяжении времени с помощью обстоятельств!

плодовитости. И если бы в природе не имело места массовое истребление животных, составляющих последние отряды животного царства, то эти животные весьма быстро вытеснили бы и, быть может, и вовсе уничтожили благодаря своей огромной численности более высоко организованных и более совершенных животных первых классов и первых отрядов животного царства — настолько велика разница в средствах и в легкости размножения у тех и у других.

Однако природа предотвратила опасные последствия этой столь широко развитой способности плодиться и множиться. Она предотвратила их, с одной стороны, тем, что значительно ограничила продолжительность жизни наиболее простых по своей организации существ, составляющих последние классы и в особенности последние отряды животного царства, с другой стороны—тем, что обрекла одних из этих животных в жертву другим, что непрерывно уменьшает их число, наконец тем, что ограничила места их обитания благодаря разнообразию климатических условий и даже подчинила положенный им срок жизни определенному времени года, т. е. влиянию различных метеорологических факторов.

Благодаря этим мудрым предосторожностям природы всё пребывает в порядке. Индивидуумы размножаются, распространяются, различным образом истребляют друг друга. Ни один вид не главенствует над другим в такой мере, чтобы это повлекло за собой гибель какого-либо вида, разве только — в первых классах, где размножение особей осуществляется медленным и сложным путем. Отсюда понятно, что вследствие такого положения вещей виды в основном сохраняются [15].

Тем не менее, благодаря этой плодовитости, возрастающей у живых существ по мере упрощения их организации, беспозвоночные животные должны представлять, и действительно представляют, наиболее многочисленный ряд из всех вообще существующих в природе животных, хотя именно они являются в то же самое время наименее долговечными

Замечательно и то, что среди изменений состава и характера поверхности земли, непрерывно производимых животными и растениями при посредстве продуктов своей жизнедеятельности и своего

распада, наиболее значительные изменения осуществляются не самыми крупными и совершенными по своей организации животными.

В моих «Mémoires de physique et d'histoire naturelle» (№ 490, стр. 342) я пытался доказать, что известняки, в изобилии встречающиеся на поверхности земли, в действительности являются продуктом, который образуют животные.

Но каково будет наше изумление, когда мы узнаем, что преобладающая масса всех существующих в природе известковых веществ, из которых состоят также встречающиеся во всех местах земного шара цепи меловых гор и огромные пласты известняков, лишь в самой незначительной мере обязана своим происхождением животным, снабженным раковиной, но что в основном она представляет собой мел, образованный полипами с полипняком, т. е. особями мадрепор, миллепор и т. д., иначе говоря — существами, едва ли не самыми несовершенными и самыми мелкими из всех животных!

Несмотря на то, что эти животные так малы, так просто устроены, так хрупки и мало живучи, их способность размножаться столь велика, что их огромная плодовитость по своим результатам превосходит во много раз все то, что способны произвести гораздо более крупные животные, обладающие большей продолжительностью жизни.

Таким образом, можно сказать, что то, что природа теряет [у беспозвоночных животных] на каждой особи в отношении размеров, она с избытком восполняет численностью этих животных, их огромной плодовитостью, их удивительной способностью быстро размножаться и увеличивать в короткое время свое быстро появляющееся потомство, наконец скоплением продуктов жизнедеятельности этих многочисленных крохотных существ.

В настоящее время вполне установлен факт, что преобладающая часть всех существующих в природе известняков производится в огромных количествах в морских глубинах коралловыми полипами, т. е. мадрепорами, миллепорами, астреитами, меандритами и другими животными обширного семейства полипов с полипняком [16], за счет выделений, беспрестанно образуемых их телом и благодаря их удивительной численности и способности скоплять в одном месте

следующие друг за другом поколения. Многочисленные, непрерывно возрастающие в числе и объеме полипняки, произведенные этими животными, образуют в некоторых местностях значительные по размеру острова, загромождают бухты, заливы и даже большие рейды, закрывают вход в гавани и совершенно изменяют характер берегов. Эти колоссальные скопления мадрепор, миллепор и др., нагроможденных друг на друга, перемежающихся с серпулами, устрицами, морскими желудями и различными другими снабженными раковинами животными, образуют неправильной формы подводные рифы почти беспредельной протяженности [17].

Приведенные выше интересные соображения побуждают нас исследовать удивительные способности живых существ, одаренных животной природой. Как я уже об этом упоминал, по мере упрощения организации животных, способности, присущие животным, действительно уменьшаются в числе, но увеличиваются в общем по своей интенсивности.

Причудливые превращения насекомых, регенерация отрезанных частей тела: головы — у слизней, конечностей — у ракообразных, лучей или рук — у морских звезд, всего венца щупалец — у актиний; размножение некоторых червей путем деления тела одной-единственной особи; размножение гидры, или пресноводного полипа, при помощи своего рода почек; способность коралловых полипов, или зоофитов [18], размножаться путем непрерывного почкования, приводящего к ветвлению полипняка, и их способность давать отростки, напоминающие по характеру [ветвления] и внешнему виду ветви растений; наконец, различные способы размножения и распространения всех этих животных, особенно аморфных, или микроскопических полипов, — всё это явления, которых мы не наблюдаем на протяжении всего обширного царства животных, но с которыми мы встречаемся у беспозвоночных животных, несмотря на то, что они проще устроены, чем другие.

По мере того как мы приближаемся к пределу, у которого, как можно допустить, зародилась животная жизнь, следовательно к тому концу лестницы, где находятся первые и самые простые зачатки ор-

ганизации, нам становится ясно, что при столь большом упрощении организации размножение при помощи специально приспособленных для этой цели органов не может иметь места. Помимо того, наблюдение показывает, что у животных с очень простой организацией, например у *полипов*, отсутствуют какие-либо особые органы размножения.

Эти животные, повидимому, совершенно лишены пола: более высоко организованные из них размножаются при помощи почкования, обычно приводящего к ветвлению их тела или образуемого ими полипняка, являющегося их местом обитания. Но самые несовершенные из этих животных, т. е. обладающие наиболее простой и в некотором роде загадочной организацией, размножаются путем особого деления, заключающегося в том, что студенистое тело этих маленьких животных постепенно перешнуровывается в поперечном или в продольном направлении.

Таким образом, у животных, стоящих на самой низкой ступени организации, размножение сводится к обособлению части тела животного, отделяющейся путем естественного деления. У выше организованных животных отделяющаяся часть меньше по размеру, обособлена и уже заранее представляет собой в уменьшенном виде тело, подобное тому, от которого она происходит. Это способ размножения постепенно приводит к обособлению в теле животного специального участка, в котором происходит многократное отделение своего рода внутренних почек, которые природа мало-помалу превращает в яйца, чтобы в конце концов превратить этот участок в организованную *плаценту*. Тот же способ ведет к образованию специальных органов размножения и вслед за этим устанавливается разделение полов. Вот то, что, повидимому, подтверждается наблюдением. Я не буду продолжать сейчас рассмотрение этих интересных фактов. Скажу лишь, что те чудесные явления, которые мы наблюдаем у большей части беспозвоночных животных как в отношении замечательных особенностей их организации, так и в отношении образуемых ими веществ, наконец в отношении их нравов, привычек и различных способов размножения,— не единственные мотивы, побуждающие нас изучать эти своеобразные существа. Я могу показать, что, помимо

всего этого, человек чрезвычайно заинтересован в изучении их ради собственной пользы.

В самом деле, известно, что многие моллюски, насекомые, черви и т. д. доставляют бесчисленное множество полезных и зачастую имеющих огромное практическое значение продуктов, применяемых в медицине, различных ремеслах, промышленности и в домашнем хозяйстве. Так, например, шелковичный червь [19], мексиканская и польская кошениль [20], кермесы [21], пчелы, орехотворки, образующие чернильные орешки [22], червецы, выделяющие гуммилак [23], пиявки, устрицы, раки и т. д. доказывают, что беспозвоночные животные, не менее чем создания природы, относящиеся к другим областям естественной истории, служат нам для промышленных целей и для удовлетворения различных наших потребностей и, следовательно, заслуживают изучения и знакомства с ними.

Но можно еще показать, что, помимо значительной пользы, которую человек может извлечь из большого числа этих животных или из вырабатываемых ими веществ, он чрезвычайно заинтересован в серьезном изучении их, чтобы обезопасить себя от того вреда, который многие из них наносят, словом — от всех причиняемых ими бедствий, от которых не избавлены ни растения, ни животные, ни даже сам человек. Огромное количество всевозможных насекомых поедает и выгрызает различные части живых растений; они жалят, пожирают других живых животных, сосут их кровь, либо поселяясь на поверхности их тела, либо внедряясь внутрь его; многие уничтожают предметы животного или растительного происхождения, заготовленные и сохраняемые человеком для практических надобностей, например меха, естественноисторические коллекции и т. д. Наконец, почти все черви в узком смысле слова живут внутри тела живых животных и даже человека, питаются веществами их тела и весьма сильно размножаются там, так что можно сказать, что вред, убытки и опустошения, производимые всеми этими животными, зачастую просто неисчислимы.

Не трудно понять, что, так как многие моллюски, большое число насекомых, бо́льшая часть червей и ряд других беспозвоночных

животных приносят большой вред, человек крайне заинтересован в изучении и детальном ознакомлении со всеми ими, для того чтобы найти средства либо совершенно уничтожить их, либо временно избавиться от них, или по крайней мере обезопасить себя от зла и опустошений, которые они могут причинить.

В самом деле, человек может благодаря своим знаниям и изобретательности значительно уменьшить зло, причиняемое этими животными. Отсюда ясно, что только путем тщательного изучения этих животных, путем исследования условий их места обитания, периодов их развития, их образа жизни и т. д. человек может надеяться приостановить их безудержное размножение, хотя бы в непосредственном своем окружении, и тем самым устранить вред, который они могут ему нанести. (См. Olivier, «Journal d'histoire naturelle», № 1 и 2[24]).

Таким образом, мы приходим к выводу, что многие важные соображения побуждают нас изучать *беспозвоночных животных* и иметь о них такое же отчетливое представление, как обо всех прочих, и что изучение их, в котором к тому же так много занимательного и интересного, не менее полезно для нас, чем изучение других отделов естественной истории.

Вам, без сомнения, достаточно ясна теперь вся важность приведенных здесь соображений; поэтому перехожу к методическому распределению, т. е. к классификации животных, о которых нам предстоит беседовать с вами.

Знаменитый Линней [25], а за ним почти все натуралисты вплоть до настоящего времени делили, как я уже указывал вам, всех *беспозвоночных животных* лишь на два класса, а именно: *на насекомых и червей.*

Таким образом, всех без исключения животных, которых нельзя было отнести к насекомым, причисляли к классу червей.

Линней помещал класс насекомых после класса рыб, а класс червей — после насекомых. Согласно этому распределению, черви составляли последний класс животного царства.

Однако, анатомические наблюдения над организацией беспозвоночных, особенно наблюдения, сделанные за последние годы,

не позволяют впредь сохранять деление всего их ряда на насекомых и червей. В настоящее время признано, что многие из этих животных, например моллюски, которых Линней относил к червям, имеют более совершенную, во всяком случае более сложную организацию, чем насекомые, следовательно должны быть помещены до них, т. е. непосредственно после рыб. Между тем прочие беспозвоночные животные, имеющие еще более простую организацию, чем насекомые или даже черви, должны стоять после них. Таким образом, животные, обладающие самой простой организацией, должны действительно заканчивать собой животное царство.

Создалась необходимость отказаться от классификации, установленной Линнеем, и нужно было либо соединить всех этих животных в один класс, либо подразделить их на известное число четко отграниченных друг от друга групп.

С тех пор как я связан с данным учреждением [Музеем естественной истории], я непрерывно занимался этой полезной реформой, и, хотя, по мере расширения моих исследований, мне постепенно приходилось вносить различные изменения в результаты моих трудов в этой области, я полагаю, что в настоящее время могу окончательно установить классификацию беспозвоночных животных и охарактеризовать их следующим образом.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Беспозвоночные животные — это животные, лишенные позвоночного столба и, следовательно, расчлененного скелета; у них нет настоящей крови, и ее заменяет беловатая обычно жидкость, повидимому представляющая собой род лимфы; тело у них мягкое, обладающее чрезвычайно большой сократимостью. Это те животные, как я уже указывал, у которых способность восстанавливать свои части и способность размножаться достигают наибольшего развития. Беспозвоночные животные составляют ветвь животного царства, не только самую многочисленную по числу известных нам видов, но именно ту его ветвь, крайняя точка которой, без сомнения, никогда не будет установлена вследствие бесконечно малых размеров нахо-

дящихся близ нее видов и несовершенства наших органов чувств, препятствующих тому, чтобы мы могли их увидеть.

Деление беспозвоночных животных

Я подразделяю беспозвоночных животных, как вы это можете видеть по прилагаемой таблице, на семь классов и двадцать отрядов, которые я намерен последовательно представить вашему вниманию. Признаки этих классов установлены мною на основе изучения организации животных, входящих в эти классы, главным образом — на основе устройства трех родов органов, наиболее существенных для жизни животных, а именно: 1) органов дыхания, 2) органов для циркуляции или движения флюидов, 3) органов, обусловливающих способность чувствовать.

Эти поистине важные соображения сближают между собой животных, связанных тесными отношениями, и неизбежно отдаляют друг от друга тех, между которыми не существует таких отношений. Они устанавливают, кроме того, самую строгую постепенность упрощения организации, упрощения, явно возрастающего от одного конца ряда до другого как среди *беспозвоночных*, так и среди *позвоночных животных*, и мы видим, что у животных седьмого и последнего класса органы дыхания, циркуляции и органы, обусловливающие способность чуствовать, уже неразличимы и, повидимому, вовсе не существуют.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Семь классов, которые я установил среди *беспозвоночных животных*[26], следующие:

1. Моллюски.
2. Ракообразные.
3. Паукообразные.
4. Насекомые.
5. Черви.
6. Лучистые.
7. Полипы.

Эти семь классов вместе с четырьмя классами, на которые разделяются *позвоночные животные*, составляют в царстве животных одиннадцать особых, четко отграниченных классов, расположенных в порядке возрастающего упрощения организации животных, составляющих эти классы.

Приведенная мною классификация представляется мне именно той классификацией, которую необходимо принять для *беспозвоночных животных*. К предложенным мною семи классам нельзя, не внося неудобств, ни прибавить, ни отнять ни одного класса, а тем более нельзя нарушить порядок отношений, установленных самой природой, порядок, отчетливо выявленный наблюдением над организацией [этих животных] и, как я полагаю, вполне сохраненный мною в расположении семи классов, о которых идет речь.

Моллюски, стоящие одной ступенью ниже рыб, поскольку у них уже отсутствует позвоночный столб, а следовательно и расчлененный скелет, а также и потому, что у них нет настоящей крови, являются самыми высокоорганизованными из *беспозвоночных животных*. Они дышат жабрами подобно рыбам, и все они имеют головной мозг и нервы, одно или несколько мускульных сердец и полную систему циркуляции.

Класс *ракообразных*, т. е. второй класс беспозвоночных животных, охватывающий животных, которых до сих пор смешивали с насекомыми на том основании, что они, подобно насекомым, имеют членистые конечности и антенны, должен непосредственно стоять после моллюсков. Совершенно недопустимо объединять входящих в него животных с теми, которые действительно заслуживают название *насекомых*.

В самом деле, как бы велики ни были связи ракообразных с *насекомыми*, они еще теснее связаны с *паукообразными*, однако существенно отличаются от тех и других тем, что дышат, подобно моллюскам, жабрами, никогда не имеют ни стигм, ни воздухоносных трахей и все обладают мышечным сердцем для циркуляции их флюидов.

Паукообразные, будучи ближе к насекомым, чем к ракообразным, тем не менее должны быть отделены от насекомых и выделены в особый класс, так как все паукообразные развиваются без метаморфоза и уже в самом раннем возрасте имеют глаза на голове и членистые конечности. Но, так как *паукообразные* имеют многочисленные связи с ракообразными, необходимо поместить их между ракообразными и насекомыми. В этом утверждении нет ничего произвольного.

После *паукообразных* и непосредственно за ними должен идти класс *насекомых*, т. е. тот огромный ряд животных, которые претерпевают метаморфоз, всегда имеют во взрослом состоянии шесть членистых ножек, антенны и глаза на голове, стигмы и воздухоносные трахеи для дыхания.

Эти животные, бесконечно интересные благодаря особенностям их организации, их метаморфоза, их своеобразным привычкам, отличаются менее сложной организацией, нежели *моллюски* и даже *ракообразные.* И действительно, у насекомых мы уже не находим мышечного сердца, но только спинной сосуд, разделенный незначительными перстяжками на отделы, попеременно сокращающиеся и, повидимому, не образующие концевых разветвлений.

Дыхание, которое у *млекопитающих*, *птиц* и *рептилий* происходит при помощи легких, а в дальнейшем — у *рыб*, *моллюсков* и *ракообразных* осуществляется просто жабрами, в следующих классах — у *паукообразных* и *насекомых* совершается при помощи трахей, т. е. воздухоносных трубок, разветвляющихся и распространяющихся по всему телу. Только у личинок насекомых, ведущих водный образ жизни, можно еще встретить жабры, ибо пользование трахеями не отвечает образу жизни этих животных.

Черви составляют пятый класс беспозвоночных животных. По степени сложности своей организации они, без сомнения, должны непосредственно следовать за насекомыми, но отнюдь не предшествовать им; еще менее допустимо помещать их после моллюсков, перед ракообразными, как это предлагал недавно один ученый натуралист.

Подобно насекомым многие черви дышат только трахеями, наружные отверстия которых образуют стигмы. Многие другие черви

дышат жабрами, подобно личинкам насекомых, ведущим водный образ жизни. В этом отношении, а также в отношении их нервной системы черви напоминают насекомых, поскольку и у них есть узловатый продольный мозг [27]. Однако черви существенно отличаются от насекомых тем, что никогда не имеют членистых конечностей и ни один из них не претерпевает настоящего метаморфоза.

Так как черви лишены мышечного сердца, их неуместно помещать после моллюсков и до ракообразных. Это настолько очевидно, что доказательства, которые будут приведены мною при описании животных этого класса, в настоящее время излишни.

Наконец, форма тела червей, гораздо более простая, чем у насекомых, заставляет поместить их после насекомых. В самом деле: все тело червя представляет собой как бы сплошное удлиненное брюшко без выделения грудного отдела. Чаще всего у червей нет ни головы, ни органов зрения и т. д.

За *червями*, бесспорно, должны идти *лучистые*, составляющие шестой класс беспозвоночных животных.

Эти весьма своеобразные животные еще мало изучены, однако все, что нам известно относительно их организации, ясно определяет место, которое я им отвожу в общем ряде беспозвоночных животных. В самом деле, орган, обусловливающий чувство, этот орган первостепенного значения, существующий у животных всех предшествующих классов и следы которого еще можно обнаружить у червей, здесь уже неразличим. Повидимому, у лучистых действительно нет ни продольного мозга, ни нервов; им присуща лишь простая раздражимость. Не обнаружены у них ни сердце, ни сосуды для циркуляции, а орган дыхания представлен настолько неотчетливо, что приходится принимать за него наблюдаемые у большинства этих животных многочисленные всасывающие сократимые трубочки, через которые вода поступает в разветвленные каналы, где она циркулирует или по крайней мере проводится при посредстве их ко всем точкам внутри тела.

Однако лучистые не составляют еще последнюю ступень того ряда, который представлен царством животных. Необходимо отличать их от *полипов*, являющихся для нас последним звеном этой интересной цепи.

У *лучистых*, названных мною так потому, что их органы в общем расположены подобно лучам, можно еще обнаружить не только органы, предназначенные, вероятно, для дыхания, но, помимо кишечного канала, у них есть и другие внутренние органы, например яичники различной формы и т. д. Наконец, ротовое отверстие лучистых, повидимому всегда обращенное книзу, в большинстве случаев еще содержит органы, служащие для пережевывания пищи.

Полипы составляют седьмой и последний класс беспозвоночных животных, следовательно и всего животного царства. Они на самом деле являются последней ступенью, которую можно отличить в этом интересном царстве, и, без сомнения, среди них находятся существа, образующие неизвестный нам конец лестницы животных, а именно — те первичные зачатки животной жизни, которые природа создает и умножает с такой легкостью при благоприятных обстоятельствах, но которые она с такой же легкостью и так быстро уничтожает путем простого изменения условий, необходимых для их существования.

Полипы изучены меньше всех других животных, но бесспорно, что это животные, обладающие наиболее простой организацией и, следовательно, наименьшим числом способностей. У них нет ни органа, обусловливающего чувствование, ни органа дыхания, ни органа для циркуляции флюидов. Все их внутренние органы сводятся к простому, более или менее длинному пищеварительному каналу мешковидной формы с единственным отверстием, одновременно служащим ротовым и заднепроходным; в окружности пищеварительного канала, повидимому, помещаются округлые тельца, обладающие поглотительной способностью и содержащие флюиды, поддерживаемые в некотором движении благодаря всасыванию и транспирации.

Мельчайшие животные, которыми заканчивается последний отряд класса полипов, представляют собой лишь одаренные жизнью точки, студенистые тельца простой формы, обладающие сократимостью почти во всех направлениях.

Таков перечень признаков семи классов, которые следует установить для беспозвоночных животных. Я приведу вам последовательный обзор этих классов, а также родов, входящих в эти классы, ограни-

чиваясь для каждого рода теми примерами, дать которые мне позволит время.

Хотя беспозвоночные животные на первый взгляд могут показаться менее интересными, чем прочие, вы уже имели возможность убедиться, что они не менее достойны возбудить ваше внимание и вашу любознательность и что причины различного рода должны заставить вас изучить их и хорошо с ними ознакомиться. Помимо того, изучение этих животных обещает много полезных открытий, ибо наши знания в этой области еще очень незначительны.

Так как при делении беспозвоночных животных мы руководствовались главным образом устройством органов дыхания, мне представляется уместным привести здесь краткое описание различного рода органов, повидимому служащих животным для дыхания.

Дыхание осуществляется у животных при помощи органов дыхания четырех различных типов. Иначе говоря, каждое животное, у которого можно отличить органы дыхания, дышит при помощи одного из следующих четырех органов: *легких*, *жабер*, *воздухоносных трахей* и *водоносных трахей*.

Легкие

У животных, имеющих легкие, последние представляют собой расположенное внутри особой полости тела животного собрание ячеек, являющихся концевым отделом системы более или менее разветвленных трубочек, называемых *бронхами*. Все эти трубочки собираются в одну общую трубку, которая носит название *дыхательного горла* и открывается в полость рта у основания языка. Ячейки и бронхи попеременно то наполняются воздухом, то выталкивают его, что происходит в результате попеременного расширения и сжатия полости тела, в которой легкие помещаются.

Стенки ячеек и бронхов оплетены концевыми разветвлениями легочных сосудов, бесконечное множество которых располагается здесь самым причудливым образом. Эти стенки, без сомнения, содержат двоякого рода поры: поглощающие и выделяющие, благодаря которым устанавливается сообщение между воздухом, поступающим

в легочные ячейки, и кровью, циркулирующей в сосудах легкого (см. мои «Mémoires de physique et d'histoire naturelle», стр. 311). Таково устройство органа дыхания у животных первых трех классов.

Жабры

Жабры представляют собой открытый орган дыхания, не имеющий ни ячеек, ни бронхов, ни дыхательного горла.

Сосуды, которые в легких оплетают стенки ячеек и бронхов, подвергаясь там действию воздуха, поступающего через дыхательное горло, в *жабрах* пронизывают листочки или выросты последних, разветвляются там и образуют бесчисленные извивы, создавая обширную поверхность, воспринимающую действие окружающего флюида.

Животные, имеющие жабры, обычно — водные животные, так что дыхание их обеспечивается самой водой, т. е. для них окружающим флюидом служит вода в жидком состоянии.

Таким образом, у животных, дышащих жабрами, дыхание заключается в том, что их жабры приходят в соприкосновение с непрерывно возобновляющимся током воды. Повидимому, этот орган дыхания обладает способностью отделять от воды воздух, растворенный или постоянно содержащийся в ней в виде примеси, поглощать его и вводить во флюиды животного. Без сомнения, должны существовать также жабры, служащие для дыхания воздухом, т. е. функционирующие не в воде, а в атмосферном воздухе. Примером их могут служить жабры улиток и слизней. Жабры — дыхательный орган, присущий рыбам, моллюскам и ракообразным.

Воздухоносные трахеи

Воздухоносные трахеи являются своего рода легким, лишенным ячеек и бронхов и не имеющим определенных, четко очерченных границ.

Этот орган дыхания состоит из множества воздухоносных трубочек, почти беспредельно ветвящихся, пронизывающих все внутренности животного и проникающих во все части его тела; трубочки эти

открываются наружу при помощи отверстий или небольших щелей, называемых *стигмами*.

У животных, дышащих настоящими *легкими*, воздух поступает в обособленный орган, где он действует на кровь, которая как бы сама притекает к нему навстречу. Напротив, у животных, имеющих *воздухоносные трахеи*, воздух поступает в орган, распространяющийся по всему телу; следовательно, он сам отправляется на поиски основных флюидов животного, чтобы оказать на них свое действие.

Воздухоносные трахеи служат дыхательным органом паукообразных, насекомых и многих червей.

Водоносные трахеи

Водоносные трахеи находятся в таких же отношениях к жабрам, как воздухоносные трахеи — к легким.

Этот орган, повидимому являющийся органом дыхания, встречается только у водных животных, организация которых настолько проста, что у них нет ни продольного мозга, ни нервов. Он состоит из большего или меньшего числа водоносных сосудов, разветвляющихся и распространяющихся внутри тела животного. Эти сосуды открываются наружу при помощи множества мелких трубочек, обладающих способностью растягиваться и сокращаться и попеременно то поглощающих воду, то выталкивающих ее наружу. Благодаря такому устройству вода непрерывно циркулирует в теле этих животных и разносит повсюду воздух, который этот орган, без сомнения, способен отделять от воды. Такой орган дыхания имеют *лучистые*, во всяком случае — большинство их.

Животные, у которых не обнаружены никакие органы дыхания, вероятно дышат, поглощая воздух, отделяемый ими от воды, поступающей в их тело через поглощающие поры, расположенные на наружной поверхности либо тела, либо пищеварительного канала. Без сомнения, эти животные лишены каких бы то ни было специальных органов для отделения воздуха от воды. Так обстоит дело у всех полипов.

Конец вступительной лекции

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЛЕКЦИЯ,

прочитанная 27 флореаля 10-го года Республики [1802 г.] в Музее естественной истории[28]

Граждане!

Прекрасный раздел царства животных, о котором я намерен беседовать с вами в продолжение настоящего курса, весьма обширен, ибо он один включает большее число видов, чем все прочие части того же царства, вместе взятые. Однако эта сторона вопроса, как вы увидите, должна менее всего нас интересовать.

В самом деле, если стремиться увидеть в этом разделе то, что наиболее заслуживает изучения в нем, то окажется, что это самая интересная часть науки о живых телах, изобилующая замечательными явлениями всякого рода, вызывающая наше удивление прежде всего своеобразием организации относящихся сюда существ, и все же до сих пор именно беспозвоночные животные менее всего рассматривались под этим широким углом зрения.

Многое можно увидеть здесь, помимо бесконечного перечисления относящихся к этой области объектов, помимо многочисленных и не имеющих предела разграничений, к построению которых она побуждает, помимо необъятной номенклатуры, установление которой обусловливается необходимостью детального изучения всех объектов, которые относятся к этой области.

Без сомнения, для развития наших знаний в области естественной истории полезно надлежащим образом делить и подразделять, руководствуясь общими и частными признаками, множество наблюдаемых природных тел, чтобы дойти до определения видов, число которых в природе, как можно думать, беспредельно.

Однако не обманывайтесь: вовсе не этим в действительности должны ограничиваться задачи натуралиста. Он не должен расточать свое время, свои силы и даже всю свою жизнь на то, чтобы закрепить в своей памяти многочисленные признаки, названия и синонимы этого бесчисленного множества видов, принадлежащих ко всем родам, отрядам, классам и всем царствам, всех этих видов, которые с неистощимой плодовитостью повсюду раскрывает нам вся поверхность обитаемой нами планеты. Такой крайне односторонний подход привел бы лишь к сужению кругозора того, кто безрассудно отдался бы ему, заглушил бы его способности и лишил бы его чувства удовлетворения в том, что и он содействует прогрессу науки и созданию того верного направления в ней, которое она должна иметь для выполнения своего назначения: быть одновременно и путеводной нитью к познанию природы, и светочем, с пользой озаряющим человеку все то, что может служить его потребностям.

Что́ вы подумали бы о человеке, который, желая основательно изучить географию, вздумал бы загружать свою память названиями всех селений, деревень, холмов, гор, потоков и ручьев, словом — всевозможными мелкими подробностями, касающимися предметов, могущих встретиться в любой точке земли, и который, из-за сложности своей затеи, не уделил бы внимания прежде всего вопросу о протяженности известных нам частей земного шара, их разграничению, местоположению этих частей, их климату, преимуществам или невыгодам их положения, характеру и направлению больших горных цепей, важнейших рек и их главных притоков и т. д.?

Импульс, данный многими современными натуралистами изучению различных отраслей естественной истории, привел к тому, что большинство зоологов бесплодно тратит свои силы, стараясь изучить все существующие виды насекомых, червей, моллюсков, змей,

птиц и т. д., ботаники стремятся удержать в своей памяти признаки и наименования всех видов мхов, папоротников, злаков и т. д. Наконец, минералоги стараются определить, обозначить и перечислить все вещества и их сочетания, встречающиеся в природе, а также те, которые *могут быть получены путем различных химических процессов*. Все это превращает каталоги, в которых перечисляются или упоминаются создания природы, в необъятные и беспредельные собрания материалов, способные подавить мысль исследователя. И вот я сильно опасаюсь, чтобы эта тенденция, иными словами — это возрастающее сужение кругозора натуралиста не уподобило его тому географу, о котором я упоминал.

Но как важно было бы в интересах прогресса и ценности естественных наук, чтобы наши исследования были направлены не только на определение *видов*, когда для этого создаются подходящие условия, но и на то, чтобы приблизиться к познанию происхождения, взаимоотношений, способа существования всех созданий природы, которые нас со всех сторон окружают.

Мне кажется, что когда хотят посвятить себя изучению чего-либо, особенно изучению той или иной части естественной истории, прежде всего следует составить себе представление о предмете, который собираются изучить, как о чем-то едином и целом; далее, нужно стремиться обнаружить в нем все то, что может представить тот или иной интерес, уделяя в первую очередь внимание сторонам предмета, имеющим наиболее общий и наиболее важный характер. И лишь после этого можно перейти к рассмотрению мельчайших деталей, если собственная склонность и время, которое можно посвятить этому изучению, позволяют сделать это.

Суммируя наблюдения и факты, накопившиеся по вопросу об организации живых тел, и рассматривая их с наиболее существенной их стороны, мне удалось сделать из них некоторые важные выводы, которые я считаю полезным вам сообщить и изложению которых я намерен посвятить сегодняшнюю лекцию[29].

ИССЛЕДОВАНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ ТЕЛ

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ

Усложнение организации живых тел по мере воздействия благоприятствующих этому обстоятельств

Внимательно и последовательно изучая организацию различных наблюдаемых нами живых тел, различные системы, которыми эта организация представлена в каждом из царств живой природы, наконец те изменения, которые она претерпевает при определенных обстоятельствах, мы в конечном счете убеждаемся в следующем.

1. Сущность органического движения состоит не только в развитии организации, но также и в увеличении числа органов и выполняемых ими функций; помимо того, это органическое движение непрерывно направлено на то, чтобы сделать функции, бывшие вначале общими, т. е. свойственными всем частям тела, функциями, присущими лишь определенным его частям.

2. Результатом *питания* является не только обеспечение развития организации, которое стремится создать органическое движение, но также постепенное разрушение органов вследствие неизбежного неравенства, существующего между веществами, удерживаемыми телом благодаря ассимиляции, и теми, которые рассеиваются

в результате потерь *; так что в определенный период жизни, по прошествии необходимого жизненного цикла, эта функция неминуемо приводит к смерти.

3. Сущность движения флюидов в податливых частях живых тел, которые их содержат, состоит в том, чтобы проложить себе пути, создать места скопления и выхода, образовать каналы и, следовательно, различные органы, видоизменить эти каналы и эти органы по причине различия либо движений, либо природы флюидов, обусловливающих эти движения, в том, наконец, чтобы увеличить, удлинить, разделить и постепенно уплотнить эти каналы и эти органы за счет веществ, непрерывно образующихся и отделяющихся от флюидов [30], находящихся в движении, веществ, часть которых ассимилируется и присоединяется к органам, в то время как другая выделяется наружу.

4. Состояние организации каждого живого тела было достигнуто постепенно, благодаря последовательному усилению влияния движения флюидов и благодаря происходящим здесь непрерывным изменениям природы и состояния этих флюидов в результате постоянного чередования потерь и восстановлений.

5. Каждая организация и каждая форма, приобретенные благодаря этому порядку вещей и обстоятельствам, тому способствовавшим, сохранялись и последовательно передавались путем размножения, пока новые изменения каждой такой организации и такой формы не были достигнуты тем же путем под влиянием новых обстоятельств.

6. Наконец, в результате непрерывного совместного действия этих причин или этих законов природы, длительного времени и почти непостижимого разнообразия воздействующих обстоятельств, последовательно образовались *живые тела* всех существующих порядков.

Эти положения, достаточно необычные, если сравнить их с общераспространенными представлениями о природе и о происхождении живых тел, без сомнения были бы восприняты вами как плод

* «Mémoires de physique et d'histoire naturelle», стр. 247, 248 и 260—264.

воображения, если бы я не поспешил изложить вам наблюдения и факты, не оставляющие никакого сомнения в их истинности.

При современном состоянии наук, основанных на наблюдении, натуралист-философ имеет возможность убедиться, что только среди так называемых последних классов обоих царств органической природы, т. е. среди тех классов, к которым относятся живые тела с наиболее простой организацией, можно собрать самые яркие факты и решающие наблюдения, проливающие свет на вопрос об образовании и воспроизведении живых тел, на причины формирования органов у этих удивительных существ и причины развития этих тел, их разнообразия и их многочисленности, возрастающих благодаря совместному действию размножения, времени и влиянию обстоятельств.

Можно также утверждать, что только среди своеобразных существ, составляющих эти последние классы, главным образом последние отряды их, можно встретить первичные зачатки жизни и важнейших способностей животной и растительной природы.

После того как вы убедитесь, что это мое утверждение опирается на неоспоримые факты, каким бы странным оно вам ни показалось, оно, конечно, остановит на себе внимание тех из вас, кто питает к познанию истины тот интерес, которого это познание заслуживает.

Быть может, мне следовало бы ограничиться общим рассмотрением одних только *беспозвоночных животных*, т. е. тех животных, которые будут служить предметом нашего изучения в течение настоящего курса, ибо эти животные не меньше, чем другие, позволяют обнаружить удивительную *деградацию* организации и постепенное уменьшение числа способностей, присущих животным, на что так важно обратить ваше внимание и что так сильно должно интересовать натуралиста.

Но чтобы у вас не оставалось никакого сомнения в отношении тех важных положений, которые я намерен изложить вам, мне казалось необходимым бросить здесь беглый взгляд на все животное царство в целом и наглядно показать вам на примере особенно хорошо изученных фактов, действительно ли организация животных

представляет непрерывную *деградацию* от одного конца образуемого ими ряда до другого, при постепенном и соответственном уменьшении числа способностей, присущих живым телам.

Деградация организации от одного конца цепи животных до другого

Исследуя с сугубым вниманием организацию и способности всех известных нам животных, мы неизбежно бываем поражены одним чрезвычайно странным фактом, который, несмотря на свою очевидность, совершенно не обратил на себя внимания натуралистов.

Мы вынуждены признать, что вся совокупность существующих животных образует *ряд, состоящий из групп* и образующий настоящую цепь, и что в этой цепи от одного ее конца до другого господствует постепенная *деградация* организации животных, составляющих эту цепь, при соответственном уменьшении числа способностей, присущих этим животным. Таким образом, если на одном конце этой цепи находятся животные, наиболее совершенные во всех отношениях, то на противоположном конце ее мы неизбежно найдем самых простых и самых несовершенных из всех существующих в природе животных.

Как эта удивительная *деградация* организации и это постепенное уменьшение способностей, характеризующих животную природу, должны интересовать философа-натуралиста! Они незаметно приводят его к непонятным истокам возникновения животной жизни, т. е. к тому пределу, где помещаются наиболее просто организованные животные, словом — те существа, у которых едва можно предположить животную природу, те первичные, повидимому, зачатки жизни, с которых природа, несомненно, начала создание живых тел, если вообще верно, что на протяжении длительного времени и пользуясь благоприятными обстоятельствами она пришла затем к образованию всех прочих существ.

Но прежде чем делать какие-либо выводы из этого удивительного факта, посмотрим, действительно ли он обоснован и не является ли

он одной из тех гипотез, которые наряду с многими другими постоянно тормозят развитие науки.

Существует, как я уже сказал, в организации животных своеобразная *деградация*, господствующая от одного конца цепи животных до другого, и постепенное уменьшение числа способностей этих живых тел: вот на что следует обратить сейчас ваше внимание.

Для этой цели я должен был бы начать с рассмотрения признаков наиболее просто устроенных животных, чтобы постепенно дойти до самых совершенных из них, т. е. я должен был бы следовать порядку, которого природа, по всей вероятности, придерживалась, создавая их. Но так как первые вам гораздо меньше знакомы, чем последние, и так как вообще разумнее идти от известного к неизвестному, нежели начать с того, что мы плохо знаем, я буду следовать порядку, обратному тому, каким шла природа, и прослежу организацию животных в ее непрерывно нарастающем упрощении — от животных наиболее совершенных, наиболее сложно организованных и кончая теми, которые представляют собой лишь еле заметные зачатки животной жизни [31].

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Млекопитающие, несомненно, должны находиться на одном из концов цепи животных и должны быть помещены на том ее конце, который представлен наиболее совершенными животными, наиболее щедро наделенными как в отношении своей организации, так и своих способностей, ибо исключительно среди них мы находим животных с наиболее развитым умом.

Не подлежит сомнению, что совершенствование способностей свидетельствует о совершенствовании соответствующих органов. И вот все животные с млечными железами, эти единственные действительно *живородящие* животные, имеют наиболее совершенную организацию, так как признано, что они обладают бóльшим умом, бóльшими способностями и более совершенным комплексом чувств, чем все остальные.

Таким образом, организация млекопитающих включает: тело, укрепленное во всех своих частях полным скелетом, основой кото-

рого является позвоночный столб, подвижную голову с глазами, имеющими веки, четыре конечности из сочлененных друг с другом костей, грудобрюшную преграду между грудной и брюшной полостями, сердце с двумя желудочками и теплую кровь, легкие, свободно помещающиеся в груди; наконец, млекопитающие — единственные *живородящие* животные.

Итак, именно млекопитающим принадлежит первое место в животном царстве по совершенству их организации и наибольшему числу способностей.

Обратите внимание, что у этого конца лестницы животных все главные органы обособлены или имеют обособленные очаги в определенных местах. В дальнейшем вы увидите, что у противоположного конца той же лестницы наблюдается обратное явление *.

ПТИЦЫ

Второе место, несомненно, принадлежит *птицам*, так как, несмотря на то, что эти животные не обладают таким большим числом способностей и столь развитым умом, как животные первого класса, это все же единственные животные, имеющие, подобно млекопитаю-

* Переходными формами от *млекопитающих* к *птицам* являются *китообразные*, особенно *утконос* (ornithorhynchus) — водное животное Новой Голландии (см. «Bulletin des sciences», № 39, стр. 113), которое по ряду различных признаков, повидимому, относится к классу *млекопитающих*, хотя и утверждают, что у него отсутствуют млечные железы; однако по другим признакам утконос как будто приближается к птицам, особенно к таким водным птицам, как *аптенодиты*, *пингвины* и т. п.

То, что у *утконоса* не были обнаружены млечные железы, вероятно объясняется тем, что объектом наблюдения были лишь мужские особи, у которых следы этих органов могли оказаться утраченными.

Утконос имеет уплощенные беззубые челюсти, снабженные поперечными пластинами, совершенно такими же, как у уток. Его шерсть из коротких, густо расположенных тонких волос несколько напоминает пух аптенодитов. Пальцы его ног соединены перепонками, как у водных птиц, но эти перепонки длиннее, чем у этих последних.

Утконос — китообразное, и нет никаких оснований сближать его ни с рептилиями, ни с птицами [32].

щим, сердце с двумя желудочками и теплую кровь. Таким образом, птицы имеют с млекопитающими общие и присущие только этим двум классам признаки; следовательно, животные этих классов связаны между собой отношениями, которых нельзя найти ни у одних животных последующих классов.

У птиц совершенно отсутствуют млечные железы — органы, свойственные исключительно животным первого класса и связанные со способом размножения, не встречающимся больше ни у птиц, ни у каких-либо других животных последующих классов.

Грудобрюшная преграда, отделяющая у млекопитающих полностью, хотя и более или менее в косом направлении, грудную полость от брюшной, исчезает здесь и не появляется больше ни у одного из животных последующих классов [33].

Итак, для организации птиц характерны: тело без млечных желез, с явственно обособленной головой и четырьмя расчлененными конечностями, скелет с позвоночным столбом, головной мозг и нервы, сердце с двумя желудочками, теплая кровь, приросшие легкие, служащие для дыхания. Все птицы — *яйцеродящие животные* *.

РЕПТИЛИИ

На третьем месте естественно и необходимо должны стоять *рептилии* [34], ибо в их сердце, имеющем только один желудочек, мы не находим уже строения, присущего исключительно животным первого и второго классов, а их кровь почти так же холодна, как у животных следующих классов.

У *рептилий* дыхательный орган, представленный еще настоящими легкими, состоит из очень крупных и соответственно этому менее многочисленных ячеек и уже сильно упрощен. У многих видов этот орган отсутствует в раннем возрасте и бывает тогда заменен жабрами — органом дыхания, никогда не встречающимся у животных предшествующих классов. Иногда эти оба рода органов дыхания представлены у одной и той же особи.

---

* Переходными формами от *птиц* к *рептилиям* являются *черепахи* [35].

Наконец, именно начиная с *рептилий*, почти совершенно исчезают четыре конечности, свойственные всем наиболее высокоорганизованным животным, так как, за исключением одной странной египетской рыбы[36], имеющей следы конечностей, ни у одного животного следующих классов мы не найдем ничего аналогичного этим четырем членам, являющимся неотъемлемой принадлежностью организации всех наиболее совершенных животных.

Итак, для организации рептилий характерны: тело без млечных желез, с явственно обособленной головой, четырьмя или только двумя конечностями, а иногда вовсе лишенное их, деградированный скелет с позвоночным столбом, головной мозг и нервы, сердце с одним желудочком, холодная кровь, легкие для дыхания, по крайней мере во взрослом состоянии. Рептилии — *яйцеродящие* животные *.

РЫБЫ

Следя за ходом деградации, проявляющейся как в организации в целом, так и в уменьшении числа способностей, присущих животным, мы убеждаемся, что *рыбы*, несомненно, должны занимать четвертое место.

У рыб мы уже не найдем,— разве только крайне редко, и то в продолжение ограниченного периода времени их жизни,— органа дыхания наиболее совершенных животных; иными словами, у них вообще отсутствуют настоящие легкие, и взамен их они имеют лишь *жабры*, т. е. гребенчатые и пронизанные сосудами лепестки, расположенные по обеим сторонам шеи; вода, служащая этим животным для дыхания, поступает через рот, проходит между лепестками жабер и выходит сбоку, через жаберные щели.

Эти животные, как и все животные последующих классов, не имеют ни дыхательного горла, ни гортани, ни настоящего голоса, ни век на глазах. Все эти органы и способности здесь утрачены, и мы не встречаем их больше у остальных представителей животного царства. Кровь рыб совершенно холодная.

---

* Переходными формами от рептилий к рыбам являются змеи, угри[37].

Итак, для организации рыб характерны: тело без млечных желез, с обособленной головой и плавниками, не имеющими никакого отношения к четырем расчлененным конечностям наиболее совершенных животных, сильно деградированный скелет с позвоночным столбом, головной мозг и нервы, сердце с одним желудочком, холодная кровь, жабры для дыхания, обыкновенно в продолжение всей жизни и всегда — в раннем возрасте; все *рыбы — яйцеродящие* животные.

Исчезновение позвоночного столба

На этой ступени лестницы животных позвоночный столб заканчивает свое существование, а так как он служит основой настоящего скелета, то все животные, о которых речь будет в дальнейшем, полностью лишены скелета.

Таким образом, ни одно животное, не относящееся ни к млекопитающим, ни к птицам, ни к рептилиям, ни, наконец, к рыбам, не имеет позвоночного столба, следовательно не имеет настоящего скелета.

Все эти животные имеют более ограниченные способности, нежели те, у которых есть скелет из сочлененных друг с другом костей: ведь позвоночный столб не только придает крепость телу, но обеспечивает многочисленные и более разнообразные средства для различных движений, средства, которыми не могут обладать в такой полной мере даже те беспозвоночные животные, которые имеют твердые части на наружной поверхности тела.

Ни одно из *беспозвоночных животных* (т. е. животных, не имеющих позвоночного столба) не дышит ячеистыми легкими; ни у одного из них нет голоса, следовательно и органа для этой способности; наконец, большинство их, повидимому, лишено настоящей крови.

Исчезает, здесь, помимо того, и радужная оболочка, характерная для глаз наиболее совершенных животных, так как у *беспозвоночных животных*, имеющих глаза, последние лишены явственно выраженной радужной оболочки.

Отсюда совершенно очевидно, что с точки зрения естественного порядка отношений все *беспозвоночные животные* стоят дальше от

наиболее совершенных животных, нежели животные, входящие в состав первых четырех классов животного царства. Этот порядок никогда не будет опровергнут, ибо он опирается на самые существенные черты организации животных.

Рассмотрим теперь, представляют ли классы и крупные семейства, на которые делится бесчисленный ряд *беспозвоночных животных*, при сравнении их между собой, возрастающую *деградацию* организации животных, входящих в эти группы.

МОЛЛЮСКИ

Пятое место лестницы, которую образует общий ряд животных, бесспорно принадлежит *моллюскам*, так как, несмотря на то, что они должны быть поставлены одной ступенью ниже рыб, поскольку у них уже отсутствует позвоночный столб, они все же являются наиболее высокоорганизованными из всех беспозвоночных животных. Подобно рыбам, они дышат жабрами и все имеют головной мозг, нервы и одно или несколько сердец с одним желудочком.

Итак, организация моллюсков характеризуется телом, лишенным позвоночного столба, мягким, не членистым и не кольчатым, то с головой, то без нее, снабженным мантией различной формы и имеющим головной мозг и нервы, артерии, вены и жабры для дыхания. Все моллюски являются животными *яйцеродящими*.

КОЛЬЧЕЦЫ

Новый класс *кольчецов* [38], которых я, как и все прочие натуралисты, присоединял к червям, пока Ж. Кювье совсем недавно не ознакомил нас с организацией этих животных, должен стоять после моллюсков, следовательно на шестом месте.

Кольчецы дышат наружными жабрами, то выступающими наружу, то скрытыми в порах их кожи.

Организация их характеризуется удлиненным мягким телом без позвоночного столба и членистых конечностей, с более или менее отчетливо выраженной кольчатостью. Развитие без метаморфоза.

Помимо того, они имеют продольный мозг и нервы, артерии и вены, в которых циркулирует напоминающая кровь красноватая жидкость, жабры для дыхания; кольчецы являются животными *яйцеродящими.*

Два отдельных кармана у основания двух главных стволов артерий представляют собой сердца этих животных.

Тот факт, что *кольчецы* имеют гораздо более совершенную организацию, чем черви и даже насекомые, значительно отдаляет их от тех и от других, а отсутствие членистых конечностей и вертикального расположения челюстей (у тех видов кольчецов, которые ими снабжены) доказывает, что они стоят дальше от насекомых, чем ракообразные и паукообразные. Вследствие этого мы вынуждены поместить кольчецов после моллюсков.

РАКООБРАЗНЫЕ

Класс *ракообразных*, который до последнего времени смешивали с классом насекомых, как это и сейчас делают некоторые авторы, игнорирующие чуждые им открытия, должен следовать непосредственно за классом кольчецов и занимать седьмое место. Этого требует знакомство с их организацией; в этом утверждении нет ничего произвольного.

И в самом деле: ракообразные имеют сердце, артерии и вены; все они всегда дышат жабрами. Это неоспоримо, и это всегда будет большим затруднением для тех, кто, в угоду старым делениям, продолжает помещать их среди насекомых.

Ракообразные связаны даже более тесными отношениями с паукообразными, нежели с насекомыми, так как, подобно паукообразным, они навсегда сохраняют форму, которую они имеют при рождении. Они отличаются от паукообразных тем, что никогда не имеют ни стигм, ни воздухоносных трахей.

Организация ракообразных характеризуется телом, не претерпевающим метаморфоза, лишенным позвоночного столба, имеющим членистые конечности и покрытым кожей, превращенной в панцырь,

состоящий из нескольких отдельных частей. Помимо того, у них есть продольный мозг и нервы, артерии и вены, жабры для дыхания. Ракообразные являются *яйцеродящими* животными.

Исчезновение сердца

Здесь кончается существование сердца — этого своеобразного специального органа для циркуляции [основных] флюидов, столь характерного для наиболее совершенных животных. Мы не найдем уже ничего похожего на него у животных, о которых мы будем упоминать в дальнейшем. Какова бы ни была природа движения флюидов их тела, это движение нельзя сравнивать с движением [основных] флюидов у животных, имеющих *сердце*: оно осуществляется средствами менее активными и вследствие этого должно быть гораздо более медленным.

ПАУКООБРАЗНЫЕ

На восьмом месте, бесспорно, должны стоять *паукообразные*, у которых мы впервые встречаем пример органа дыхания, менее совершенного, чем жабры (а именно — воздухоносные трахеи); этот орган никогда не встречается в тех системах организации, где есть сердце, артерии и вены. Хотя *паукообразные* ближе к *насекомым*, чем *ракообразные*, их все же следует отличать от насекомых, а в отношении совершенства организации они должны предшествовать им, ибо, подобно животным выше стоящих классов, они обладают способностью давать потомство несколько раз в течение жизни, между тем как все насекомые лишены этой способности.

Наконец, *паукообразные* должны составить особый класс еще и потому, что они не претерпевают метаморфоза и уже на самых ранних стадиях развития имеют глаза на голове и членистые конечности. Их связи с ракообразными заставляют отвести им место между последними и насекомыми.

Организация *паукообразных* характеризуется телом, лишенным позвоночного столба, не претерпевающим метаморфоза,

имеющим в продолжение всей жизни глаза на голове и членистые конечности.

Помимо того, они имеют продольный мозг и нервы. Система циркуляции отсутствует или едва намечена. Стигмы и трахеи — для дыхания. Паукообразные — *яйцеродящие* животные.

НАСЕКОМЫЕ

Непосредственно за паукообразными должны идти *насекомые*, этот огромный ряд животных, претерпевающих метаморфоз и рождающихся в состоянии менее совершенном, чем то, в котором они размножаются. Все или почти все насекомые производят потомство лишь один раз в течение своей жизни. Следовательно, насекомым по справедливости принадлежит девятое место лестницы животных.

Эти животные, бесконечно интересные по своеобразию их организации, метаморфоза и привычек, имеют менее сложную организацию, чем моллюски, кольчецы и ракообразные, потому что, согласно наблюдениям гражданина Кювье, у них совершенно отсутствует система циркуляции, состоящая из артерий и вен.

Организация *насекомых* характеризуется телом, лишенным позвоночного столба, претерпевающим различные виды метаморфоза * и имеющим во взрослом состоянии глаза и усики на голове, шесть пар членистых ножек, стигмы по бокам тела и трахеи, распространяющиеся по всему телу.

Помимо того, у них есть узловатый продольный мозг и нервы; артерии и вены совершенно отсутствуют. Это последние из животных, у которых еще существует половое размножение и которые являются подлинно *яйцеродящими*.

---

* Если у какого-либо вида в результате аномалии наблюдается исчезновение всяких следов метаморфоза, то подобный случай следует рассматривать, исходя из сравнения с ближайшими родственными видами.

К этому методу очень часто прибегают в ботанике.

Исчезновение полового размножения

Здесь, как мне кажется, полностью исчезают все следы полового размножения. В самом деле: у животных, о которых речь будет идти в дальнейшем, невозможно обнаружить никаких признаков подлинного оплодотворения[39]. Правда, у животных двух следующих классов еще имеются своего рода яичники, в изобилии содержащие яйцевидные тельца, но я считаю подобные яйца, способные без оплодотворения образовать новую особь, *внутренними почками*, характерными для способа размножения путем *внутреннего почкования*, представляющего собой переход к половому размножению, известному под названием *яйцерождения*. Поэтому способ размножения, существующий у животных двух последующих классов, я называю *размножением при помощи ложных яиц-почек*

ЧЕРВИ

Классом, который должен следовать непосредственно за насекомыми, может быть только класс *червей*. Только черви могут быть помещены на десятом месте.

Подобно насекомым, многие черви, повидимому, еще дышат *трахеями*, наружными отверстиями которых являются стигмы; но я подозреваю, что эти трахеи являются водоносными, а не воздухоносными, как у насекомых. У многих *червей* наблюдаются следы продольного мозга и нервов, что до некоторой степени сближает их с насекомыми. Однако *черви* резко отличаются от насекомых тем, что сохраняют все особенности организации, которые они имеют при рождении, в продолжение всей жизни, а также тем, что у них никогда нет ни глаз, ни членистых конечностей.

Организация червей характеризуется мягким телом без позвоночного столба, никогда не имеющим ни глаз, ни членистых ног, не претерпевающим метаморфоза Живут черви исключительно внутри тела других животных[40].

Помимо того, у многих имеются следы нервов и стигмы для дыхания; циркуляция при помощи артерий и вен совершенно отсутствует. Размножаются они *ложными яйцами-почками*.

Исчезновение органа зрения

Отсутствие *органа зрения* наблюдается уже у некоторых моллюсков и кольчецов. Многие насекомые лишены его в раннем возрасте, но именно в классе *червей* этот орган, приносящий такую пользу наиболее совершенным животным, навсегда полностью исчезает.

Так же обстоит дело и со слухом — чувством, которое полностью перестает существовать здесь и не встречается больше у животных, подлежащих нашему рассмотрению в дальнейшем.

Наконец, *язык* или то, что соответствует ему у животных предыдущих классов, также совершенно отсутствует и не появляется вновь ни у одного животного последующих классов.

ЛУЧИСТЫЕ

Итак, мы дошли до одиннадцатого места общего ряда, где, бесспорно, следует поместить *лучистых*, составляющих предпоследний класс *беспозвоночных животных* и всего животного царства.

Хотя эти весьма своеобразные животные в общем еще мало изучены, но то, что мы знаем об их организации, строго определяет место, которое я им отвожу. Действительно, у лучистых отсутствует специальный орган, обусловливающий способность чувствовать, которым наделены все животные вышестоящих классов. Повидимому, у них на самом деле нет ни продольного мозга, ни нервов и им свойственна лишь простая раздражимость.

Однако *лучистые*[41] не являются еще последней ступенью, которую можно различить в животном царстве. Необходимо спуститься еще ниже и отграничить их от *полипов*, действительно составляющих последнее звено этой интересной цепи.

Смешивать *лучистых* с полипами столь же недопустимо, как помещать ракообразных среди насекомых или рептилий среди рыб.

В самом деле: у *лучистых* еще наблюдаются не только органы, повидимому, предназначенные для дыхания, но, помимо того, у них существуют еще специальные органы размножения, а именно различной формы яичники. Правда, ничто не подтверждает, ничто даже не указывает на то, что образующиеся в этих яичниках так называемые

яйца оплодотворяются, как это имеет место при половом размножении, и я считаю их внутренними почками, т. е. как бы усовершенствованными почками полипов, с которыми *лучистые* связаны тесными отношениями и первые отряды которых производят *наружные почки*.

Поэтому неуместно объединять *лучистых* с животными последнего класса, у которых не удается обнаружить ни одного специального органа ни для размножения, ни для дыхания.

Организация *лучистых* характеризуется телом, лишенным позвоночного столба и расчлененных конечностей, способным к регенерации во всех своих частях, лишенным головы и глаз и имеющим лучеобразное расположение частей.

Помимо того, для *лучистых* характерно полное отсутствие органов, обусловливающих чувствование, и органов циркуляции; имеются лишь некоторые специальные органы: в одних случаях для дыхания, в других — для размножения. Все лучистые размножаются при помощи *ложных яиц-почек*.

У них нет ни глаз, ни органов слуха; о существовании у *лучистых* обоняния и вкуса можно говорить лишь предположительно.

ПОЛИПЫ

После всех рассмотренных нами животных идут, наконец, *полипы* [42]. Они являются последним классом животного царства и составляют последнюю ступень, которую можно различить в нем, т. е. стоят на двенадцатом и последнем месте.

Именно среди них находится неизвестный нам конец лестницы животных, те первичные зачатки животной жизни, которые природа образует и размножает с такой легкостью при благоприятных обстоятельствах, но которые она так легко и так быстро разрушает путем простого изменения условий, необходимых для их сохранения. Полную очевидность этого я надеюсь обосновать в дальнейшем.

Хотя полипы изучены меньше, чем все другие животные, не приходится сомневаться, что они являются животными самыми простыми по своей организации, следовательно обладающими наименьшим числом способностей.

У них нет никаких специальных органов ни для чувствования, ни для дыхания, ни для циркуляции, ни даже для размножения. Все их внутренние органы сводятся к простому пищеварительному каналу, который, подобно открытой с одного конца трубке или мешку, имеет одно-единственное отверстие, одновременно служащее ротовым и заднепроходным. *Осязание* — единственное чувство, сохранившееся у полипов, но, как и у лучистых, оно уже не обусловлено влиянием нервов.

Каждая точка их тела, повидимому, способна питаться путем всасывания и поглощения веществ, циркулирующих в окружности пищеварительного канала. Будучи вывернуто наизнанку подобно перчатке, животное может продолжать жить, причем наружный слой его тела становится для него выстилкой кишечного тракта. Любая мельчайшая частица тела полипа, каким бы образом она ни была отделена, способна воспроизвести животное в целом. Можно сказать, что каждая точка тела этих животных заключает в себе ту разновидность способности чувствовать, которая представляет собой *раздражимость* — это основное свойство животной природы.

Таблица животного царства, показывающая постепенную

Примечание. Деградация нигде не носит правильного или соразмерного

1. Млекопитающие	Размножаются путем живорождения. Имеют млечные железы, четыре расчлененные конечности, связанные со скелетом, легкие, волосы на некоторых частях тела.
2. Птицы	Размножаются путем яйцерождения. Млечные железы отсутствуют. Имеют четыре расчлененные конечности, связанные со скелетом, неподвижно укрепленные легкие. Кожа покрыта перьями.
3. Рептилии	Размножаются путем яйцерождения. Млечные железы отсутствуют. Имеют четыре или две конечности, связанные со скелетом, или вовсе лишены конечностей. Легкие во все периоды жизни или только в позднем возрасте. Ни волос, ни перьев на коже.
4. Рыбы	Размножаются путем яйцерождения. Млечные железы отсутствуют. Жабры во все периоды жизни или только в раннем возрасте. Плавники. Ни волос, ни перьев на коже.

Мельчайшие животные, которыми заканчивается последний отряд *полипов*, представляют собой не более, как одаренные животвой жизнью частицы. Это прозрачные, студенистые тельца очень простой формы, обладающие сократимостью во всех направлениях.

Вероятно, именно среди этих существ находятся первые зачатки животной жизни, непосредственно созданные природой, словом — живые тела, возникшие путем самопроизвольного зарождения. Без сомнения, эти тела вследствие их крайне малых размеров и особого их состояния всегда будут ускользать от наших чувств, следовательно мы никогда не сможем познать их иначе, чем путем умозрения. Однако это условие, создаваемое границами наших чувств, отнюдь не разрушает тех заключений, к которым мы приходим на основании тщательного исследования результатов наблюдений.

Таковы, граждане, краткие выводы из приведенных общих фактов, касающихся организации всех известных нам животных, и таков тот удивительный порядок, на который указывает нам эта организация (см. прилагаемую таблицу).

деградацию специальных органов до полного их исчезновения

характера, но она явно существует в ряде, взятом в целом

		Исчезновение специальных органов.
Имеют позвоночный столб, служащий основой для скелета из сочлененных друг с другом костей.	Сердце с двумя желудочками. Кровь теплая. Головной мозг и нервы.	Нет млечных желез. Нет полной диафрагмы.
		Неполный и подвергшийся деградации скелет.
	Сердце с одним желудочком. Кровь холодная. Головной мозг и нервы.	Нет конечностей, прикрепленных к скелету. Нет ни гортани, ни голоса.

5. Моллюски — Размножаются путем яйцерождения. Тело мягкое, не членистое и не кольчатое. Мантия различной формы. Жабры.

6. Кольчецы — Размножаются путем яйцерождения. Тело мягкое, удлиненное, кольчатое, без расчлененных конечностей. Не претерпевают метаморфоза. Жабры.

7. Ракообразные — Размножаются путем яйцерождения. Тело и конечности членистые. Кожа образует панцырь. Не претерпевают метаморфоза. Жабры.

8. Паукообразные — Размножаются путем яйцерождения. Имеют во все периоды жизни глаза на голове и членистые конечности. Не претерпевают метаморфоза. Стигмы и трахеи.

9. Насекомые — Размножаются путем яйцерождения. Развитие с метаморфозом. Во взрослом состоянии имеют глаза на голове; шесть членистых конечностей. Стигмы и трахеи.

10. Черви — Размножаются ложными яйцами-почками. Мягкое, способное к регенерации тело. Не претерпевают метаморфоза. Никогда не имеют ни глаз, ни членистых конечностей. Стигмы.

11. Лучистые — Размножаются ложными яйцами-почками. Тело, способное к регенерации, лишенное головы, глаз, членистых конечностей. Обнаруживают переход к лучевому расположению частей. Водоносные трахеи.

12. Полипы — Размножаются почками и делением. Тело почти всегда студенистое, способное к регенерации, лишенное каких бы то ни было специальных внутренних органов, за исключением кишечного канала с одним-единственным отверстием.

В первом отряде, заканчивающемся родом монад, исчезают все специальные органы; размножение только путем деления.

Продолжение таблицы

Нет ни позвоночного столба, ни настоящего скелета.	Головной мозг — у одних, продольный мозг — у других. Артерии и вены.	Нет век. Нет легких. Нет настоящего скелета.
Нет ни позвоночного столба, ни настоящего скелета.	Продольный мозг и нервы. Нет ни артерий, ни вен.	Нет сердца. Нет ни артерий, ни вен. Нет сложных желез для секреции.
Нет ни позвоночного столба, ни настоящего скелета.	Продольный мозг и нервы. Нет ни артерий, ни вен.	Нет глаз. Нет языка. Пол неразличим.
Нет ни позвоночного столба, ни настоящего скелета.	Нет никаких специальных органов ни для чувствования, ни для циркуляции. Никогда не имеют головы.	Нет головы. Нет специальных органов ни для чувствования, ни для движения флюидов. Нет воспроизводительных телец. Исчезают все специальные органы.

Факты, представленные на этой таблице, по большей части хорошо известны; следовательно, их не приходится ни оспаривать, ни смотреть на них, как на гипотезы.

В настоящее время никто не отрицает того, что в группах, образующих лестницу животных, существует *деградация* организации животных, входящих в состав этих групп, а также нарастающее упрощение организации этих живых тел и постепенное уменьшение числа их способностей. Таким образом, если нижний конец этой лестницы воплощает *минимум* признаков животной природы, то противоположный конец ее неизбежно воплощает *максимум* их.

Подымитесь от самого простого к самому сложному, начните с самого несовершенного существа наименьших размеров и, восходя по лестнице, дойдите до животного, наиболее совершенного как в отношении его организации, так и в отношении его способностей, сохраняйте повсюду порядок отношений в пределах групп, — и вы найдете тогда ту подлинную нить, которая связывает между собой все создания природы, вы получите тогда верное представление о пути, которым шла природа, и вы убедитесь в том, что самые простые из ее живых созданий последовательно дали начало всем остальным.

Прежде чем показать, что природа, создавая все свои живые произведения, действительно шла по этому пути, я попытаюсь доказать, что отдельные факты, которые выдвигались с целью отрицания естественного ряда, составляющего лестницу животных, были превратно истолкованы, и я намерен привести истинные принципы, касающиеся этого ряда.

Ряд, образующий лестницу животных, обосновывается расположением больших групп, а не отдельных индивидуумов или видов

Я уже упоминал*, что, говоря об этой постепенной градации в сложности организации, я не имел в виду существования линейного и правильного ряда, представленного видами и даже родами:

* «Système des animaux sans vertèbres», стр. 16 и 17.

подобный ряд не существует. Но я говорю о ряде с достаточно правильными переходами между главными группами, т. е. главными изученными системами организации, образующими классы и известные нам из наблюдения крупные семейства, о ряде, безусловно существующем как среди животных, так и среди растений, хотя в том, что касается родов и особенно видов, этот ряд во многих местах дает боковые ветви, концы которых представляют собой подлинно обособленные точки.

В одном недавно вышедшем труде отрицается существование в царстве [животных] единого естественного ряда, воспроизводящего постепенное усложнение организации входящих в него существ, иными словами — ряда, образованного отнюдь не видами или даже родами, рассматриваемыми в отдельности, но исключительно главными группами, расположенными в порядке, отвечающем последовательным ступеням организации. И вот я спрашиваю: найдется ли в настоящее время образованный натуралист, который вздумал бы предложить для размещения двенадцати классов животного царства иной порядок, нежели тот, который был предложен мною? Осмелится ли кто-нибудь утверждать, что порядок, указанный мною, является только систематическим и произвольным порядком и что ему следует предпочесть расположение, при котором классы, отряды и роды размещены в различных точках то в виде сети, то подобно точкам на географической карте или на карте полушарий?

Я уже высказал свое мнение об этой идее, показавшейся блестящей некоторым современным натуралистам, идее, которой профессор Герман [43] пытался придать широкое распространение. Я не сомневаюсь в том, что, когда будут приобретены более глубокие познания в области организации живых тел, когда перестанут ограничиваться рассмотрением одних лишь видов и начнут уделять главное внимание изучению самой природы, этот ошибочный взгляд будет полностью оставлен и даже отвергнут всеми.

Таким образом, единый ряд, о котором я говорил, определяется исключительно размещением больших групп, ибо эти группы, состав-

ляющие классы и большие семейства, охватывают каждая существа, общая организация которых зависит от той или иной системы [наиболее] существенных органов.

Таким образом, каждая отдельная большая группа имеет свою особую систему существенных органов, и именно эти особые системы постепенно упрощаются, начиная от той, которая представляет наибольшую сложность, и кончая наиболее простой. Но упрощение каждого органа, рассматриваемого в отдельности, не носит такого правильного характера; притом эта неправильность тем больше, чем меньшее значение имеет самый орган.

В самом деле, органы маловажные или не имеющие первостепенного значения для жизни не всегда обнаруживают соответствие в отношении их совершенствования или деградации, так что, прослеживая состояние каких-либо органов у всех видов одного и того же класса, можно заметить, что тот или иной орган достигает у одного какого-нибудь вида наивысшей степени своего совершенства, между тем какой-нибудь другой орган, совершенно захиревший или несовершенный у этого же вида, оказывается весьма совершенным у какого-нибудь другого вида.

Эти неправильные отклонения в степени совершенства и деградации органов, не имеющих первостепенного значения, обусловлены тем, что эти органы больше, чем другие, подвержены влияниям внешних условий. Последние влекут за собой соответственные изменения формы и состояния наружных частей и обусловливают настолько значительное и настолько прихотливо выраженное многообразие видов, что, в отличие от больших групп, их нельзя расположить таким образом, чтобы они составили единый простой линейный ряд, своего рода лестницу с правильно расположенными ступенями. Нередко эти виды образуют вокруг больших групп, частью которых они являются, боковые ветви, крайние точки которых оказываются действительно обособленными.

Для того чтобы изменить какую-нибудь внутреннюю систему организации, требуется стечение обстоятельств более мощных и

гораздо более длительно воздействующих, чем в тех случаях, когда дело идет о большем или меньшем видоизменении наружных органов.

Я замечаю, однако, что там, где этого требуют обстоятельства, природа переходит от одной системы к другой, не делая скачков, при условии если эти системы являются соседними. Именно благодаря этой способности она смогла последовательно образовать их все, переходя от более простой к более сложной.

Можно утверждать, что природа действительно обладает этой способностью, что она на самом деле переходит от одной системы к другой не только в пределах двух различных семейств, при условии если эти семейства по своим отношениям являются соседними, но что она переходит от одной системы к другой даже у одной и той же особи.

Системы организации, допускающие в качестве органа дыхания настоящие *легкие*, ближе к системам, допускающим *жабры*, чем к тем, которые требуют *трахей*. И вот природа переходит от жабер к легким не только в соседних классах и семействах, как мы это видим при рассмотрении рыб и рептилий, но она осуществляет этот переход даже на протяжении жизни одной и той же особи, последовательно пользующейся сначала одной, а затем другой из этих систем. Известно, что лягушка в несовершенном своем состоянии (головастика) дышит жабрами, между тем как в более совершенном состоянии (взрослой лягушки) — легкими. Нигде в природе не наблюдается перехода от системы трахей к системе легких.

Поэтому верно будет сказать, что в каждом царстве живых тел существует единый ряд, образованный большими группами, расположенными соответственно постепенному усложнению организации, а в царстве животных идущий от мельчайших и самых простых и до наиболее совершенных животных.

Таков, вероятно, подлинный порядок природы, и таков в действительности тот порядок, который наглядно подтверждается тщательными наблюдениями и последовательным изучением всех фактов, характеризующих путь самой природы.

Вернемся к рассмотрению возрастающего упрощения организации по мере перехода от более совершенных к менее совершенным животным и рассмотрим прежде всего, как постепенно исчезает *обособленность* наиболее существенных органов, т. е. их приуроченность к определенным местам тела.

Вопросу о возрастающем упрощении организации по мере приближения к тому концу лестницы животных или растений, где находятся самые простые живые тела, не уделялось достаточного внимания и почти никакого внимания не уделялось тому наблюдению, которое учит нас, что, по мере упрощения организации, наиболее существенные органы теряют свою обособленность, утрачивают свой центр или особый очаг, постепенно становятся общими для тела в целом, их природа видоизменяется, и они в конце концов исчезают.

Рассматривая орган *циркуляции* флюидов, как известно, столь совершенный у млекопитающих, где обособленным его очагом является *сердце*, мы видели, как в первую очередь подвергался многообразной деградации этот очаг, а затем и прочие, относящиеся сюда части, а также приводимые им в движение флюиды. Мы видели далее, что этот орган окончательно исчез еще задолго до достижения противоположного конца лестницы животных.

То же самое мы наблюдаем в отношении органа *дыхания*. Этот орган, чрезвычайно ясно обособленный у наиболее совершенных животных, носит там название *легкого*.

Мы видим, как этот орган мало-помалу деградирует в каждой большой группе животных или в каждой системе, как он превращается сначала в *жабры*, затем в распространяющиеся по всему телу *воздухоносные трахеи*, далее — в водоносные трахеи, чтобы, наконец, исчезнуть окончательно, уступив место поглощающим воду порам.

То же явление удивительным образом наблюдается и в органе, обусловливающем способность чувствовать, очагом которого является *головной мозг*, как известно, столь сложный и столь совершенный у человека. Этот очаг вскоре также подвергается различного рода деградации, затем исчезает, заменяясь мозговыми ганглиями, кото-

рые в конце концов, в свою очередь, исчезают так же, как и нервные волокна и нервные сети. У животных, принадлежащих к последним отрядам животного царства, действительно не удается обнаружить ни малейших следов этого органа.

Все прочие органы находятся в таком же положении, и даже органы *размножения*, играющие такую важную роль в природе, не представляют исключения в этом отношении.

У животных с млечными железами, этих наиболее совершенных из всех вообще животных, мы находим половое размножение, представленное *живорождением*; у зародыша непосредственно после оплодотворения проявляется жизненное движение; питание плода в начальный период развития происходит за счет веществ [тела] матери, с которой он связан вплоть до момента рождения.

Этот способ размножения, не встречающийся ни на одной из ниже стоящих ступеней, сменяется половым размножением, получившим название *яйцерождения*. Здесь наблюдается интервал между моментом оплодотворения и первым жизненным движением, которое сообщается зародышу *насиживанием*. Уместно отметить, что у яйцеродящих животных органы, служащие для оплодотворения, никогда не выступают наружу, как это имеет место у животных первого класса.

На следующих, более низких ступенях на смену *яйцерождению* приходит такой способ размножения, при котором отсутствуют малейшие следы оплодотворения и какие бы то ни было половые органы. Я назвал этот вид размножения *ложным яйцерождением*, так как здесь, повидимому, образуются *внутренние почки*, напоминающие яйца *. И вот несомненное существование у полипов *наружных*

---

* В растительном царстве ложные семена *грибов*, *водорослей* и, повидимому, мхов и папоротников представляют собой не что иное, как почечки или воспроизводительные тельца, не нуждающиеся в оплодотворении ни для своего образования, ни для воспроизведения растения, подобного тому, от которого они произошли. План природы — один и тот же и для несовершенных растений, и для несовершенных или наиболее просто организованных животных.

почек делает весьма правдоподобным допущение, что размножение при помощи ложных яиц, иначе — *внутренних почек*, есть первый шаг или переход, сделанный природой на пути создания полового размножения типа *яйцерождения*.

Таким образом, на низших ступенях природа восполняет обеднение своих средств размножения созданием почек или геммул, не нуждающихся в оплодотворении и возникающих благодаря воспроизводительной способности, равномерно распространенной во всех частях тела животного.

Для размножения особей наиболее просто организованных живых тел природа вынуждена была прибегнуть к делению их тела на части, которое она сама осуществляет.

Мы рассмотрели все этапы, следуя порядку, обратному порядку самой природы. Но если обозревать их, начав с противоположного конца, т. е. начав от более простого, чтобы постепенно дойти до наиболее сложного, то каждому станет ясно, что приведенные мною факты — не что иное, как явные результаты тенденции *органического движения* развить и усложнить организацию [44] и одновременно превратить функции, бывшие первоначально, т. е. у самых простых живых тел, способностями общими, иными словами — присущими каждой точке тела, в функции, свойственные лишь определенным частям тела.

Я перехожу теперь к изучению лестницы животных и повторяю, что, поднимаясь по этой лестнице от мельчайшего животного, наиболее просто организованного и самого бедного по способностям, и до животного, наиболее щедро наделенного как в отношении способностей, так и организации, мы как бы повторяем тот путь, которым шла природа, создавая все свои живые произведения.

Чтобы понять всю обоснованность этого утверждения, уместно предварительно ознакомиться с выводами из нижеприведенного положения и с теми фактами, на которые оно опирается.

Не органы, т. е. не природа и форма частей тела животного обусловили его привычки и особые, присущие ему способности, но, наоборот, его привычки, его образ жизни и обстоятельства,

в которых находились особи, от которых данное животное произошло,— вот что с течением времени создало форму его тела, определило число и состояние его органов, наконец все его способности[45].

Вдумайтесь как следует в это положение, сопоставьте его со всеми наблюдениями, которые природа и состояние вещей непрерывно дают нам возможность сделать, и тогда все его значение и его обоснованность станут для вас вполне очевидными.

Я уже отмечал, что, размышляя о разнообразии форм, сложения, величин и признаков, которыми природа наделила свои создания, о многообразии органов и способностей, которыми она обогатила все существа, наделенные ею жизнью, нельзя не преисполниться восхищением перед безграничностью средств, данных ей *верховным творцом* ее бытия, дабы она могла достигнуть своей цели[46].

Действительно, мы замечаем, что чрезвычайное многообразие этих средств порождается бесконечным разнообразием положений и обстоятельств, которые во всех точках поверхности земного шара влияют с течением времени на каждое тело, наделенное жизнью, и приводят его в то состояние, в котором оно находится. Это разнообразие форм, числа и степени развития органов и способностей столь велико, что кажется, что все, что только можно было вообразить, действительно имело место, что при образовании и создании этого необъятного числа существующих созданий природы были исчерпаны все формы, все способности и все способы. Наконец, если внимательно исследовать те средства, которыми природа, повидимому, пользовалась для этой цели, можно понять, что их действенность и их неисчерпаемость могли оказаться достаточными, чтобы привести ко всем тем результатам, которые мы видим.

Время и благоприятные обстоятельства, как я уже указывал,— вот два главных средства, которыми пользуется природа, чтобы дать бытие всем своим созданиям. Известно, что время для нее не имеет границ и, следовательно, она всегда им располагает.

Что же касается обстоятельств, в которых она нуждалась и которыми она продолжает пользоваться и поныне, чтобы видоизменять

все то, что она продолжает производить, то можно сказать, что они в некотором роде неисчерпаемы для нее.

Главные из них — это влияние климата, различной температуры атмосферы и всей окружающей среды, влияние особенностей места обитания и его положения, влияние привычек, наиболее обычных движений и наиболее часто повторяемых действий, наконец влияние средств самосохранения, образа жизни, способов самозащиты, размножения и т. д.

И вот вследствие этих различных влияний способности расширяются и укрепляются благодаря упражнению, становятся более разнообразными благодаря новым, долго сохраняемым привычкам, и мало-помалу строение, состав, словом — природа и состояние частей и органов подвергаются всем этим воздействиям, результаты которых сохраняются и передаются путем размножения следующим поколениям («Système des animaux sans vertèbres», стр. 13).

Эти истины, отдельные упоминания о которых вы найдете кратко изложенными в моей «Système des animaux sans vertèbres», истины, к познанию которых я пришел благодаря наблюдениям, полностью подтверждаются фактами. Они ясно раскрывают путь природы в многообразии ее произведений.

Не трудно показать, что у каждого живого существа, еще не достигшего предела, после которого начинают уменьшаться его способности, привычка упражнять тот или иной орган не только совершенствует этот орган, но даже заставляет его приобретать новые формы и размеры, мало-помалу настолько изменяющие его, что с течением времени он становится резко отличным от того же органа у другого живого существа, почти или вовсе не упражняющего его. Очень легко также доказать, что постоянное отсутствие упражнения органа постепенно ослабляет и уменьшает его и в конце концов приводит к полному его исчезновению.

Если двум новорожденным различного пола прикрывать левый глаз в продолжение всей их жизни, если затем скрещивать этих особей между собой и продолжать таким же образом воздействовать

на их потомков, следя за тем, чтобы они скрещивались только между собой, то я не сомневаюсь, что после целого ряда поколений левый глаз у потомков сам собой зарастет и постепенно исчезнет, а по прошествии огромного периода времени, при сохранении прежних условий, правый глаз мало-помалу сместится.

Чтобы доказать это, приведем некоторые известные факты.

Существенная часть системы организации млекопитающих — наличие глаз на голове.

Между тем крот, который в силу своих привычек очень мало пользуется зрением, имеет очень маленькие и едва заметные глаза именно потому, что он очень мало упражняет этот орган.

Слепыш Оливье («Bulletin des sciences», № 38, стр. 105), ведущий, подобно кроту, подземный образ жизни и, вероятно, еще реже, чем крот, подвергающийся действию дневного света, совершенно перестал пользоваться зрением; у него сохранились лишь следы этого органа, но даже эти следы совершенно скрыты под кожей и некоторыми другими покрывающими их частями, не оставляющими никакого доступа для света. Зато потребность слышать, заставляющая это маленькое животное непрерывно упражнять свой слух, привела к сильному увеличению у него внутреннего аппарата органа слуха.

В систему организации *млекопитающих* входят челюсти, снабженные зубами, служащими для жевания. Между тем, когда животное этого класса под влиянием побуждающих к тому условий приобретает привычку проглатывать пищу, не пережевывая ее, привычка эта, укоренившись у всей [этой] породы, влечет за собой утрату зубов у всех особей, составляющих данную породу, и, в самом деле, животное, о котором мы выше упоминали, будет совершенно лишено зубов, как мы это видим у муравьеда (myrmecophaga).

Подобно этому челюсти птиц лишены *зубов*, сидящих в отдельных ячейках, по той причине, что все животные этого класса действительно не жуют, но целиком проглатывают пищу, которую одни схватывают клювом, другие предварительно разрывают ее одним рывком, т. е. также не жуют.

Мы только что видели, что отсутствие упражнения органа, который должен был бы существовать, изменяет его, ослабляет и в конце концов приводит к его исчезновению.

Теперь я намерен показать, что постоянное употребление органа, связанное с усилиями возможно больше использовать его при требующих этого обстоятельствах, укрепляет, развивает и увеличивает этот орган или же создает новые органы, способные выполнять сделавшиеся необходимыми функции.

Птица, которую удерживает на воде потребность найти добычу, необходимую ей для поддержания жизни, растопыривает пальцы ног, когда хочет ударять по воде и двигаться по ее поверхности. Благодаря этим непрерывно повторяющимся движениям пальцев кожа, соединяющая пальцы у их основания, приобретает привычку растягиваться. Так с течением времени образовались те широкие перепонки между пальцами, которые мы видим у уток, гусей и т. д. Такие же усилия при плавании, т. е. при отталкивании воды с целью поступательного движения в этой жидкости, таким же образом растянули перепонки между пальцами у лягушек, морских черепах и др.

Наоборот, птица, образ жизни которой приучил ее располагаться на деревьях и происходящая от особей, усвоивших эту же привычку, всегда имеет пальцы ног более длинные и иного строения, чем у водных птиц, о которых говорилось выше. Ее когти с течением времени удлиняются, заостряются и изгибаются крючком, чтобы обхватывать ветви, на которых она так часто отдыхает.

Известно также, что береговая птица, не любящая плавать, но все же вынужденная отыскивать пищу у самого берега, постоянно подвергается опасности погрузиться в ил. И вот, желая избегнуть необходимости окунать тело в воду, птица делает всяческие усилия, чтобы вытянуть и удлинить ноги. В результате этой давней привычки, усвоенной данной птицей и всеми особями ее породы, постоянно вытягивать и удлинять ноги, все они как бы стоят на ходулях, так как мало-помалу у этих птиц образовались длинные голые ноги, лишенные перьев до бедра, а часто и выше («Système des animaux sans vertèbres», стр. 14).

Известно также, что эта же птица, стараясь выловить добычу из воды, не окунаясь при этом в воду, вынуждена делать постоянные усилия и вытягивать шею. В результате этих усилий, сделавшихся привычными для данной особи и для всей породы, шея у этих птиц должна была с течением времени чрезвычайно удлиниться, что действительно подтверждается: все береговые птицы имеют длинную шею.

Тот факт, что некоторые плавающие птицы, например лебедь, гусь, имеют короткие ноги и, тем не менее, очень длинную шею, объясняется тем, что эти птицы, плавая по воде, имеют привычку как можно глубже погружать в воду голову, чтобы выловить водных личинок и других мелких животных, которыми они питаются, но не делают никаких усилий, чтобы удлинить свои ноги.

Если для удовлетворения своих потребностей животное вынуждено делать повторные усилия, чтобы удлинить язык, то последний приобретает значительную длину; если животное пользуется языком в качестве хватательного органа, он расщепляется и становится вилообразным. Язык птицы-мухи и других животных служит подтверждением сказанного.

Четвероногое, издавна приобревшее под влиянием обстоятельств привычку щипать траву и ходить или бегать по земле, обладает, как и все особи его породы, толстым роговым покровом, одевающим концы пальцев его ног. Так как эти пальцы недостаточно используются, большая часть их укорачивается, уничтожается и исчезает.

Наоборот, животное, вынужденное под влиянием других обстоятельств, как и все особи его породы, либо лазать, либо питаться мясом, что в последнем случае связано с необходимостью нападать на добычу и убивать ее, испытывает потребность глубоко вонзать концы пальцев в те тела, которые ему надо схватить. И вот эта привычка, способствующая разделению пальцев, постепенно сформировала [у всех особей данной породы] когти, которыми эти животные действительно вооружены.

Есть и такие животные, потребность, а следовательно и привычка которых раздирать добычу когтями заставляет их ежедневно глубоко

вонзать когти в тело другого животного, чтобы сперва уцепиться за него, а затем с силой вырвать схваченную часть. Развившиеся под влиянием этих повторных усилий большие изогнутые когти, естественно, мешали животному при ходьбе или беге по каменистой почве. Это обстоятельство должно было заставить животное прибегнуть к усилиям иного рода, а именно — к втягиванию мешавших его движениям длинных и изогнутых когтей, и вот мало-помалу образовались те специальные чехлы, в которые кошки, тигры, львы и др. втягивают свои когти, когда ими не пользуются.

Таким образом, те или иные усилия, длительно прилагаемые или привычно производимые определенными частями тела живых существ для удовлетворения потребностей, вызванных природой или обстоятельствами, развивают эти части и заставляют их приобрести размеры и форму, которых они никогда не приобрели бы, если бы эти усилия не превратились для упражнявших эти части животных в привычные действия. Наблюдения, произведенные над всеми изученными нами животными, повсюду дают многочисленные примеры, подтверждающие это.

Когда воля побуждает животное к тому или иному действию, то к органам, которые должны выполнить это действие, притекают тонкие флюиды, которые становятся определяющей причиной движений, требуемых данным действием. Множество наблюдений подтверждает этот факт, в котором теперь невозможно сомневаться [47].

Отсюда следует, что многократное повторение этих органических актов укрепляет, увеличивает, развивает соответствующие органы и даже создает сделавшиеся необходимыми новые органы. Чтобы убедиться в реальности этой причины изменения и развития органов, следует лишь внимательно наблюдать то, что происходит повсюду в этой области.

Итак, всякое изменение, приобретенное органом благодаря привычному употреблению, достаточному для осуществления этого изменения, сохраняется в дальнейшем в потомстве при условии, если оно присуще [обоим] индивидуумам, участвующим в оплодотворении для воспроизведения своего вида. Эти изменения передаются дальше

и переходят, таким образом, ко всем индивидуумам последующих поколений, подвергающихся действию тех же условий, хотя потомкам уж не приходится приобретать эти изменения тем путем, которым они действительно образовались.

Наконец, если при воспроизведении имеет место скрещивание индивидуумов, обладающих различными качествами или формами, то это неизбежно создает препятствие для постоянства передачи этих качеств и этих форм. Вот причина того, что у человека, подверженного столь различным воздействиям, влияющим на индивидуумов, приобретенные случайные признаки или уродства не сохраняются и не передаются потомству[48].

Теперь вам понятно, что́ могла и что́ должна была произвести природа при помощи таких средств, такого неисчерпаемого разнообразия обстоятельств и на протяжении столь длительного времени.

Если бы я хотел дать вам обзор всех классов, всех отрядов, всех родов и видов всех существующих животных, я мог бы показать вам, что строение индивидуумов и их частей, что их органы, их способности и т. д. всецело являются результатом тех условий, в которые каждый вид и каждая порода были поставлены природой, а также тех привычек, которые индивидуумы данного вида должны были усвоить.

Влияние мест обитания и температуры настолько бросается в глаза, что натуралисты не преминули признать результаты этого влияния на организацию, развитие и способности живых тел, которые ему подвержены.

Издавна известно, что животные, обитающие в жарком поясе, сильно отличаются от тех, которые живут в других поясах. Помимо того, Бюффон[49] показал, что животные Нового Света отличаются от животных Старого Света, живущих примерно в тех же широтах.

Ласепед[50], желая придать этому вполне обоснованному утверждению возможно бо́льшую точность, наметил двадцать шесть зоологических областей на суше и восемь в пределах водного пространства земного шара. Но существует еще много других влияний, помимо тех, которые зависят от условий места обитания и температуры.

Таким образом, все говорит в пользу выдвинутого мною утверждения, а именно, что не форма тела или его частей определяет привычки и образ жизни животных, но, наоборот, что привычки, образ жизни животного и все прочие воздействующие обстоятельства с течением времени создали форму тела и частей животных. С приобретением новых форм были приобретены новые способности, и мало-помалу создания природы достигли того состояния, в котором мы их видим в настоящее время.

Можно ли найти в естественной истории идею более замечательную, более заслуживающую внимания, чем та, с которой я вас сейчас ознакомил? А так как незадолго до этого я вам показал, что среди животных существует определенный порядок, указывающий на постепенное уменьшение сложности организации и [соответствующую убыль] числа способностей, присущих животным, найдется ли после этого человек, которому непонятны были бы действия и пути природы при создании этих живых тел? Найдется ли человек, который не видел бы причины образования и развития различных органов у этих существ или которому были бы непонятны причины их многообразия, непрерывно возрастающего вследствие разнообразия условий и всегда сохраняемого и передаваемого [потомству] путем размножения?

Наконец, так как исключительно у того конца царства животных, где помещаются наиболее просто организованные животные, мы встречаем живые тела, которые можно считать подлинными зачатками животной природы, и так как то же имеет место у соответствующего конца естественного ряда растений, каждому станет понятно, что именно в конце лестницы как животного, так и растительного царства природа начала создавать и непрерывно создает и сейчас первичные зачатки своих живых созданий. Кто не видит, что усовершенствование организации тех первичных форм жизни, развитию которых благоприятствовали обстоятельства, постепенно и на протяжении долгого времени должно было дать начало всем степеням совершенства и всем степеням сложности организации, в результате чего образовалось все это множество и разнообразие живых существ,

которыми наполнена или покрыта почти вся поверхность нашей планеты?

В самом деле, если процесс жизни имеет тенденцию развивать организацию и даже усложнять и умножать органы, как это доказывается сравнением состояния животного в момент рождения с тем [его состоянием], когда оно достигает предела, при котором его органы, начав разрушаться, перестают развивать новые формы; если, далее, каждый отдельный орган претерпевает заметные изменения соответственно степени и характеру его упражнения, как это было показано мною на примерах, то вы поймете, что, спустившись к тому концу цепи животных, где находятся самые простые по организации тела, вы должны будете встретить среди них существа настолько несовершеннные, что они вполне могли оказаться в пределах созидающего могущества природы. Сама природа, иными словами — существующее состояние вещей могло непосредственно создать первые зачатки организации, чтобы затем в самом процессе жизни и с помощью обстоятельств, благоприятствующих ее длительности, постепенно усовершенствовать свое созидание и привести все тела к тому состоянию, в каком мы их видим теперь [51].

За недостатком времени я лишен возможности ознакомить вас с результатами моих исследований, касающихся этого интересного предмета, и рассмотреть здесь:

1) в чем действительно заключается сущность жизни?

2) каким образом природа собственными силами создает первые зачатки организации в пригодных для этого скоплениях вещества, до того лишенных всякой организации?

3) каким образом органическое или жизненное движение возбуждается и поддерживается природой при помощи деятельного и стимулирующего начала, всегда в изобилии имеющегося в ее распоряжении при определенного рода климате и в определенные времена года?

4) наконец, каким образом это органическое движение, влияя своей продолжительностью и силой множества обстоятельств, видоизменяющих его результаты, постепенно слагает, развивает и усложняет органы живых тел?

Такова, без сомнения, была воля бесконечной мудрости, властвующей над всей природой, и таков в действительности порядок вещей, ясно указываемый наблюдением над всеми относящимися сюда фактами.

Конец вступительной лекции и первой части «Исследований [об организации живых тел]».

ПРИЛОЖЕНИЕ

О видах среди живых тел

Я долгое время думал, что в природе существуют постоянные *виды* и что эти виды состоят из особей, принадлежащих к каждому из них.

Теперь я убедился, что я ошибался в этом отношении и что в действительности в природе существуют только особи[52].

Причиной этого заблуждения, которое я разделял со многими натуралистами, придерживающимися его и до настоящего времени, является чрезвычайно большая по сравнению с нашей жизнью *длительность одного и того же состояния вещей* в каждой местности, где обитает каждое живое тело. Однако это постоянство одного и того же состояния вещей для каждого места имеет предел, и по прошествии долгого времени в каждой точке поверхности земного шара происходят перемены, которые изменяют все условия существования для населяющих их живых тел.

В самом деле, мы можем теперь утверждать, что ничто не сохраняется в одном и том же состоянии на поверхности земного шара. Всё с течением времени претерпевает здесь различные изменения — то более, то менее быстрые, в зависимости от природы предметов и обстоятельств. Места возвышенные непрерывно опускаются, а все отделившиеся от них части переносятся в низменные места. Русла

больших и малых рек и даже морское дно незаметно перемещаются, меняется также и климат *, словом — все на поверхности земли постепенно изменяет положение, форму, природу и внешний вид. Вот о чем свидетельствуют все ставшие нам известными факты; достаточно их внимательно наблюдать, чтобы в этом убедиться.

И вот, если у живых тел различие условий существования влечет за собой различие в привычках и в образе жизни и, как следствие этого, вызывает видоизменения их органов и формы их частей, то необходимо допустить, что всякое живое тело должно незаметно изменять свою организацию и свою форму.

Все изменения, претерпеваемые всяким живым телом под влиянием изменения условий, воздействующих на его природу, без сомнения передаются потомству. Но так как неизбежно происходят новые изменения, то, как бы медленно они ни протекали, не только постоянно будут возникать новые виды, новые роды и даже новые отряды, но и каждый вид будет сам изменяться в какой-либо части своей организации и своей формы.

Я очень хорошо знаю, что в данном отношении видимое *постоянство* представляется нам постоянством абсолютным, хотя его нет в действительности, ибо даже целый ряд веков может оказаться недостаточным для того, чтобы изменения, о которых я говорю, оказались настолько значительными, чтобы мы могли их заметить. Так, будут утверждать, что фламинго (phoenicopterus) всегда имел такие же длинные ноги и такую же длинную шею, как те особи, которых мы знаем, и что все животные, история которых на протяжении двух или трех тысяч лет нам известна, остались такими же, какими были, и ничего не утратили и ничего не приобрели в отношении совершенствования своих органов или формы частей своего тела. Можно с уверенностью сказать, что эта видимость *постоянства* вещей в природе всегда будет приниматься рядовым человеком за реальность, так как люди вообще судят обо всем применительно к себе.

---

* Я привел неоспоримые доказательства этого в моей «Hydrogéologie», я уверен, что когда-нибудь признают эти великие истины.

Но, повторяю, этот образ мыслей, обусловивший вышеуказанное заблуждение, имеет своим источником ту великую медленность, с которой совершаются изменения в природе. Уделив немного внимания фактам, на которых я сейчас намерен остановиться, вы вполне убедитесь в справедливости моего утверждения.

То, что природа осуществляет в течение долгого времени, мы сами делаем изо дня в день, изменяя внезапно для какого-нибудь живого тела те условия, в которых находится оно само и все особи его вида.

Каждому ботанику известно, что растения, перенесенные в целях разведения с их родины в сады, мало-помалу настолько изменяются, что делаются в конце концов совершенно неузнаваемыми. Многие растения, имеющие в естественных условиях густое опушение, становятся гладкими или почти гладкими; значительное число стелющихся и ползающих растений приобретает прямостоячий стебель; некоторые теряют шипы или колючки, и даже размеры частей неминуемо изменяются под влиянием условий нового места обитания. Все это настолько известно, что, за исключением тех случаев, когда дело идет о растениях, лишь недавно введенных в культуру, ботаники неохотно описывают их. Не человек ли придал культурной пшенице (triticum sativum) то состояние, в котором мы встречаем это растение теперь,— факт, которому я не мог поверить прежде? Пусть скажут мне, где подобное ему растение теперь встречается в природе?

К этим хорошо известным фактам я добавлю другие, еще более замечательные, показывающие, насколько изменение обстоятельств влечет за собой изменение частей живых тел.

Когда водяной лютик (ranunculus aquatilis) обитает в глубоких водах, то все, что требуется для его произрастания,— это чтобы концы его побегов пришли в соприкосновение с поверхностью воды, где они зацветают. При этом все листья растения будут мелко рассеченными *. Если то же растение находится в мелких водах, стебли

* Ranunculus aquaticus capillaceus. Tournef., стр. 291.

могут вырасти настолько, что верхние листья приобретают возможность развиваться вне воды; в этих условиях только нижние листья окажутся рассеченными на нитевидные доли, между тем как верхние листья будут простыми, полукруглыми и несколько лопастными *. Но это еще не все: если семена того же растения попадут в канаву, в которой воды или влажности содержится лишь столько, чтобы семена могли прорасти, то все листья будут развиваться на воздухе, и тогда ни один из них не будет разделен на нитевидные доли. Получится ranunculus hederaceus, который ботаники считают самостоятельным видом [53].

Приведем еще одно яркое доказательство влияния изменения условий на растение, которое такому изменению подвергается.

Наблюдалось, что, когда пучки ситника лягушечьего (juncus Buffonius) произрастают где-нибудь около канавы с водой, вблизи болота и т. п., растение образует многочисленные нитевидные, полегающие в воде побеги, которые видоизменяют свою форму, становятся расстилающимися и ветвистыми, совершенно непохожими на juncus bufonius, произрастающий вне воды. Это растение, изменившееся под влиянием вышеописанных обстоятельств, приняли за особый вид[54], получивший название juncus supinus de Rotte**.

Я мог бы привести очень много примеров для доказательства того, что изменение условий, в которых находятся живые тела, неизбежно влечет за собой изменение воздействия, испытываемого ими со стороны всего, что их окружает и что на них влияет и столь же неизбежно видоизменяет их размер, форму и различные их органы.

Таким образом, что касается живых тел, то в природе, с моей точки зрения, представлены собственно лишь особи, сменяющие друг друга из поколения в поколение.

Тем не менее, чтобы облегчить изучение и познание этих живых тел, я сохраняю название *вида* для всякого собрания особей, которые в течение длительного периода времени остаются настолько похожими

---

* Ranunculus aquaticus, folio rotundo et capillaceo. Tournef., стр. 291

** Gramen junceum etc. Morison. Hist. 3, sec. 8, t. 9, f. 4.

друг на друга во всех своих частях, при сравнении последних между собой, что различия, обнаруживаемые между этими особями, весьма незначительны и носят случайный характер, а у растений, при воспроизведении их семенами, они и вовсе исчезают.

Но, помимо того, что по прошествии долгого времени изменяется вся совокупность индивидуумов того или иного вида, поскольку изменяются обстоятельства, на них воздействующие, те из этих особей, которые по каким-либо причинам оказываются перенесенными в условия, сильно отличающиеся от тех, в которых еще пребывают все прочие особи этого вида, непрерывно подвергаются здесь новым влияниям, приобретают новые формы в результате длительной привычки к этим новым условиям существования и тогда образуют новый *вид*, состоящий из всех особей, находящихся в одинаковых с ними условиях. Вот верная картина того, что происходит в этом отношении в природе и что могло быть раскрыто только путем наблюдения над ее действиями.

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЛЕКЦИЯ К КУРСУ ЗООЛОГИИ, *прочитанная в прериале 11-го года Республики [1803 г.] в Музее естественной истории по вопросу: Что́ такое вид среди живых тел?*[55]

Граждане!

Слушая курс зоологии беспозвоночных животных, который я намерен прочитать в этой аудитории, вы, без сомнения, ожидаете получить представление об огромном ряде своеобразных животных, составляющих этот большой раздел животного царства; вы надеетесь определить его объем по сравнению с другими разделами зоологии, хорошо изучить различные группы, созданные натуралистами на основе наблюдений и исследований и путем расчленения, если так можно выразиться, этого удивительного ряда или выделения в нем на известном расстоянии друг от друга обособленных частей; наконец, вы предполагаете ознакомиться с общими и частными признаками, которыми пользуются для распознавания стольких несходных между собой животных.

Но ваша цель, разумеется, состоит не в том, чтобы ограничиться изучением огромного множества различных признаков, служащих для различения этих животных, не в том, чтобы истощать свои силы, направляя свое внимание исключительно на бесчисленные и подчас чересчур мелкие детали, необходимые, правда, для установления столь многочисленных отличий, словом — не в том, чтобы расточать

все ваше время и ваши силы на удержание в памяти необъятной и изменчивой номенклатуры, которой пользуются для обозначения этого чудовищного количества животных, разделяемых на огромное число видов, между тем как вполне достаточно, чтобы все эти определения были закреплены в книгах.

Вас, вероятно, увлекает цель более высокая, более достойная вас и более благоприятствующая получению знаний, к которым вы стремитесь, цель, которая одна только и может поддержать вас в предстоящих долгих занятиях. Вы стремитесь, конечно, к познанию самой природы при помощи стольких построений; вы пытаетесь охватить умственным взором ее удивительное и непреложное движение вперед. И вот, направив затем вашу мысль на то, что́ относится к творчеству человека, и на те средства, которые его изобретательность подсказала ему, чтобы он мог осознать себя среди лабиринта столь многочисленных и столь многообразных созданий природы, вы уже не смешаете теперь то, что́ создано самой природой, с тем, что́ является результатом искусственных построений. Вы можете углубиться и погрузиться в изучение классов, отрядов, родов и даже наиболее интересных видов, ибо это будет вам полезно, но вы никогда не должны забывать, что все эти деления, без которых мы не можем обойтись, искусственны и что природа не знает ни одного из них.

Во вступительной лекции к моему курсу прошлого года, стремясь расширить ваш кругозор и направить вашу мысль на изучение самой природы, вместо того чтобы ограничить их простым рассмотрением установленных делений, и желая показать вам все то, что мне удалось раскрыть в непрерывном поступательном движении природы, я пытался убедить вас в том, что только в самой организации животных следует искать обоснование естественных отношений, которые одних животных сближают между собой, а других, в силу разного рода отличий, соответственно отдаляют друг от друга.

Я пытался описать вам различные системы организации, встречающиеся в животном царстве и кажущиеся нам в большей или меньшей степени обособленными лишь вследствие ограниченности наших познаний о всей совокупности существующих животных, хотя

в действительности эти системы [организации] постепенно переходят одна в другую, как бы сливаются, образуя ряд безукоризненно простой, состоящий из последовательных, однако не всегда правильных ступеней.

Наконец, я пытался показать вам на примере наиболее хорошо изученных фактов, касающихся организации животных, что огромный ряд животных, созданных природой, представляет явную, но с неправильными переходами, деградацию в сложности организации, начиная от того конца, где помещаются наиболее совершенные животные, и кончая тем, где находятся самые несовершенные или самые простые из этих живых тел.

Сегодня, после того как я напомнил вам некоторые существенные соображения, лежащие в основе этой великой истины, и показал вам главные средства, которыми располагает природа для создания и беспредельного изменения бесчисленных своих произведений; после того как я объяснил вам, что, осуществляя свою способность порождать и умножать живые тела, природа неизбежно идет от более простого к более сложному, постепенно и неощутимо усложняя организацию этих тел и состав их вещества, между тем как в телах неживых она неустанно разрушает всякую организацию и все предсуществующие соединения *; после всех этих предварительных

---

* Мне стало очевидно из наблюдения над фактами, постоянно и повсюду происходящими на наших глазах, что в том, что касается неживых тел или тех, которые уже утратили жизнь, природа своим могуществом, т. е. силой порядка вещей, непрерывно разрушает составные молекулы этих тел, мало-помалу изменяет характер соединения их вещества, а также сочетания и пропорции образующих их основных начал, вызывая частичное отделение последних, пока не приведет их в то состояние свободы, которое они имели прежде, до своего соединения.

Последовательные изменения, происходящие в телах, не одаренных жизнью, протекающие то медленно, то быстро, в зависимости от природы этих тел и от положения, в котором они находятся, приписываются учеными нашего века действию того, что́ они называют *сродством*. Посредством этой чрезвычайно остроумной теории эти ученые пытаются объяснить все явления, связанные с подобного рода изменениями.

рассуждений я перейду, наконец, к рассмотрению следующего важного вопроса естественной истории:

Что такое *вид* среди живых тел?

Если рассматривать различных животных, составляющих в целом животное царство, начиная с того конца, который представлен наиболее совершенными, наиболее одаренными способностями, следовательно наиболее сложно устроенными животными, и, пройдя затем последовательно по всем ступеням этого ряда, приблизиться к тому концу, которым этот ряд заканчивается, можно самым отчетливым образом обнаружить *деградацию*, выражающуюся в упрощении организации, уменьшении числа составляющих ее систем органов, наконец, в уменьшении числа способностей, которыми обладают индивидуумы. Эта деградация — факт, не подлежащий сомнению, опирающийся на множество данных, подтвержденных успехами сравнительной анатомии, и, тем не менее, не встретивший должного внимания.

Если, наоборот, обозревать этот ряд, начиная с того конца, где помещаются самые простые по организации, самые бедные по числу способностей и органов, словом — самые несовершенные во всех отношениях животные, то, по мере того как мы будем подыматься по ступеням этого ряда, нельзя не заметить подлинно нарастающего усложнения организации различных животных, составляющих этот ряд, и мы ясно увидим, как постепенно органы и способности этих существ умножаются и становятся более разнообразными поистине замечательным образом.

Я полагаю, однако, что в основе этих явлений лежит более простой, более общий и гораздо менее гипотетический принцип, который не сумели понять.

Я уже опубликовал по этому вопросу то, что мне удалось обнаружить, а сделавшиеся известными факты из различных областей настолько подтверждают мои выводы, что, действительно, было бы очень трудно отдать предпочтение всякой другой точке зрения, не совпадающей с выдвинутыми мною положениями. (См. мои «Mémoires de physique et d'histoire naturelle», стр. 316, а также мою, «Hydrogéologie», ч. 4, стр. 91) [56].

Эти факты, однажды признанные, можно считать истинами, в некотором роде, вечными, ибо ничто не является здесь продуктом нашего воображения или наших произвольных утверждений. То, что я изложил, не опирается ни на какие бы то ни было системы, ни на какие-либо гипотезы. Это лишь весьма простые выводы, почерпнутые из наблюдений природы, и я не боюсь утверждать, что все то, что можно было бы придумать, руководствуясь теми или иными побуждениями, в целях опровержения этих великих истин, всегда разобьется об очевидность самих фактов.

К этим фактам следует прибавить три весьма важных положения, которые мною выведены из наблюдений и обоснование которых всегда будет признано теми, кто на них обратит внимание. Вот они.

Во-первых: процесс жизнедеятельности и, следовательно, органического движения, являющегося ее движущей силой, непрерывно направлен не только на усложнение и развитие организации, но, помимо того, и на то,чтобы увеличить число органов и сосредоточить их в особых очагах.

Чтобы убедиться в том, что процесс жизнедеятельности направлен на усложнение и развитие организации, достаточно рассмотреть состояние органов у новорожденного животного и сравнить его с состоянием тех же органов у животного, достигшего того периода жизни, когда эти органы перестают развиваться. Мы увидим тогда всю обоснованность того закона организации, который я опубликовал в моих «Recherches sur les corps vivants», стр. 8, а именно:

Сущность движения флюидов в податливых частях живых тел, которые их содержат, состоит в том, чтобы проложить себе пути, создать места скопления и выхода, образовать каналы и, следовательно, различные органы, видоизменять эти каналы и эти органы по причине различия либо движений, либо природы флюидов, обусловливающих эти движения; наконец, в том, чтобы увеличить, удлинить, разделить и мало-помалу укрепить эти каналы и эти органы при помощи веществ, непрерывно образующихся и отделяющихся от движущихся флюидов, веществ, из которых одни ассимилируются и присоединяются к органам, в то время как другие выделяются наружу [57].

Во-вторых: привычное употребление органа, особенно при сильном его упражнении, укрепляет этот орган, развивает его, увеличивает его размеры, повышает и расширяет его способности.

Этот второй закон о следствиях процесса жизнедеятельности давно уже был подмечен внимательными наблюдателями явлений, происходящих в живых телах.

В самом деле, известно, что всякий раз, когда орган (или система органов) сильно и длительно упражняется, не только увеличиваются и усиливаются его мощь и составляющие его части, но, как доказано, при этом данный орган (или данная система органов) привлекает к себе главные активные жизненные силы индивидуума, ибо при этих обстоятельствах этот орган или эта система органов становится причиной угасания функций прочих органов.

Таким образом, не только каждый орган и каждая часть тела как у человека, так и у животного приобретают при более длительном и более сильном упражнении, сравнительно с другими частями или органами, силу и легкость действия, которыми этот орган не обладал прежде и которыми никогда не обладают особи, меньше упражнявшие его, но, помимо того, постоянно наблюдается, что усиленное употребление какого-либо определенного органа вызывает угасание функций прочих органов и соответственно их ослабляет[58].

У человека, привычно и интенсивно упражняющего орган ума, последний сильно развивается, при этом увеличивается способность внимания, размышления и т. д., но тот же индивидуум [почти всегда] обладает немощным желудком и очень ограниченной мышечной силой. Наоборот, тот, кто мало мыслит и лишь слегка и не надолго напрягает свое внимание, но кто постоянно и интенсивно упражняет свои мышечные органы, бывает сильным, обладает превосходным желудком и вовсе не вынужден соблюдать умеренность ученого или писателя.

Более того: при длительном и сильном упражнении органа или системы органов активные силы жизни (нервный флюид), согласно моим взглядам, приобретают такую привычку направляться к данному органу, что создают у индивидуума склонность к повторному

упражнению последнего, склонность, которую трудно бывает победить.

Отсюда следует, что чем больше упражнять органы, тем более легким делается их употребление и тем сильнее в дальнейшем ощущается потребность пользоваться ими в периоды, когда они уже приведены в действие. Замечается также, что привычка к учению, напряженному вниманию, работе или ко всякому другому упражнению ряда наших органов или какого-нибудь одного из них с течением времени становится для индивидуума необходимой потребностью, а зачастую превращается в непобедимую страсть.

В-третьих: усилия, вызванные потребностью приобрести новые способности, при благоприятных обстоятельствах создают с течением времени новые органы, отвечающие этим способностям, а в дальнейшем эти органы развиваются благодаря длительному упражнению.

Сколь важно это соображение и какой свет проливает оно, способствуя пониманию состояния организации различных существующих животных!

Конечно, опровергать обоснованность приведенного мною положения не станут люди, обладающие большим опытом в наблюдении природы и умеющие внимательно следить за тем, что́ происходит с живыми телами (растениями и животными), когда под влиянием существенных изменений окружающих условий и образа жизни отдельные особи и вся порода вынуждены приобретать новые привычки.

Им не трудно будет убедиться в правильности того, что уже было опубликовано мною по этому поводу *, а именно:

1. Состояние организации каждого живого тела было достигнуто мало-помалу благодаря нарастающему влиянию движения флюидов, с одной стороны, и с другой — тех изменений, которые эти флюиды претерпели в результате изменения условий как в своем движении, так и в своей природе [59].

2. Каждая организация и каждая форма, приобретенные в ре-

* «Recherches sur l'organisation des corps vivants», стр. 9.

зультате такого порядка вещей, а также обстоятельств, этому способствовавших, сохранялись и последовательно передавались путем размножения следующим поколениям, пока новые видоизменения этих систем организации и этих форм не были достигнуты тем же путем под влиянием новых обстоятельств.

3. Наконец, благодаря непрерывному совместному действию этих причин или этих законов природы и почти беспредельному разнообразию обстоятельств, воздействующих в течение длительного периода времени, последовательно были созданы *живые тела* всех существующих порядков.

Я счел необходимым напомнить вам эти важные положения, с которыми я вкратце ознакомил вас еще в прошлом году и которые по большей части включены мною в различные мои работы. Я делаю это потому, что они будут вам полезны, как вы это увидите, при разрешении проблемы, весьма интересующей натуралистов,— проблемы определения *вида* среди живых тел.

В самом деле: подымаясь по лестнице животных от мельчайшего животного, наиболее простого по организации, например *монады*, повидимому являющейся не более, чем оживотворенной точкой, и дойдя до наиболее совершенных животных, т. е. животных, имеющих наиболее сложную организацию, словом — до *млекопитающих*, вы заметите в различных группах, из которых состоит этот обширный ряд, постепенную, хотя и не всегда правильную градацию, проявляющуюся в усложнении организации и в возрастании числа способностей. Не следует ли отсюда с полной очевидностью, что природа, если она действительно столь могущественна, чтобы вызвать к жизни все организованные тела, не могла создать их иначе, как начав с самых простых из них, и что первыми непосредственно созданными ею животными могли быть только те, как я их называю, *зачатки животной жизни*, т. е. те почти не поддающиеся наблюдению и как бы бесплотные мельчайшие существа, которые внезапно и в огромном количестве образуются в некоторых местах и при определенных обстоятельствах, между тем как при противоположных обстоятельствах все они окончательно погибают?

Не очевидно ли, что в силу законов организации, только что мною изложенных, и при помощи различных способов размножения, обусловленных ею, природа при благоприятных условиях времени, места и климата умножила эти первые зачатки животной природы, обусловила развитие их организации и постепенно сделала более долговечными те существа, которые от них произошли; наконец, увеличила число и разнообразие их частей? В дальнейшем, постоянно сохраняя приобретенные достижения организации путем воспроизведения особей и смены поколений, пользуясь медленными, но непрерывно действующими изменениями обстоятельств, и с помощью длительного времени природа мало-помалу создала тот порядок вещей, который мы в настоящее время наблюдаем.

Сколько величия в этой мысли и как далека она от всего того, что думали обо всем этом прежде! Возможно, что удивление, которое новизна и оригинальность этой мысли вызовут у вас, заставят вас на первых порах повременить с окончательным суждением о ней. Но наблюдения, которые ее породили, теперь полностью подтвердились, а факты, на которых она основывается, сохранили свою силу и беспрестанно повторяются. И вот, так как эта мысль открывает обширное поле для ваших занятий и для ваших самостоятельных исследований, я призываю вас высказаться об этом важном предмете после того, как вы в достаточной мере изучите и проследите все относящиеся сюда факты.

Если среди живых тел действительно существуют такие, изучение организации которых и всех обусловленных ею явлений может дать нам понятие о могуществе природы и объяснить все действия, связанные с возникновением этих живых тел и претерпеваемыми ими изменениями, то тела эти, несомненно, следует искать среди двух последних классов обоих органических царств (животных и растений). Самые яркие факты и самые убедительные наблюдения, касающиеся происхождения этих тел, их воспроизведения, их удивительного многообразия, наконец образования и развития различных их органов, словом — всего того, что совершается при участии и с помощью

смены поколений, времени и обстоятельств,— все эти факты и наблюдения, повторяю, можно собрать, изучая классы, охватывающие живые тела с наименее сложной организацией.

Именно среди этих наиболее многочисленных и наиболее распространенных в природе, наиболее быстро и легко размножающихся живых тел можно найти самые поучительные факты, освещающие пути природы и те средства, которые она употребила, чтобы создать свои бесчисленные произведения. Отсюда понятно, что в царстве животных наше внимание должно быть направлено главным образом на изучение беспозвоночных животных, ибо их огромная численность, причудливое многообразие их систем организации и их способов размножения, наконец возрастающее упрощение организации и чрезвычайная недолговечность существ, составляющих последние отряды этих животных, показывают нам особенно наглядно истинный путь природы и те средства, которыми она пользовалась и которыми она непрерывно пользуется и по сей день, чтобы дать бытие всем известным нам живым телам.

Пути и средства природы, несомненно, оставались теми же и при создании различных ныне существующих растений.

В самом деле, не следует думать, как это неуместно и необоснованно утверждали некоторые натуралисты, что растения являются телами более простыми по своей организации, нежели самые несовершенные животные. Это — самое настоящее заблуждение, которое полностью опровергается наблюдениями.

Вероятно, всякое растительное вещество содержит меньшее число основных начал, чем всякое или, по крайней мере, бóльшая часть веществ животного происхождения. Но вещество, из которого состоит живое тело, и организация этого тела — две совершенно различные вещи.

И у растений, так же как и у животных, существует подлинная градация в сложности их организации, начиная от растения наиболее простого по организации и по характеру его частей и кончая растением, обладающим наиболее сложной организацией и наиболее отличающимися друг от друга частями.

Если вообще допустимо сближать растения с животными или хотя бы сравнивать их между собой, то лишь сопоставляя наиболее просто организованные растения, например *грибы* и *водоросли*, с самым несовершенным животным, например полипами, особенно *аморфными полипами*[60], составляющими последний отряд их.

Теперь, когда для нас вполне ясно, что, для того чтобы вызвать к жизни животных всех классов, всех отрядов и всех родов, природа должна была начать с создания самых простых по организации, самых бедных по числу частей и способностей, самых нестойких по составу, самых недолговечных и отличающихся наибольшей быстротой и легкостью размножения; когда среди *аморфных*, или микроскопических, *полипов* мы действительно встречаем поразительные примеры упрощения организации и указание на то, что только среди них находятся удивительные первичные зачатки животной природы;

теперь, когда нам известны основные законы организации, сущность процесса жизни, влияние движения флюидов в податливых частях организованных тел, а также способность живых тел сохранять в потомстве приобретенные изменения в строении органов;

теперь, когда, опираясь на многочисленные наблюдения, мы знаем, что с помощью длительного времени и под влиянием изменения условий места обитания, климата и, следовательно, привычек организация животных непрерывно усложнялась, а разнообразие ее частей соответственно возрастало, в результате чего могли последовательно образоваться все известные нам животные такими, какими мы видим их в настоящее время,— теперь становится, наконец, возможным найти решение следующего вопроса:

Что́ такое *вид* среди живых тел?

Всякий, кто много занимался изучением естественной истории, знает, какие серьезные затруднения испытывают в настоящее время натуралисты, когда пытаются определить, что́, собственно, следует понимать под словом *вид*.

И действительно, наблюдения уже давно обнаружили и теперь еще часто показывают, что существуют собрания особей, настолько

похожих друг на друга по своей организации и по совокупности своих частей, что каждое такое собрание сходных между собой особей можно было бы без колебаний рассматривать как отдельный вид.

Основываясь на этом допущении, стали называть *видом* всякое собрание сходных или почти сходных между собой особей, и было замечено, что размножение этих особей сохраняет и продолжает вид путем непрерывного воспроизведения подобных особей.

Вскоре после этого утвердилось мнение, что каждый вид неизменен, обладает такой же древностью, как природа, и что он возник в результате отдельного творческого акта, по воле верховного творца всего сущего.

Без сомнения, все существует лишь по воле всемогущего творца всех вещей.

Но можем ли мы предписывать ему правила и указывать способы для выполнения его воли, когда нам дозволено лишь познавать эту волю наблюдением его деяний? Разве безграничное могущество творца не могло создать порядок вещей, обусловивший постепенное возникновение всего того, что мы видим, и того, что существует в действительности, но чего мы не знаем?

Безусловно, какова бы ни была его воля, безмерное могущество творца остается всегда неизменным; каким бы образом ни проявила себя эта высшая воля, ничто не в силах умалить ее величие.

И вот, почитая законы этой бесконечной мудрости, я ограничусь ролью простого наблюдателя природы. И если мне будет дано хоть отчасти постичь путь, которым шла природа, создавая свои произведения, я скажу, не боясь ошибиться, что творцу было угодно одарить ее этой способностью и этим могуществом [61].

Сложившееся понятие *вида* среди живых тел было достаточно простым и доступным пониманию, а неизменное сходство формы особей, сохраняемое путем воспроизведения или размножения, казалось бы, вполне подтверждало его. В таком свете нам представляются еще и теперь очень многие из этих так называемых видов, постоянно наблюдаемых нами.

Между тем, чем дальше мы продвигаемся вперед в изучении различных организованных тел, населяющих почти все части земной поверхности, тем больше растут трудности, с которыми мы сталкиваемся при попытках определить, что́, собственно, следует считать *видом*, и в еще большей мере — при установлении границ и различении родов.

По мере того как мы обнаруживаем новые создания природы, по мере того как обогащаются наши коллекции, мы видим, что почти все пробелы заполняются и что наши разграничительные линии стираются. Мы вынуждены прибегать к произвольным определениям, заставляющим то считать мельчайшие различия разновидностей видовыми признаками, то признавать разновидностью того или иного вида тех особей, которые лишь незначительно отличаются от прочих и которые рассматриваются другими [натуралистами] как самостоятельный *вид*.

Повторяю: чем богаче становятся наши коллекции, тем больше появляется у нас доказательств того, что везде существуют более или менее постепенные переходы, что резкие различия постепенно исчезают и что чаще всего природа не оставляет нам для установления различий ничего, кроме самых незначительных и, так сказать, несущественных особенностей.

Как много среди животных и растений родов, настолько обширных по числу входящих в них *видов*, что изучение и определение этих видов стало почти невыполнимой задачей! Будучи расположены в ряд и сгруппированы соответственно их естественным отношениям, одни *виды* этих родов так мало отличаются от других — соседних видов, что они как бы постепенно переходят друг в друга, как бы сливаются, не оставляя нам почти никаких средств для того, чтобы выразить словами имеющиеся между ними незначительные различия.

Только тот, кто долго и усердно занимался определением *видов* и изучал обширные коллекции, знает, как незаметно виды, установленные среди живых тел, сливаются и переходят друг в друга. Только тот мог убедиться, что всюду, где нам кажется, что тот или иной вид стоит как бы особняком, это происходит лишь потому, что недостает ближайших к нему, но нами пока еще не обнаруженных *видов*.

Я не хочу тем самым сказать, что существующие животные образуют очень простой ряд с равномерными переходами на всем своем протяжении, но я утверждаю, что они образуют разветвленный, разделенный на неравномерные ступени ряд, в котором нет или, во всяком случае, не всегда имелась прерывистость, если вообще верно, что подобная прерывистость существует где-либо в пределах частей этого ряда. Отсюда следует, что *виды*, которыми заканчивается каждая ветвь общего ряда, примыкают, по крайней мере с одной стороны, к соседним *видам*, с которыми они связаны постепенными переходами. Вот то, что я имею возможность доказать на основании хорошо изученных фактов.

Мне не нужны для доказательства ни гипотезы, ни какие-либо особые предположения: каждый натуралист-наблюдатель подтвердит это.

Не только многие роды, но и целые отряды и иногда даже классы представляют собой почти законченные части порядка вещей, на который я указал.

Допустим теперь, что мы расположили *виды* в ряд соответственно их естественным отношениям. Если вы выберете теперь какой-нибудь вид и, пропустив несколько ближайших к нему видов, сравните его с каким-нибудь другим, находящимся от него на некотором расстоянии, то окажется, что эти два вида будут резко отличаться один от другого. Таким именно путем и началось наше знакомство с созданиями природы, оказавшимися в нашем поле зрения. В те времена установление родовых и видовых различий не было сопряжено с какими-либо трудностями. Но если в настоящее время, когда наши коллекции значительно обогатились, вы захотите обозреть ряд, о котором я говорил, начав с вида, выбранного вами сначала, и кончая другим выбранным вами видом, заметно отличающимся от первого, то вы придете к этому второму виду постепенно, через переходные формы, отличающиеся друг от друга лишь оттенками, даже не обнаружив при этом различий, заслуживающих упоминания.

Я спрашиваю вас: найдется ли опытный зоолог или ботаник, который не уверовал бы в истинность того, что я вам изложил?

Можно ли в самом деле изучить в настоящее время и точно определить *виды* среди этого множества известных животных: полипов всех отрядов, лучистых, червей, а в особенности насекомых, где одни только роды *дневных и ночных бабочек*, *молей*, *мух*, *наездников*, *долгоносиков*, *усачей*, *навозников*, *бронзовок* и т. д. содержат столько близких *видов*, связанных друг с другом незаметными переходами и почти сливающихся по своим признакам!

Какое неисчислимое множество ракушек со всех частей суши, со всех морей доставляют нам моллюски! Эти ракушки как бы насмехаются над нашими способами различения, превышая наши возможности в этом отношении!

Подымитесь [по ступеням естественного ряда] до рыб, рептилий, птиц и даже млекопитающих и вы увидите везде, если оставить в стороне пробелы, которые еще не заполнены, переходные формы, связывающие между собой соседние виды и даже роды, а это, несмотря на всю нашу изобретательность, лишает нас возможности установить четкие отличительные признаки.

А разве в ботанике, изучающей естественный ряд растений, не наблюдается в различных ее разделах такое же положение вещей?

В самом деле, с какими трудностями сопряжено в настоящее время изучение и определение видов таких, например, родов, как lichen, fucus, carex, poa, piper, euphorbia, erica, hieracium, solanum, geranium, mimosa и т. д. [62].

В период установления этих родов известно было лишь очень небольшое число относящихся к ним видов, и поэтому их легко было различать; но в настоящее время, когда почти все пробелы между видами заполнены, наши видовые признаки неизбежно измельчали и в большинстве случаев они уже недостаточны.

Установив окончательно это положение вещей, посмотрим, каковы были причины, которые могли его обусловить, исследуем, обладает ли сама природа средствами для этого и не может ли в этом отношении пролить некоторый свет наблюдение.

Многочисленные факты показывают, что, когда индивидуумы какого-нибудь *вида* меняют место обитания, климат, образ жизни

или привычки, они претерпевают воздействия, мало-помалу изменяющие характер и соотношения их частей, форму, способности и даже самую организацию, так что всё в них с течением времени носит на себе отпечаток тех изменений, которые они испытали.

Резкая перемена в условиях места обитания, в положении и характере местности при одинаковом климате на первых порах просто видоизменяет индивидуумов, попавших в эти новые условия, но с течением времени непрерывное действие этих новых условий на данных индивидуумов, продолжающих здесь жить и размножаться, вызывает у них появление таких особенностей, которые становятся, так сказать, их существенными свойствами, так что после длинного ряда сменяющих друг друга поколений эти индивидуумы, первоначально принадлежащие к одному какому-нибудь *виду*, в конце концов превращаются в новый *вид*, отличный от первого.

Предположим, например, что семена злака или какого-нибудь другого растения, произрастающего на влажных лугах, в силу каких-нибудь обстоятельств оказываются перенесенными на склон соседнего холма, где почва, несмотря на то, что это место более возвышенное, обладает достаточной влажностью, чтобы растение могло произрастать в этих условиях. Предположим далее, что, прожив здесь долгое время и дав ряд поколений, растение постепенно достигнет сухой, почти безводной почвы косогора. Если растение приживется здесь и сохранится в течение ряда поколений, оно окажется настолько изменившимся, что ботаники, встретив его, сочтут его за особый *вид*.

То же имеет место и у животных, вынужденных в силу каких-либо обстоятельств переменить климат, образ жизни и привычки. Однако у животных влияние причин, о которых я только что упоминал, должно быть еще более длительным, чем у растений, чтобы привести к заметному изменению особей, но тем не менее эти изменения в конце концов происходят.

Мысль определить словом *вид* собрание сходных между собой особей, которые при размножении дают подобное себе потомство, следовательно сохраняются в неизменном состоянии с тех пор, пока существует природа, связана была с необходимостью признать, что особи

одного какого-либо вида не могут скрещиваться с особями другого вида.

К сожалению, наблюдение доказало и продолжает ежедневно доказывать, что это соображение совершенно не обосновано, ибо гибриды, весьма распространенные среди растений, а также многочисленные примеры скрещивания особей, принадлежащих к весьма далеким друг от друга *видам* у животных, показали, что границы между этими якобы постоянными видами не столь незыблемы, как прежде думали[63].

Правда, зачастую, в особенности если различия между видами очень велики, эти странные скрещивания оказываются безрезультатными или же происшедшие таким путем индивидуумы бывают обычно бесплодными. Известно, впрочем, что там, где эти различия не столь велики, указанные недостатки не имеют места. Однако этого средства вполне достаточно, чтобы постепенно создать разновидности, которые в дальнейшем становятся породами, а с течением времени образуют то, что мы называем *видом*.

Чтобы судить о том, имеет ли сложившееся понятие *вида* реальное обоснование, вернемся к положениям, высказанным мною выше. Они показывают следующее.

1. Все организованные тела земного шара являются подлинными произведениями природы, которые она создавала постепенно в продолжение долгого времени.

2. В своем поступательном движении природа начала с образования наиболее просто организованных тел и продолжает делать это и в настоящее время; непосредственно она создает только эти тела, т. е. первые зачатки организации, которые неудачно именуются *самопроизвольными зарождениями*.

3. После того как в подходящем месте и при соответствующих условиях образовались первые зачатки животной и растительной природы и у них установились способности зарождающейся жизни и органического движения, они в силу необходимости постепенно развили органы, которые так же, как и части тела [этих существ], с течением времени и при благоприятствующих этому обстоятельствах видоизменялись.

4. Способность к росту каждой части организованного тела, будучи неотъемлемым свойством первых проявлений жизни, дала начало различным способам размножения и воспроизведения особей, и вследствие этого сохранялись достигнутые усовершенствования в строении, форме, а также разнообразии частей.

5. Все существующие в настоящее время живые тела достигли того состояния, в каком мы их видим теперь, не сразу, но постепенно, при помощи достаточно длительного времени, благоприятствующих этому обстоятельств и последовательных изменений, происходивших во всех точках земной поверхности, словом — в результате воздействия новых условий места обитания и новых привычек, изменяющих органы тел, наделенных жизнью.

6 Наконец, в результате подобного порядка вещей, при котором все живые тела должны были испытать бóльшие или меньшие изменения в состоянии своей организации и своих частей, так называемые *виды* среди них образовались постепенно, одни за другими. Эти виды обладают лишь относительным постоянством и не могут быть столь же древними, как природа.

Но, могут нам возразить, если предположить, что при помощи длительного времени и путем бесконечного изменения обстоятельств природа постепенно создала всевозможных известных нам животных, то не может ли быть опровергнуто это предположение простым соображением о том удивительном разнообразии *инстинктов* у различных животных и о тех чудесах всякого рода, которые нам раскрывают многообразные проявления их *индустрии*? [64].

Осмелится ли кто-нибудь пойти в своих умозаключениях так далеко, чтобы утверждать, что природа собственными силами создала это удивительное разнообразие средств, все эти проявления хитрости, ловкости, осторожности, терпения, примерами которых изобилует *индустрия* животных? Разве все то, что мы наблюдаем в этом отношении в одном только классе насекомых, не превышает в тысячу раз те доказательства, которые необходимы, чтобы убедить нас в том, что ограниченные возможности природы не позволяют ей произвести самостоятельно столько чудес, и чтобы заставить самого

упрямого философа признать, что здесь была необходима воля верховного творца всего существующего и что одной только его воли было достаточно для сотворения стольких удивительных вещей?

Несомненно, было бы дерзостью, вернее — полным безрассудством, пытаться установить границы могущества верховного творца всех вещей, и уже в силу одного этого никто не осмелится сказать, что это безграничное могущество могло не пожелать того, что сама природа выполняет как его волю[61a].

Если я признал, что *природа* сама производит все эти чудеса, о которых была речь, что она создает организацию, жизнь, даже чувство, что она в неизвестных для нас пределах увеличивает число и разнообразие органов и способностей организованных тел, жизнь которых она поддерживает или продолжает; если я признал, что она создает у животных при помощи одних только *потребностей*, устанавливающих привычки и управляющих ими, источник всех их действий, начиная от самых простых и кончая теми сложными, которые составляют *инстинкт*, *индустрию* и, наконец, *способность суждения*,— не должен ли я усмотреть в этом могуществе природы, т. е. в этом порядке существующих вещей, выполнение воли великого творца, которому, быть может, угодно было одарить ее этим могуществом?

Должен ли я меньше преклоняться перед беспредельным величием этой первопричины всех вещей лишь потому, что ей угодно было установить этот порядок вещей, чем в том случае, если бы, многократно проявляя свою могущественную волю, она была бы сверх того еще непрерывно занята раньше и теперь деталями всех отдельных творений, всех изменений, всякого развития и усовершенствования, всех разрушений и восстановлений, словом — деталями всех превращений, которым вообще подвержены все существующие вещи?

Я надеюсь доказать в моей «Biologie»[65], что природа обладает благодаря присущим ей *способностям* всем, что необходимо для того, чтобы произвести собственными силами то, перед чем мы в ней

преклоняемся. На этом вопросе я остановлюсь там подробнее, ибо здесь я лишен возможности сделать это.

Между тем приводят в качестве возражения, что все наши наблюдения, касающиеся состояния живых тел, якобы свидетельствуют о сохранности и о неизменном постоянстве их формы. Полагают, что все животные, история которых на протяжении двух или трех тысяч лет известна нам, нисколько не изменились, т. е. ничего не утратили и ничего не приобрели ни в отношении совершенствования своих органов, ни в отношении формы своих частей.

Помимо того, что это кажущееся постоянство с давних пор считалось непреложной истиной, в «Отчете об естественноисторических коллекциях, вывезенных из Египта Жоффруа»[66], в последнее время была сделана *попытка привести особые* доказательства в пользу этого взгляда. Докладчики * высказываются там следующим образом:

«Особенность данной коллекции заключается прежде всего в том, что она охватывает животных, можно сказать, всех веков. С давних пор стремились узнать, изменяют ли виды свою форму на протяжении времени. Этот вопрос, который может показаться праздным, имеет между тем весьма существенное значение для истории земли и, следовательно, для решения тысячи других вопросов, в том числе вопросов, связанных с самыми важными предметами религиозного культа.

Никогда еще не было более подходящего случая решить этот вопрос в отношении большого числа достопримечательных видов, как и в отношении многих тысяч других. Невольно рождается мысль, что суеверия древних египтян были внушены им самой природой, с целью оставить памятник их истории...».

«Невозможно,— продолжают докладчики,— умерить полет воображения при виде какого-нибудь прекрасно распознаваемого

---

* Я также был в числе их, но вынужден был воздержаться от протеста против опубликования мнения, противоречащего моему собственному и совершенно не обоснованного, как это видно будет из дальнейшего [67].

животного, сохранившегося с мельчайшими его косточками и волосками, животного, которое две или три тысячи лет тому назад имело свои алтари и своих жрецов где-нибудь в Фивах или в Мемфисе. Однако, не предаваясь всевозможным размышлениям, вызываемым такого рода сопоставлениями, ограничимся выводом, который можно сделать из этой части коллекции Жоффруа, а именно, что животные эти совершенно подобны нынешним».

Я видел этих животных и верю в полное сходство их с ныне живущими особями тех же видов. Таким образом, животные, которым египтяне поклонялись и которых бальзамировали две или три тысячи лет тому назад, во всем подобны животным, в настоящее время обитающим в этой стране.

Но было бы весьма странно, если бы это было иначе: ведь положение Египта и его климат теперь почти те же, какими они были в ту эпоху. Следовательно, обитающие там животные не могли встретиться с необходимостью изменять свои привычки.

Поэтому приведенное наблюдение не содержит ничего, что противоречило бы соображениям, высказанным мною по этому вопросу, прежде всего — ничего такого, что доказывало бы, что животные, о которых идет речь, существовали в природе во все времена. Оно доказывает лишь то, что животные эти существовали в Египте две или три тысячи лет тому назад, и каждый, кто привык мало-мальски мыслить и умеет в то же время наблюдать оставленные природой памятники ее древности, легко оценит значение каких-нибудь двух-трех тысяч лет по сравнению с длительностью существования самой природы.

И вот, как я уже говорил об этом в другом месте, это видимое *постоянство* вещей в природе всегда будет приниматься профанами за *действительное постоянство*, так как обыкновенно люди судят обо всем только применительно к себе.

Человеку, являющемуся лишь [непосредственным] наблюдателем и судящему в данном вопросе только по тем изменениям, которые он сам замечает, промежутки времени между этими изменениями кажутся состояниями покоя, которые вследствие быстротечности

жизни индивидуумов его вида представляются ему бесконечными. Записи его наблюдений и те факты, которые ему удалось внести в свои книги, не простираются в глубь веков далее каких-нибудь нескольких тысяч лет (трех-пяти тысяч), что является ничтожно малым сроком по сравнению с периодами времени, на протяжении которых осуществляются великие перемены на поверхности земли. Все ему представляется *постоянным* на обитаемой им планете, и он готов отвергнуть все те свидетельства, на которые ему со всех сторон указывают памятники, повсюду разбросанные вокруг него или погребенные в земле, которую он попирает ногами. (См. «Annales du Museum d'histoire naturelle», IV cahier, стр. 302 и 303).

Мне кажется, что я слышу, как маленькие насекомые, обитающие в углу какого-то здания, эти существа, жизнь которых длится один год, заняты обсуждением дошедших до них преданий, чтобы решить вопрос, как давно существует постройка, в которой они находятся. Дойдя в своей убогой генеалогии до 25-го поколения, они единодушно решат, что здание, дающее им пристанище,— вечно или, во всяком случае, существовало всегда: ведь они-то всегда видели его таким же, и им никогда не приходилось слышать о том, что оно когда-то было создано впервые[68]. (*Там же*).

Величины пространства и времени относительны. Человек должен осознать эту истину, и тогда он будет осмотрительнее в своих суждениях относительно *постоянства*, которое он приписывает наблюдаемому состоянию вещей в природе. (*Там же*; см. также «Recherches sur l'organisation des corps vivants», приложение, стр. 141).

Чтобы признать незаметное превращение видов и изменения, претерпеваемые особями по мере того как им приходится изменять свои привычки или усваивать новые, мы не должны ограничиваться только теми выводами, которые нам позволяют делать наши наблюдения, охватывающие промежутки времени, слишком незначительные для того, чтобы мы могли обнаружить эти изменения. Помимо

этого индуктивного вывода, множество фактов, собранных на протяжении многих лет, освещают исследуемый мною вопрос в такой мере, что в нем не остается ничего неясного, и я могу сказать, что в настоящее время наши познания, опирающиеся на наблюдения, настолько подвинулись вперед, что решение, которое мы ищем, не заставит себя долго ждать.

В самом деле, помимо того, что нам известны влияние и результаты скрещивания особей, принадлежащих к различным видам, мы точно знаем теперь, что вынужденное и длительное изменение как в привычках и образе жизни у животных, так и в условиях места обитания, почвы и климата у растений вызывают у особей, подвергающихся этим влияниям, по прошествии достаточно долгого времени заметные изменения.

Животное, обитающее на равнине, привыкшее упражняться там на свободе в быстром беге и очутившееся взаперти в зверинце или в конюшне: птица, которую ее потребности заставляют беспрестанно пересекать обширные воздушные пространства, посаженная в клетку или в птичник, с течением времени сильнейшим образом изменяется, особенно после ряда поколений, продолжающих жить в условиях, вызвавших появление новых привычек.

Животное равнин в значительной мере теряет свою легкость и подвижность, толстеет, его члены становятся менее сильными и гибкими, его способности уже не те.

Птица делается неповоротливой, почти утрачивает способность летать, все ее тело становится более тучным.

Обратите внимание на наших грузных и плотно сложенных упряжных лошадей, эту особую породу, выведенную путем постоянного скрещивания их только между собой; обратите внимание, повторяю, на отличие их телосложения от формы тела стройных английских лошадей, с давних пор приученных к очень быстрому бегу, с их гибкой, вытянутой вперед шеей. Обратите внимание на влияние различных привычек у тех и у других и сделайте вывод. Попытайтесь найти эти формы где-нибудь в природных условиях! Найдите

наших петуха и курицу в том состоянии, в каком мы их видим теперь, или какую-нибудь из различных пород, выведенных нами путем скрещивания между собой разновидностей, разводимых в разных странах, где они в свою очередь являются одомашненными породами. Попытайтесь найти в природе различные породы наших домашних голубей, собак и т. д.

А разве наши культурные сорта плодов, пшеница, капуста, латук и т. д.— не что иное, как результат изменений, вызванных нами у этих растений путем искусственного изменения условий их существования? Попытайтесь найти их теперь в таком же состоянии где-нибудь в природе! [69]

Ко всем этим неоспоримым фактам прибавьте соображения, изложенные мною в моем сочинении «Recherches sur l'organisation des corps vivants», стр. 56 и след., и сделайте вывод.

Итак, природа, как я уже говорил, показывает нам среди живых тел только особей, последовательно сменяющих друг друга из поколения в поколение и происходящих одни от других. *Виды* среди них обладают лишь относительным постоянством, а неизменность их носит только временный характер.

Тем не менее, чтобы облегчить изучение и познание такого большого количества различных тел, полезно обозначить словом *вид* всякую группу сходных особей, которые сохраняются из поколения в поколение в неизменном состоянии до тех пор, пока условия их существования не изменятся настолько, чтобы вызвать изменения в их привычках, их признаках и их форме.

Такова, граждане, верная картина того, что происходит в природе с тех пор, как она существует, картина всего того, что могло быть открыто лишь путем наблюдения за ее действиями.

Я буду считать свою задачу выполненной, если, поделившись с вами итогами моих исследований и моего опыта, я сумел заставить вас понять, на что́ именно в ваших занятиях должно быть направлено ваше внимание.

Вы, без сомнения, понимаете теперь, насколько важны те мысли, которые я вам изложил, и как велико было бы ваше заблуждение,

если бы, посвятив себя изучению животных или растений, вы свели бы его к одним лишь многочисленным разграничениям, устанавливаемым в силу необходимости, иными словами — если бы вы ограничились закреплением в вашей памяти изменчивой и расплывчатой номенклатуры, применяемой к этому множеству различных тел, вместо того чтобы изучать природу, ее пути, ее средства и те постоянные результаты, которые благодаря им достигаются.

Конец

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЛЕКЦИЯ К КУРСУ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ,

прочитанная в Музее естественной истории в мае 1806 г.[70]

Милостивые государи!

Начиная этот курс по *беспозвоночным животным*, я намерен дать вам, поскольку это будет в моих силах, наиболее правильное и наиболее ясное представление об этих животных и показать вам, как велик интерес их изучения.

Вообще говоря, исключительно малые размеры этих животных и ограниченные их способности как бы дают основание предположить, что по сравнению с другими животными они не представляют особого интереса. Однако, если вы примете во внимание те соображения, с которыми я предполагаю последовательно познакомить вас, вы увидите их под совершенно иным углом зрения, чем люди непосвященные, и вы, без сомнения, согласитесь со мной, что изучение этих своеобразных животных следует рассматривать как одну из наиболее интересных задач для натуралиста и для философа, ибо оно проливает свет на многие проблемы из области естественной истории и физиологии животных, чего трудно было бы достигнуть каким-нибудь иным путем.

Прежде чем входить в какие-либо подробности относительно отдельных объектов, подлежащих вашему изучению, я хочу предста-

вить вам некоторые важные положения, могущие направить ваше внимание на те существенные задачи, которые вы должны иметь в виду при прохождении настоящего курса. Эти положения заставят вас осознать необходимость отличать то, что при современном уровне естественных наук относится к области искусственных приемов, от того, что присуще самой природе, познание которой и является основной целью наших занятий.

Этот первостепенный интерес, о котором я упомянул, вы почерпнете не в систематических классификациях созданий природы, не в меняющейся изо дня в день номенклатуре этого множества установленных среди них родов. В самом деле, при изучении *беспозвоночных животных*, как и других созданий природы, не следует стремиться только к такого рода знаниям, ибо они приучают довольствоваться произвольными допущениями, заниматься лишь несущественными деталями и подменять изменчивыми результатами искусственных приемов самый предмет, который должен больше всего интересовать нас при изучении естественной истории.

Без сомнения, всякого рода попытки в области составления классификации, формирования *родов* и определения *видов* были необходимы для того, чтобы разобраться во всем многообразии созданий природы; поэтому, отводя им место, соответствующее их цели и их подлинному значению, мы постараемся извлечь из них все те преимущества, которые они нам могут предоставить для наших занятий.

Однако исключительно важно никогда не смешивать *материалы*, которые потребовалось накопить и обработать для изучения природы, с самими объектами, на которые это изучение должно быть направлено. Если вы будете уделять этому соображению все то внимание, которого оно заслуживает, изучение естественной истории принесет вам пользу, расширит ваш кругозор и не будет уже ограничиваться простым обременением вашей памяти бесчисленным количеством различных названий, последовательно сменяющих друг друга, по мере того как новые авторы начинают разрабатывать тот или иной отдел этой науки.

Упомянутые здесь материалы — это наблюдения, произведенные над теми созданиями природы, которые удалось видеть и исследовать, а обработка, которой считали необходимым подвергнуть эти материалы,— это всякого рода классификации, системы и методы естественной истории, наконец, изобретение и установление того, что натуралисты называют *классами*, *отрядами*, *родами* и *видами*.

Всеми признано, что для того, чтобы обеспечить и закрепить за собой возможность пользоваться всеми доступными нам телами природы, которые могут служить нашим надобностям, необходимо точно и четко определить свойства, присущие каждому из этих тел, следовательно, необходимо было изучить и определить особенности структуры, организации, формы и т. д., свойственные различным телам природы, чтобы в любой момент их можно было распознать и отличить друг от друга. Эту задачу натуралисты до известной степени выполнили путем исследования этих тел.

Именно в этой части их трудов были достигнуты наибольшие успехи. Не без основания в течение почти полутора веков на усовершенствование отрасли науки, о которой здесь идет речь, затрачивались огромные усилия, ибо она незаменима, так как помогает нам в практической работе, облегчает знакомство с результатами новых наблюдений и позволяет вспомнить то, что мы уже знали раньше; наконец, она закрепляет знание объектов, свойства которых уже признаны или будут признаны полезными для нас.

Однако натуралисты продолжают тяготеть к этому единственному роду своих исследований, никогда не рассматривая его под его истинным углом зрения и не заботясь о предварительной выработке общих принципов для установления границ каждой части этого огромного построения. И вот мы видим, что в эту область вторглось много произвольного; а так как каждый натуралист по собственному усмотрению меняет принципы построения классов, отрядов, родов, то непрерывно появляются различные новые классификации, беспрестанно изменяются границы родов, а создания природы в силу этого недолжного положения вещей постоянно меняют свои названия.

Отсюда получилось, что *синонимика* приобрела в настоящее время в естественной истории устрашающие размеры; в науку с каждым днем вносится все больше и больше неясности, изучение ее осложняется почти непреодолимыми трудностями, а прекрасное стремление человека обработать для нее материалы, т. е. найти средства, позволяющие распознавать и различать все, что природа предлагает его наблюдению и пользованию, свелось к созданию огромного лабиринта, вызывающего трепет при одной мысли углубиться в него.

Если судить о методе, с которым подходят к изучению естественной истории, то станет ясно, что гораздо больше занимаются привнесенными в науку искусственными приемами и их результатами, нежели самими предметами, составляющими содержание этой науки.

Чтобы быть настоящим *ботаником*, недостаточно уменья назвать с первого взгляда большое число различных растений, пусть даже в соответствии с новейшей принятой номенклатурой. Это — истина, приложимая ко всем отделам естественной истории, и нет никакой необходимости развивать ее перед вами, ибо каждый из вас внутренне осознает ее сам.

Итак, следует заниматься лишь как весьма второстепенным делом той отраслью знаний, которая не заключает в самой себе ничего устойчивого, короче говоря — искусственными приемами, всегда подверженными изменениям. Необходимо отдавать предпочтение изучению предметов, раскрываемых нам самой природой, необходимо рассматривать их в их целом и изучать отдельные различимые группы их во всех тех взаимоотношениях, которые они могут представить; наконец, необходимо стремиться к отысканию ряда непреложных истин, обрести которые можно лишь путем планомерного наблюдения самой природы.

Таким образом, пользуясь многочисленными материалами, обработанными натуралистами, мы всегда будем рассматривать их лишь как средство приблизиться к науке, а не как составную часть самой науки.

Идя этим путем, мы сможем прийти к детальному познанию предметов, подлежащих нашему рассмотрению, научиться правильно судить о них; мы создадим себе более верное представление об их природе, их взаимоотношениях, о причинах их различия, их изменений

и даже сможем подойти к пониманию их истинного происхождения; наконец, мы освободимся от множества предубеждений, задерживающих подлинный прогресс наших знаний [71].

Так, например, та область трудов натуралистов, которая посвящена определению так называемых *видов*, изо дня в день становится все более несовершенной, т. е. все более и более запутанной и сбивчивой, ибо здесь исходят из почти всеобще принятого допущения, что создания природы образуют *виды*, неизменно отличающиеся один от другого постоянными признаками, и что эти виды обладают такой же древностью, как сама природа.

Это совершенно необоснованное допущение возникло в ту эпоху, когда еще не умели наблюдать и когда естественные науки почти не существовали. Значение этого допущения непрерывно падает для тех, кто много видел, кто долго наблюдал природу и плодотворно изучал обширные и богатые коллекции нашего Музея.

Вид, вы это знаете, есть не что иное, как собрание сходных особей, и вы считали его до сего времени неизменным и столь же древним, как сама природа, прежде всего потому, что таково было общераспространенное мнение, но также и по той причине, что вы заметили, что половое размножение, так же как и другие способы воспроизведения, применяемые природой, наделяет индивидуумов способностью порождать других, им подобных, индивидуумов, которые их переживают. Но вы не учли того, что эти последовательные поколения остаются без изменений лишь до тех пор, пока не изменяются существенным образом обстоятельства, влияющие на образ жизни индивидуумов. И вот, так как ничтожно малый срок жизни человека лишает его возможности заметить значительные изменения состояния и климата, претерпеваемые по прошествии долгого времени всеми частями земной поверхности *, то вы не заметили, что в действительности *вид* обладает лишь относительным постоянством, определяемым постоянством условий, в которых находятся составляющие его индивидуумы.

---

* См. в моей «Hydrogéologie» перечисление основных фактов, подтверждающих эту истину.

Все наблюдения, собранные мною об этом важном предмете, а также известные мне из моего личного опыта трудности, с которыми мы сталкиваемся в настоящее время при разграничении видов в пределах родов, число которых значительно увеличилось, трудности, возрастающие с каждым днем, по мере того как исследования натуралистов обогащают наши коллекции,— все это убедило меня в том, что наши виды имеют лишь ограниченную продолжительность существования и что они представляют собой не что иное, как непостоянные и изменчивые породы, отличающиеся, вообще говоря, от соседних видов почти не поддающимися определению постепенными переходами. (См. «Discours d'ouverture du cours de zoologie pour l'an XI»).

Тот, кто много занимался наблюдениями и изучал обширные коллекции, мог убедиться в том, что, по мере того как изменяются условия места обитания, положения, климата, питания, образа жизни и т. п., соответственным образом изменяются рост, форма, пропорции частей, окраска, состав, наконец, продолжительность жизни, а у животных также их индустрия [72].

Он мог убедиться, что у животных более частое и более длительное употребление какого-либо органа мало-помалу укрепляет этот орган, развивает, увеличивает его и придает ему силу, соразмерную длительности употребления, между тем как постоянное отсутствие упражнения того или иного органа незаметно ослабляет и разрушает его, постепенно уменьшает его способности и влечет за собой полное его исчезновение *.

Далее, можно заметить, что все, что природа заставляет индивидуумов приобрести или утратить в результате длительного действия обстоятельств, в которых в течение достаточно долгого времени находится их порода, все это она сохраняет путем размножения у новых индивидуумов, которые происходят от первых. Эти истины непреложны, и их

* Известно, что форма органов всегда строго соответствует характеру их употребления. Широко распространенное заблуждение в этом отношении состоит в том, что полагали, будто форма органов определила характер их употребления, между тем как легко показать, опираясь на наблюдения, что именно употребление обусловило форму [73].

может отрицать только тот, кто никогда не наблюдал природу в ее действиях.

Таким образом, можно утверждать, что то, что принято называть *видом* среди живых тел, а также все видовые признаки, отличающие эти создания природы, обладают не абсолютным *постоянством*, но лишь *постоянством* относительным. Это обстоятельство необходимо всегда принимать во внимание при установлении границ того, что мы должны называть *видом*.

Известно, что различные местности отличаются одна от другой по своей природе и по своим особенностям в зависимости от их положения, характера поверхности и климата. Это легко заметить, посещая различные местности, отличающиеся какими-либо особенностями в этом отношении. Вот уже одна причина различий между созданиями природы, обитающими в разных местностях. Но что еще недостаточно известно и чему даже вообще отказываются верить,— это что каждая местность сама изменяется с течением времени по своему положению, климату, природе и свойствам, хотя перемены эти происходят настолько медленно по сравнению с продолжительностью нашей жизни, что мы привыкли приписывать каждой данной местности абсолютное *постоянство*.

В том и в другом случае изменения характера местности изменяют соответствующим образом условия существования населяющих их живых существ, а эти условия в свою очередь воздействуют на эти же живые существа.

Отсюда ясно, что если существуют крайние степени этих изменений, то существуют также и постепенные переходы, так сказать, промежуточные ступени, заполняющие интервалы. Следовательно, существуют также постепенные переходы в тех различиях, которыми отличается один *вид* от другого.

В самом деле, мы постоянно встречаем подобные постепенные переходы между этими так называемыми *видами* и мы вынуждены обратиться к самым несущественным деталям, чтобы отыскать какие-либо различия. Мельчайшие особенности формы, окраски, размера, а зачастую и едва ощутимые различия во внешнем облике индивидуумов при

сравнении их с другими индивидуумами, наиболее близкими к ним по их отношениям, служат натуралистам для установления видовых признаков. А так как при этом самые мелкие разновидности принимаются за *виды*, то перечни наших видов беспредельно растут, названия наиболее важных для нас созданий природы оказываются как бы погребенными в этих необъятных списках, и нахождение этих названий сопряжено с немалыми трудностями, поскольку сами объекты определяются теперь чаще всего на основании признаков, едва доступных нашим чувствам.

У кого из вас могло бы возникнуть намерение бесплодно расточать свое время и обременять свою память, стараясь изучить и уметь назвать с первого взгляда все это множество видов, которое приводится в различных классификациях в каждом из отделов естественной истории? Будем надеяться, что натуралисты когда-нибудь поймут необходимость прийти к соглашению относительно какого-нибудь принципа, чтобы ограничить понятие того, что́ они называют *видом* или даже родом.

А до этих пор не будем забывать, что ничего такого нет в природе, что она не знает ни классов, ни отрядов, ни родов, ни видов [74], несмотря на то, что наши коллекции, представляющие собой части естественного ряда, как бы дают им обоснование. Не будем также забывать, что среди организованных или живых тел в действительности существуют лишь особи и различные породы, связанные между собой постепенными переходами на всех ступенях организации.

Ограничимся пока изучением тех трудов, в которых содержатся многочисленные наблюдения натуралистов, ибо эти наблюдения, так же как и сами объекты их, представляют собой материалы, действительно заслуживающие нашего исследования. Однако будем осторожны как в отношении использования материалов, так и тех идей, которые они могут нам внушить, ибо рассуждения, которыми я считаю необходимым поделиться с вами, относятся исключительно к области познания самих объектов.

Если вы будете различать в области естественной истории труды, которые имеют своей целью обработку материалов для науки,

с одной стороны, и факты и наблюдения, относящиеся к науке как таковой,— с другой, то вы поймете, что в настоящем курсе я не имею в виду дать вам возможность вносить новые изменения в существующие классификации, устанавливать новые роды, не намерен также повлиять на ваш выбор той или иной из этих произвольных классификаций. Напротив, я ставлю перед собой задачу направить ваше внимание и ваши занятия на предметы, существенные для науки, и в то же время на все множество принципов и законов, которые составляют ее *философию*. Тем самым я хотел бы дать вам, по крайней мере в области той специальной отрасли науки, которой мы будем заниматься, познания, представляющие подлинный интерес для натуралиста.

Вы уже поняли теперь, что все, что относится к отношениям между различными созданиями природы, составляет очень важную часть предмета наших занятий, ибо знание этих отношений является одной из основ философии науки.

Знайте, что, излагая вам свои соображения относительно того, что называют *отношениями*, я не собирался ограничиваться только отношениями, существующими между видами и родами; нашим изучением должны быть охвачены всевозможные отношения между всеми категориями групп. Эти отношения определят ту или иную степень близости между главными группами, которые вы должны будете рассматривать, сравнивая их.

Действительно, после того как поняли важность изучения отношений, появились, особенно за последние годы, попытки разработать так называемый *естественный метод*, представляющий собой не что иное, как предложенный человеком набросок того пути, по которому шла природа, создавая свои произведения.

В настоящее время во Франции уже не пользуются признанием искусственные системы, основанные на признаках, противоречащих естественным отношениям между объектами, входящими в данную систему; эти системы содержат группировки и распределения, вредно отражающиеся на познании природы[75].

Вы знаете, что среди растений в настоящее время отличают очень большое число так называемых *естественных семейств*, и хорошо

изученные отношения между этими семействами являются основой прочных знаний, которые никогда не смогут быть разрушены никакими априорными системами. Тем не менее, фактические результаты, полученные при помощи этого прекрасного ботанического метода, еще очень далеки от совершенства, не столько потому, что некоторые семейства еще недостаточно изучены, сколько по той причине, что до сих пор не установлен принцип общего их размещения.

Что касается животных, то в настоящее время с полным основанием признано, что естественные отношения между ними могут быть определены исключительно на основании их организации. Следовательно, все познания, необходимые для определения этих отношений, зоология должна черпать главным образом из сравнительной анатомии, и вам небезызвестно, какие успехи эта наука, столь важная для развития естественной истории, сделала в Европе, и в особенности во Франции, за последние годы.

Однако рассмотрение естественных отношений, установленных между некоторыми индивидуумами, образующими при сравнении их под этим углом зрения своего рода *семейства* — то более, то менее крупные, не отвечает еще полностью тому философскому интересу, о котором я говорил выше. Остается рассмотреть, что́ собственно представляют собой эти так называемые *семейства*, каковы те частные или общие отношения, которые сближают некоторые из них между собой и вынуждают поместить одни из них далеко от других. Для каждого из этих семейств следует определить место, принадлежащее ему в том общем распределении, которое имеет целью воспроизвести порядок самой природы. Наконец, опираясь на соображения, не заключающие в себе ничего произвольного, необходимо установить те принципы, которыми следует руководствоваться при всех этих построениях, ибо все должно быть здесь ясным и непреложным, а принципы, основанные на достаточно продуманном наблюдении, не должны оставлять ни малейшего сомнения в их обоснованности.

Такова истинная *философия* естественной истории, а известно, что каждая наука имеет, во всяком случае — должна иметь, свою

философию. Известно также, что наука достигает подлинного прогресса только благодаря своей философии. Тщетно натуралисты стали бы тратить свое время и свои силы на описание новых видов, на всевозможные перестановки границ родов, словом — напрасно стали бы перегружать свою память бесконечным множеством всевозможных признаков и обозначений. Там, где пренебрегают философией науки, успехи науки нереальны, а весь труд остается несовершенным [77].

Итак, чтобы планомерно продолжать исследования, которые должны стать главным предметом внимания натуралиста, рассмотрим в первую очередь, что́ собой представляют эти *семейства*, повидимому чаще всего являющиеся в обоих царствах живых тел обособленными группами, причем эти группы могут быть охарактеризованы присущими им признаками. В связи с этим естественно привести здесь соображение, с которым трудно не согласиться.

Если в каком-либо изолированном месте или в здании мы обладали бы *полным собранием* произведений природы, т. е. такой коллекцией, в которой действительно были бы представлены все существующие виды природных тел, и если бы это собрание, расположенное согласно естественному порядку отношений, обнаруживало через известные промежутки отчетливо различимые и определимые разрывы или «*зияния*», то мы, разумеется, были бы вправе думать, что природа разделила свои создания на различные группы, которые мы по собственному усмотрению можем называть классами, отрядами, семействами и родами в зависимости от обширности и места, принадлежащего каждой из этих групп [в естественном ряде].

Действительно, состояние, в котором до сих пор находятся наши коллекции, как бы полны они ни были, позволяет нам, сближая животных и растения согласно их действительным отношениям, выделить различного рода группы или весьма естественные собрания и в то же самое время четко отграниченные одни от других. Отсюда — возможность установления среди животных и растений классов, отрядов, семейств и родов.

Но, как я вам только что сказал, повседневный опыт учит нас, что, по мере того как натуралисты-путешественники собирают новые материалы и пополняют наши коллекции, все чаще и чаще среди этих вновь найденных объектов обнаруживаются экземпляры с необычными промежуточными признаками, заставляющими нас перестраивать наши классификации.

В силу этой неизменно повторяющейся причины мы вынуждены беспрерывно изменять границы и увеличивать число наших родов, отрядов и даже классов, и мы постепенно приходим к необходимости исходить из признаков все более сложных и все более мелких или трудно уловимых, для того чтобы иметь возможность повсюду наметить разграничительные линии, надобность в которых мы попрежнему ощущаем.

Каждый из вас, кто приобрел хотя бы самые скромные познания в изучении наших *родов* и *видов*, не может не поражаться непрерывно возрастающим трудностям в этой области, о которых я упоминал выше.

Есть еще столько неизвестных нам созданий природы, столько неисследованных стран, природные тела которых почти не были предметом наблюдений, столько препятствий, лишающих нас возможности собрать все, что природа непрерывно производит во всех точках земли и на обширных пространствах морей! Вот почему мы не можем льстить себя надеждой, что мы когда-либо сумеем предельно пополнить наши коллекции.

Кому не ясно после всего сказанного, что наши наиболее отвечающие естественному порядку отряды, семейства и роды являются не чем иным, как *отдельными частями* порядка самой природы, иными словами — частями естественного ряда ее созданий? Кому не ясно, что эти части ряда как в царстве растений, так и в царстве животных кажутся нам обособленными и могут быть охарактеризованы присущими только им одним признаками лишь потому, что нам не известно пока множество природных тел, одни из которых, быть может, больше не существуют, между тем как другие еще существуют и поныне, но что те и другие, если бы они все были нам известны,

уничтожили бы все разграничительные линии в установленных нами подразделениях!

После того как мы признали необходимость принимать во внимание естественные отношения при объединении природных тел в группы или при их разделении, либо путем сближения изученных предметов, либо путем размещения образованных из них групп,— каждому должно быть ясно, что при распределении живых тел обоих царств мы уже больше не властны строить ряд как нам заблагорассудится; каждый должен понять, что какой бы то ни было произвол в этой области теперь недопустим и что, по мере того как растут и ширятся наши познания о природе, мы в силу необходимости вынуждены следовать и подчиняться ее порядку.

Вряд ли кто-либо из вас, желая дать общую картину царства животных с целью раскрыть существующий между ними порядок отношений или предложить *естественный метод*, решился бы поместить рыб на вершине ряда, закончить последний птицами, а млекопитающих и полипов поставить где-нибудь в середине. Без сомнения, вы обладаете уже слишком большим запасом знаний, чтобы вас могло прельстить подобное построение, и вы внутренне сознаете, что нарастание или уменьшение сложности организации животных сопряжено с незыблемым порядком отношений и что именно оно определяет подлинное место каждой системы организации, следовательно напоминает о существовании [естественного] порядка, которому необходимо неуклонно следовать до тех пор, пока естественные отношения будут предметом нашего внимания.

Знайте, что у растений, где изучение естественных отношений сделало уже большие успехи, тайнобрачные растения, которые более уместно было бы назвать *безбрачными*, в силу необходимости окажутся на одном из концов ряда, и вы можете не сомневаться в том, что если противоположный конец ряда пока еще не удалось определить с такой же степенью достоверности *, то это происходит

* См. во втором томе «Histoire naturelle des végétaux», Paris, Deterville 1803, мой очерк о естественном и общем распределении растений [77].

лишь потому, что наши познания, касающиеся организации растений, значительно меньше тех, которыми мы располагаем в отношении организации большого числа известных нам животных.

Таким образом, существует и для животных и для растений порядок, свойственный самой природе, порядок, зависящий от тех средств, которыми ее одарил верховный творец всего сущего, средств, которые она употребила на то, чтобы дать бытие всем своим созданиям. Этот порядок мы должны определить в целом для каждого из царств живых тел. Части этого порядка нам уже известны в виде хорошо изученных семейств и наилучшим образом установленных родов как среди животных, так и среди растений. Этот порядок не допускает с нашей стороны никакого произвола в размещении больших групп, а на противоположных концах этого естественного ряда помещаются живые тела, наиболее несходные между собой, наиболее далекие одно от другого во всех отношениях.

Я стремлюсь изложить вам эти важные мысли, ибо убежден, что до тех пор, пока естественная история будет существовать как наука, никогда не станут оспаривать их обоснованности. Я убежден также в том, что вам полезно не терять их из виду при ваших занятиях.

Но пойдем дальше, чтобы я мог вам показать, как обширно поле, к обработке которого вы приступаете, как много в нем интересного и как достойно оно того внимания, которое вы склонны ему посвятить.

Итак, мы установили, что существует для животных порядок, являющийся порядком самой природы, и что для установления естественного метода все живые тела должны быть размещены согласно этому порядку. Посмотрим теперь, имеются ли в нашем распоряжении средства, позволяющие нам без произвольных допущений распознать этот порядок и определить его главные части.

Прежде всего отмечу, что, рассматривая организацию всех известных нам животных, можно сразу обнаружить существование у них различных *систем организации*, повидимому более или менее обособленных и охватывающих каждая более или менее значительные группы различных животных, которые и составляют наши классы,

отряды и большие семейства. Система организации млекопитающих, без сомнения, иная, нежели система организации птиц, а система организации птиц иная, нежели у рептилий, и вам достаточно хорошо известно, что система организации рыб отличается от системы организации всех прочих животных.

Эти системы организации, как я уже указывал, кажутся нам обособленными и четко очерченными своими признаками лишь потому, что нам не известны все существующие в природе животные, не говоря уже о видах, которые, быть может, полностью вымерли. В действительности нам известны лишь части общего ряда, и вполне уместно допустить, что эти части связаны между собой постепенными переходами и сливаются своими крайними точками с соседними частями того же ряда.

Отмечу далее, что, рассматривая эти различные системы организации и изучая особое устройство каждой из них, можно ясно видеть, что они отличаются одни от других бóльшей или меньшей степенью сложности их организации и что не только возможно, но в силу их отношений даже необходимо расположить их таким образом, чтобы они образовали единый и общий ряд, у основания которого помещается самая простая система организации, располагающая наименьшим числом специальных органов, а на вершине ряда — система наиболее совершенная, наиболее богатая различными органами, следовательно, наделяющая животное, построенное по этой системе, наибольшим числом способностей.

Все это — реальные факты, неоспоримые результаты тех фактических познаний, которыми мы обязаны наблюдению и явным успехам сравнительной анатомии.

Если можно образовать *общий ряд*, скажу больше: если соблюдение естественных отношений требует образования такого общего ряда, который заключал бы в себе всех известных нам животных, то построение его, опирающееся не на произвольные допущения, может быть осуществлено, как это уже было доказано мною раньше («Recherches sur l'organisation des corps vivants», стр. 39), только путем размещения *больших групп*, но отнюдь не видов или даже родов.

И вот, под *большими группами* животных я подразумеваю естественные классы и крупные семейства, т. е. большие, различимые части порядка природы. Утверждая, что общий ряд может быть образован исключительно путем размещения этих частей естественного ряда, я опираюсь на установленные факты, которые учат нас, что животные, входящие в каждый из этих классов или этих больших семейств, характеризуются наличием в их организации особой системы органов, им присущих и необходимых. Те же факты учат нас, что эти особые системы органов явным образом отличаются одна от другой по степени своей сложности и совершенства, точно определяющей, без всякого произвола с нашей стороны, место, принадлежащее каждой из них в общем ряде.

Все это — точно установленные факты, а не продукты умозрительных построений или чьих-либо частных мнений. Таким образом, можно утверждать, что в животном царстве состояние организации и степень ее сложности в каждой группе бесспорно определяют место, которое должна занимать в общем ряде каждая из больших групп соответствующего царства.

Если в зоологии еще сохранились искусственные системы распределения, то лишь применительно к отдельным классам. Вы, действительно, видите, что непрерывно предлагаются новые распределения для класса млекопитающих, птиц, рыб, насекомых и т. д., и вы поймете причину этого.

Я уже указывал, что каждая отдельная группа имеет свою особую систему наиболее существенных органов и что именно эти присущие каждой группе системы обнаруживают постепенную деградацию, начиная от системы, отличающейся наибольшей сложностью, и кончая самой простой. Однако деградация каждого органа, рассматриваемого в отдельности, не идет столь правильным путем; при этом чем меньшее значение имеет орган, тем менее правильно он деградирует («Recherches sur l'organisation des corps vivants», стр. 41).

Вы без труда поймете, что это происходит потому, что менее существенные органы животных в большей мере подвержены влиянию внешних обстоятельств, с течением времени видоизменяющих их

в соответствии с разнообразием этих последних. Отсюда следует, что если бы мы хотели без произвольных допущений разместить в общем ряде виды или даже роды, то это было бы сопряжено с бóльшими трудностями, чем размещение в этом же ряде *главных групп*, т. е. классов и больших семейств *.

В настоящее время, когда успехи сравнительной анатомии ознакомили нас с главными системами организации, существующими в животном царстве, показали нам на признаках, характеризующих эти системы, различные степени сложности организации животных, охватываемых каждой данной системой; когда, наконец, установив место, принадлежащее каждой группе, т. е. каждой системе организации, сравнительная анатомия позволила нам определить для животных в целом порядок, в котором нет ничего произвольного и который можно рассматривать как порядок самой природы, я нахожу, что все эти важные данные являются средством, вполне достаточным для того, чтобы приподнять непроницаемую завесу, скрывающую от нас величайшую из тайн природы — *тайну происхождения всех природных тел*.

Я не стану излагать вам сегодня, каким образом природа, по моему мнению, наделила жизнью все наблюдаемые нами естественные тела, составляющие предмет вашего изучения; не стану также излагать, каким образом только некоторые из этих тел, как можно думать были созданы ею непосредственно, между тем как в образовании и всех прочих, также являющихся ее созданиями, она участвовала лишь косвенно. В самом деле, эти тела могли последовательно произойти от первых путем изменений, постепенно осуществляемых природой на протяжении длительного времени и в результате возрастающего усложнения организации этих живых тел, при неизменном

---

* Впрочем, это все же осуществимо, ибо естественный порядок объектов, принадлежащих к одному классу, существует столь же реально, как и порядок, которому подчинены классы. Правда, в данном случае этот порядок обычно менее прост: виды и роды чаще всего образуют разветвленные ряды, вследствие чего этот порядок гораздо труднее обнаружить.

сохранении в процессе воспроизведения всех приобретенных изменений и усовершенствований [организации].

Я не стану также говорить о том, почему, непосредственно создавая первые организованные тела, природа могла образовать у них только наипростейшую систему организации, в некотором роде первые ее зачатки; не коснусь и вопроса о том, почему при этом созидании, столь же удивительном, сколь важном, природа имеет дело лишь с очень незначительными массами студенистой материи, превращая их в *клеточные тела*, в которых и зарождается организация, а *сама клеточная ткань* служит той средой, в которой постепенно формируются все органы живых тел[78]. Ничего не скажу и о том, почему вода, тепло, свет и тонкие флюиды[79] из окружающей среды становятся в руках природы орудиями, при помощи которых она производит это чудо.

Было бы действительно весьма неуместно с вашей стороны заниматься всеми этими сложными вопросами в самом начале ваших занятий. Вы, без сомнения, подверглись бы опасности впасть в заблуждение, доверясь своему воображению, и вы даром потратили бы драгоценное время, которое вам необходимо исключительно для того, чтобы накоплять знания о фактах, ставших известными из наблюдений.

Я призываю тех из вас, кто не имеет большого опыта в наблюдениях над природой, не создавать себе никаких предвзятых мнений — ни за, ни против — в отношении тех важных вопросов, о которых только что была речь.

Прежде всего не подпадайте в этом вопросе под влияние тех или иных авторитетных суждений, ибо единственное, чем следует руководствоваться здесь,— это опыт, наблюдение, изучение фактов и разум, но отнюдь не мнения людей.

Суммируя наблюдения и накопившиеся теперь факты, касающиеся организации живых тел, а также всех явлений, вытекающих из этих наблюдений и этих фактов, и приведя выводы, неизбежно следующие из них, я, собственно, сделал лишь то, что каждый из вас мог бы выполнить сам, если бы обладал равным мне опытом

в наблюдении. В сущности, мне удалось дать лишь беглый очерк того, что всегда вынуждены будут признать, когда совокупность фактов, отмеченных мною, станет предметом зрелых размышлений.

Утверждая, что *клеточная ткань* представляет собой ту среду, в которой постепенно были созданы все органы живых тел, и что движение флюидов * в этой ткани является средством, которым природа пользуется для создания и постепенного дальнейшего развития этих органов, я не боюсь возражений, опирающихся на факты, якобы доказывающие обратное, ибо, обращаясь к самим фактам, не трудно убедиться, что любой орган возникает в *клеточной ткани*, поскольку она обволакивает его со всех сторон, даже в мельчайших его частях.

Мы видели также, что в естественном ряде живых тел как животных, так и растений, у тех из них, которые имеют наиболее простую организацию и, следовательно, помещаются у одного из концов ряда, тело представляет собой не что иное, как скопление клеточной ткани, в которой нельзя еще отличить ни сосудов, ни желез, ни каких-либо внутренних органов. С другой стороны, у живых тел, имеющих наиболее сложную организацию и вследствие этого помещающихся на противоположном конце ряда, все органы настолько глубоко погружены в клеточную ткань, что эта ткань в большинстве случаев обра-

---

* Сущность движения флюидов в податливых частях живых тел (в клеточной ткани) состоит в том, чтобы проложить себе пути, создать места скопления и выхода, образовать там каналы и, следовательно, различные органы; видоизменить эти каналы и эти органы в силу различия либо природы, либо движения флюидов; наконец, в том, чтобы увеличить, удлинить, разделить и малопомалу укрепить эти каналы и эти органы за счет веществ, непрерывно образующихся и отделяющихся от находящихся в движении сложных флюидов, причем часть этих веществ ассимилируется и присоединяется к органам, между тем как другая часть выбрасывается наружу («Recherches sur l'organisation des corps vivants», стр. 8).

Отсюда следует, что сущность *органического движения* состоит не только в том, чтобы развить организацию, но и в том, чтобы постепенно усложнить ее путем увеличения числа органов и выполняемых ими функций, по мере того как новые условия и способы существования или новые привычки, усвоенные индивидуумами, требуют новых функций и, следовательно, новых органов[80].

вует их оболочки и служит для них той средой, благодаря которой они сообщаются между собой и которая обусловливает внезапные метастазы, так хорошо известные тем, кто занимается искусством врачевания.

Сравните простую организацию какого-либо *полипа*, представляющего собой студенистое тело, состоящее исключительно из клеточной ткани, с очень сложной организацией какого-либо из млекопитающих, у которых тоже всегда имеется клеточная ткань, но здесь эта ткань облекает со всех сторон множество различных органов, и вы увидите, являются ли те выводы, которые я опубликовал по этому важному вопросу, плодом воображения.

Точно так же сравните у растений очень простую организацию водорослей и грибов с очень сложной организацией большого дерева или какого-нибудь другого двудольного растения, и вы решите, действительно ли общий план природы везде один и тот же, несмотря на безграничные видоизменения, которые нам раскрывают отдельные ее действия.

Вы увидите тогда, что у самых несовершенных животных — таких, как *полипы*, и у самых несовершенных растений — таких, как *водоросли* и *грибы*, отсутствуют следы каких бы то ни было сосудов; наконец, вы обнаружите, что очень простая организация этих живых тел представлена только клеточной тканью, в которой медленно движутся оживотворяющие ее флюиды, и что эти, лишенные специальных органов тела́ развиваются, растут, размножаются или воспроизводятся исключительно благодаря сильно развитой способности их многочисленных воспроизводительных частей *увеличиваться* во всех направлениях и *отделяться*.

Я старался противопоставить тот интерес, который представляют для нас искусственно созданные нами средства, облегчающие нам пользование созданиями природы, философскому интересу, пробуждаемому в нас познанием самой природы. И я полагаю, что вы убедились теперь, что главная цель, которую натуралист должен ставить перед собой в своей работе,— это познать все то, что природа везде раскрывает нашему наблюдению, создать себе верное представление

о ее непрестанном движении вперед и о законах, которыми она управляется, постичь средства, которыми она пользуется, и проникнуть в ее тайны, наконец, открыть, каким образом она могла наделить жизнью свои создания и как она непрерывно возобновляет их.

Что же касается пути, по которому натуралист должен в первую очередь следовать для достижения этой цели, то вы, без сомнения, убедились теперь, что он состоит в том, чтобы уделять больше внимания естественному методу, изучению отношений между телами и всестороннему познанию явлений организации, нежели вопросам классификации и номенклатуры родов и видов.

В самом деле, при изучении одаренных жизнью созданий природы помните, что самое важное, над чем вы должны размышлять, это сама организация этих тел, далее — все явления, связанные с их развитием и воспроизведением, результаты воздействий, испытываемых рассматриваемыми живыми телами со стороны обстоятельств, в которых они находятся, места и климата, в которых они живут, наконец — результаты воздействий, испытываемых теми или иными органами вследствие их усиленного или ослабленного употребления как у отдельных особей, так и у всей породы. Что касается животных, вы должны уделять особое внимание изучению влияния их привычек и образа жизни, раскрывая всякий раз зависимость между этими привычками и строением особей, приобревших эти привычки.

Я закончу советом, который мой опыт позволяет мне предложить тем из вас, кого склонность и благоприятные обстоятельства побуждают отдаться изучению естественных наук.

Посвятив себя изучению природы и ее созданий, старайтесь прежде всего охватить объекты, которые вы намерены изучить, в их целом, тщательно исследуйте это целое с различных точек зрения, чтобы достаточно углубиться в содержание предпринятого вами исследования и до конца уяснить себе поставленную цель, а затем обратитесь постепенно к рассмотрению и изучению отдельных групп, начав с самых больших, т. е. групп первого порядка, и переходя затем к тем, которые им подчинены. Вы закончите, если позволит время,

изучением отдельных объектов, какими являются породы или виды, изучите и раскроете их отличительные признаки и все частные особенности. Наконец, вы можете ознакомиться, если это вас интересует, с существующей номенклатурой, но при этом не смешивайте то, что свойственно самой природе, с тем, что является результатом искусственных приемов. Такова сущность столь хорошо развитого Кондильяком [81] *аналитического метода*,— единственного метода [исследования], поистине благоприятствующего прогрессу наших знаний

Этим *аналитическим методом* исследования мы будем пользоваться в продолжение нашего курса, в котором мы дадим последовательный обзор всех классов *беспозвоночных животных*, неизменно выдвигая на первый план философию науки и вопросы, имеющие первоочередное значение для изучения этих животных.

В нашей следующей лекции мы ознакомимся с общими сведениями, касающимися беспозвоночных животных.

Общие сведения, касающиеся беспозвоночных животных, и их классификации

Вы могли видеть из того, что было изложено мною в последний раз, что верное средство достичь подлинного знания предмета, даже в его мельчайших деталях,— это начать с рассмотрения его в целом, изучить сначала его структуру, размеры, совокупность составляющих его частей, исследовать его природу и происхождение, взаимоотношения с другими известными предметами, словом — рассмотреть его со всех точек зрения, которые могут уяснить все общие касающиеся его данные. После этого делят предмет на его главные части для изучения и рассмотрения каждой из них в отдельности со всех тех точек зрения, которые могут дать нам ясное представление о его частях. Продолжая такое деление и подразделение частей и их последовательное изучение, мы дойдем до самых мелких из них, исследуем также и их особенности, не пренебрегая мельчайшими деталями.

Это единственный путь, каким человеческий разум может приобрести наиболее обширные, наиболее основательные и наиболее связные познания в области любой науки, и только благодаря

этому аналитическому методу исследования достигается подлинный прогресс во всех науках, а предметы, составляющие содержание той или иной науки, не будут нами смешиваться и могут быть изучены в совершенстве.

К сожалению, при изучении естественной истории обыкновенно не пользуются этим методом. Необходимость тщательного наблюдения отдельных объектов для их познания внушила мысль, что изучение следует обязательно начинать с рассмотрения мельчайших деталей предмета, и в конце концов это сделалось не только главным содержанием, но и конечной целью изучения. В объектах, подлежащих изучению, не хотят видеть и исследовать ничего, кроме их формы, размера, внешних, даже мельчайших частей, окраски и т. д., так что среди натуралистов, посвятивших себя подобному изучению, редко найдется хоть один, который имел бы мужество, скажу больше — который решился бы подняться до более высоких идей и стал бы исследовать природу предметов, которыми он занимается, или выяснять, каковы причины существенных и несущественных изменений, которым они все подвержены, каковы отношения этих предметов между собой и со всеми другими известными нам предметами, и т. д.

Стремление начертать ход природы без предварительного наблюдения приводит к многочисленным расхождениям как во взглядах, так и в трудах по естественной истории. Отсюда проистекает и то, что натуралисты, посвятившие себя исключительно изучению *видов*, лишь с большим трудом понимают общие отношения между предметами, не могут ни в чем усмотреть план природы, не знают ни одного из ее законов и в конце концов, приучив себя уделять внимание только мельчайшим деталям, легко подпадают под влияние произвольных систем, изо дня в день публикуемых в различных отраслях естественной истории, или начинают сами создавать подобные же системы.

В недавно вышедшем труде по *зоологии* автор, отдав дань восхвалению специального изучения видов, утверждает, что «*знание видов — это то, что создает истинного натуралиста*».

Мы не будем следовать методу, который так сковывает и ограничивает движение мысли, ибо он поглотил бы все наше время, почти

не принеся никакой пользы, и создал бы огромные препятствия для овладения теми познаниями, которые мы вполне можем приобрести, рассматривая в продолжение этого курса, под надлежащим углом зрения, предметы нашего изучения.

Предметом этим являются *беспозвоночные животные*. Поэтому мы начнем с рассмотрения наиболее важных относящихся к ним общих данных. Мы попытаемся охватить воображением обширное целое, которое эти многочисленные животные составляют в природе, постараемся подняться на достаточную высоту, чтобы овладеть знанием главных групп, из которых, повидимому, состоит это целое, чтобы сравнить их между собой и получить о них правильное представление, наконец, чтобы раскрыть природу их отношений и выяснить главные черты, которые их характеризуют.

Все существующие живые тела, в силу хорошо известных вам различий, резко распадаются на *два отдельных царства*; поэтому я не буду излагать здесь главные признаки, отличающие животных от растений. Они, без сомнения, вам хорошо известны, и вы прекрасно знаете, что эти два царства, что бы ни говорили по этому поводу, не связаны между собой никакими подлинными переходами, иными словами — в природе не существует ни животных-растений, что выражается словом *зоофит*[82], ни растений-животных. Раздражимость всех или только некоторых частей — вот наиболее общий признак животных, даже более общий, чем способность произвольно двигаться и способность чувствовать; напротив, все растения, не исключая даже растений, называемых мимозами, и тех растений, у которых некоторые части приходят в движение при первом прикосновении к ним, совершенно лишены раздражимости, на что я указывал в другом месте.

Оставляя в стороне соображения, которые могли бы отвлечь нас от нашей темы, я хочу обратить ваше внимание на то, что, обозревая животный мир в целом и рассматривая организацию различных животных, можно установить среди всех существующих в природе животных два больших и резко отличающихся друг от друга раздела.

Действительно, план организации одних животных включает *позвоночный столб*, являющийся основой скелета, состоящего из сочлененных друг с другом костей, тогда как другие совершенно лишены позвоночного столба, следовательно лишены и настоящего скелета.

Я первый установил [83] это существенное различие и назвал животных первого раздела *позвоночными животными*. Вы знаете, что именно среди них встречаются животные, наиболее совершенные по своей организации и наиболее богатые различными способностями.

Эти животные следующие:

1. Млекопитающие.
2. Птицы.
3. Рептилии.
4. Рыбы.

Помимо того, что эти животные имеют более сложную организацию, чем животные второго раздела, и большее число способностей, их скелет, состоящий из сочлененных между собой костей и придающий крепость их телу, обеспечивает им возможность более разнообразных движений, так как он обусловливает наличие большого числа мышц, создает больше точек опоры и тем самым увеличивает число и разнообразие способностей этих животных.

Все они имеют настоящую кровь, всегда красного цвета, причем у позвоночных животных красный цвет крови не является чем-то привнесенным извне и не зависит от цвета пищи, которой они питаются, но присущ самой природе их крови.

Позвоночные животные, как вы это знаете, являются наиболее широко известными, наиболее крупными и наиболее сильными из животных; все они размножаются исключительно половым способом; движение основных флюидов их тела происходит у них благодаря настоящей системе циркуляции. Помимо того, что все или почти все части их тела наделены *раздражимостью* — способностью, присущей всем без исключения животным и являющейся отличительным их признаком, позвоночные животные обладают способностью чувствовать и имеют для этого особые органы.

Что касается животных второго раздела, я назвал их *беспозвоночными*, так как они действительно резко отличаются от животных первого раздела прежде всего тем, что у них нет ни *позвоночного столба*, ни скелета из сочлененных между собой костей, а также тем, что у них отсутствует настоящая кровь.

И те и другие в своей совокупности составляют животное царство в целом, и мы отличаем среди них различные большие группы, из которых мы строим классы, отряды, крупные семейства и т. д. Взаимные отношения этих групп определяются организацией животных и могут быть представлены в виде единого ряда, построенного не по произволу; этот ряд может иметь разветвления, но никогда не бывает подлинно прерывистым.

В своем труде, озаглавленном «Recherches sur l'organisation des corps vivants», стр. 12 и след.), я показал, что в едином ряде, который образуют соподчиненные группы животных, существует явная деградация [84], выражающаяся в упрощении организации различных известных нам животных, если идти от того конца ряда, где находятся наиболее совершенные животные, к противоположному концу, который образован животными, имеющими самую простую организацию.

Эта деградация, проявляющаяся в постепенном упрощении организации животных, в настоящее время может считаться фактом, прочно установленным, и известно также, что она обусловливает постепенное и соответственное уменьшение числа способностей, присущих этим живым телам.

В самом деле, внимательно исследуя организацию и способности всех известных нам животных, мы вынуждены теперь признать, что вся совокупность существующих животных образует *ряд*, состоящий из больших *групп*, образующих настоящую цепь, и что в этой цепи от одного ее конца до другого господствует подлинная, хотя и не всегда правильная деградация в сложности организации животных, составляющих эту цепь, при соответственном уменьшении числа способностей, присущих этим животным.

Это вполне реальный факт, и, конечно, никогда против него не будут выдвинуты какие-либо веские доводы.

Если в этом ряде с постепенными переходами, о которых идет речь, наблюдаются все же различного рода то более, то менее значительные разрывы, то, как я уже указывал вам, эта прерывистость объясняется наличием пробелов, которые нам еще предстоит заполнить, когда будет открыто множество существующих в природе, но нам пока не известных животных. Это объяснение вполне обосновано, так как мы ясно видим, что, по мере того как новые открытия обогащают наши коллекции, многие из этих пробелов уже заполнились, а другие начинают заполняться.

Из всех этих соображений следует, что если на одном конце цепи животных находятся животные, наиболее совершенные во всех отношениях, т. е. те, которые имеют наиболее сложную организацию и наиболее многочисленные способности, то на противоположном конце неизбежно окажутся животные самые простые по организации, короче говоря — самые несовершенные из всех существующих в природе.

Эта удивительная *деградация*, проявляющаяся в упрощении организации, и это постепенное уменьшение числа способностей, присущих животным,— факты, вполне заслуживающие того, чтобы вы уделили им внимание в ваших занятиях, ибо вы чувствуете, что они ведут нас к непонятным в некоторой мере истокам животной жизни, т. е. к тому пределу, где находятся наиболее просто организованные животные, словом — те существа, относительно которых трудно предположить, что они обладают животной природой, и которые на самом деле являются ее первыми зачатками.

Вам известны важные выводы, сделанные мною из этого существенного наблюдения (я опубликовал их в моем сочинении «Recherches sur l'organisation des corps vivants»), а в последней лекции я привел вам несколько других выводов, также вытекающих из этих наблюдений и имеющих не меньшее значение. Вы видели, что они способны остановить вашу мысль на том, что́ именуется *видом* среди живых тел, и заставить вас задуматься над вопросом, каким образом под влиянием движения флюидов могли возникнуть и постепенно развиться в *клеточной ткани* различные органы живых тел. Нако-

нец, я обратил ваше внимание на то, что эта *клеточная ткань* представляет собой общую среду, своего рода универсальную матрицу для всех систем организации, и что она действительно обволакивает все виды органов.

Меня хорошо поймет тот из вас, кто много занимался вскрытиями и знает, что оболочки, служащие покровом головного мозга, нервов, сосудов, желез, внутренних органов, мышц и их волокон, и даже самая кожа являются продуктами *клеточной ткани*.

Нет нужды объяснять вам, что внутри тела различные части *клеточной ткани*, оттесняемые в стороны потоком движущихся флюидов, прокладывающих себе здесь пути, наслаиваясь сами на себя, были преобразованы в оболочки, одевающие эти движущиеся массы флюидов, а на поверхности тела та же *клеточная ткань*, непрерывно сдавливаемая напором флюидов из окружающей среды (то водой, то атмосферными флюидами) и испытывающая извне изменяющие ее воздействия, образовала тот общий покров тела, который называют *кожей*.

Не вдаваясь в относящиеся сюда подробности, ограничусь указанием, что удивительная *деградация*, о которой я вам только что говорил, деградация, особенно резко бросающаяся в глаза у *позвоночных животных*, т. е. у млекопитающих, птиц, рептилий и рыб, не менее явно выражена у *беспозвоночных животных*. Она проявляется здесь столь же очевидным образом, и мы видим у тех и у других, что организация животных упрощается от класса к классу. Это упрощение идет таким образом, что все органы первостепенного значения, претерпев различные изменения, мало-помалу перестают быть приуроченными к определенным частям тела, но как бы распространяются по всему телу, чтобы затем постепенно и окончательно исчезнуть.

Находящиеся у этой своеобразной границы животного царства мельчайшие, едва доступные нашему наблюдению животные представляют собой студенистые, прозрачные, едва видимые живые тела настолько простой организации, что их можно рассматривать как своего рода первые зачатки животной природы.

Перейдем к определению *беспозвоночных животных* и уделим некоторое внимание тем вопросам общего характера, которые при этом возникают.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Беспозвоночные животные — это животные, лишенные *позвоночного столба*, являющегося основой всякого настоящего скелета, иными словами — животные, не имеющие спинного хребта, почти всегда костного, состоящего из ряда сочлененных между собой частей и оканчивающегося на переднем конце головой животного, а на противоположном конце — хвостом.

Животные, у которых отсутствует позвоночный столб, обычно самые маленькие и меньше всего изученные животные, и, тем не менее, это наиболее многочисленные и наиболее широко распространенные из всех животных, существующих в различных частях земного шара. Один только их класс, например класс *насекомых*, по числу и разнообразию входящих в него форм равен всему растительному царству в целом [85].

Известно, что беспозвоночные животные имеют организацию менее сложную и менее совершенную, чем позвоночные; следовательно, они обладают гораздо меньшим числом способностей; тем не менее, наблюдая именно этих своеобразных животных, можно собрать самые яркие факты и сделать самые решающие выводы, касающиеся как происхождения этих живых тел, так и образования и развития различных их органов.

У этих животных тело бывает либо мягкое, либо более или менее твердое благодаря кожистым или сильно уплотненным покровам. Беспозвоночные животные отличаются чрезвычайно большой сократимостью тела, во всяком случае некоторых его частей, главным образом тех, которые лишены плотных покровов. Вместо крови в их теле содержится *беловатая* по своей природе *жидкость*; у очень немногих она окрашена в слегка красноватый цвет чужой кровью, которой эти животные питаются.

Деградация организации [при сравнении различных групп] беспозвоночных животных проявляется столь резко, а существующие у них системы специальных органов отличаются таким многообразием, что, помимо признаков, свойственных животным вообще, и отсутствия у всех них позвоночного столба, они как бы вовсе не имеют ничего общего между собой.

Однако при внимательном изучении этих животных можно заметить, что, по некоторым соображениям более или менее общего характера, их можно объединить друг с другом.

У тех беспозвоночных животных, которые обладают мозгом или нервной системой, главные части этой системы никогда не бывают заключены в твердую костную коробку или футляр, как мы это видим у позвоночных животных, а у всех беспозвоночных животных, имеющих твердые части, поддерживающие их тело, это назначение всегда выполняют различного рода покровы или наружные оболочки.

Ни у одного беспозвоночного животного нет конечностей, которые можно было бы сравнить с конечностями позвоночных животных, потому что у последних кости, образующие основу этих конечностей, являются подлинными придатками скелета. Кроме того, у позвоночных животных число конечностей никогда не превышает четырех.

Человек в своем стремлении подчинить природу своим привычным и ограниченным взглядам упорно не хочет признать огромного разнообразия средств и беспредельных возможностей, которыми она располагает. Отсюда получается, что, не обнаружив в той или иной системе организации либо нервов, либо сосудов, либо мускулов или еще каких-нибудь органов, тем не менее продолжают думать, что эти части все же там существуют, но что они настолько нежны и тонки, что их невозможно увидеть или распознать.

Человек восстает даже против очевидности, желая постоянно видеть вещи в одном и том же свете. Так велика его приверженность к своим привычным представлениям!

Так, например, ботаники, привыкшие находить половые органы у большего числа растений, хотят, чтобы все без исключения

растения имели подобные органы. Поэтому многие ботаники затратили невероятные усилия, стремясь обнаружить тычинки и пестики у тайнобрачных или безбрачных растений. Они предпочитают произвольно и необоснованно приписывать определенные функции этих органов частям, назначение которых им неизвестно, вместо того чтобы признать, что природа умеет достигать одной и той же цели разными путями.

Создалось убеждение, что всякое воспроизводительное тельце представляет собой семя или яйцо, т. е. что для проявления своей воспроизводительной способности оно нуждается в оплодотворении. Это побудило Линнея сказать: «*Все живое из яйца*». Однако в настоящее время нам очень хорошо известно, что как у растений, так и у животных имеются воспроизводительные тельца, которые не являются ни яйцами, ни семенами, следовательно не нуждаются в оплодотворении; помимо того, они имеют иное строение и развиваются иначе. Я имею здесь в виду луковицы, а также почки, при помощи которых размножаются многие растения и животные.

Обратите особое внимание на общий принцип, с которым я вас познакомлю, и когда вы в достаточной мере убедитесь в его истинности, проверив его на соответствующих фактах, вы извлечете из него все необходимые познания, чтобы постигнуть сущность одного из важнейших процессов природы, а именно — воспроизведения особей. Вот этот принцип.

Всякое тельце растительной (или животной) природы, которое, не освобождаясь от какой-либо оболочки, увеличивается, растет и становится растением (или животным), подобным тому, от которого оно происходит, не является ни семенем, ни яйцом: оно не прорастает (или не вылупляется) после того как начнет расти; для его образования не требуется оплодотворения. Это тельце не содержит зародыша, заключенного в оболочки, от которых последний должен в дальнейшем освободиться, как это имеет место в семени или в яйце.

Проследите внимательно развитие воспроизводительных телец у водорослей, грибов и т. д., и вы увидите, как я сам это наблюдал, что эти тельца только вытягиваются и растут, постепенно приобретая

форму растения, от которого они происходят, и что они не сбрасывают никакой оболочки, как это делает зародыш, развивающийся из семени или яйца.

Проследите также за развитием *почки*, отделяющейся от тела какого-нибудь полипа, например *гидры*, и вы убедитесь, что эта почка лишь вытягивается и растет, но не вылупляется, как это делают цыпленок или шелковичный червь, выходящий из яйца.

Вы, конечно, слишком любите естественную историю, чтобы пожалеть о допущенном мною отступлении, и вы оцените все его значение. Оно было необходимо, помимо всего, и для того, чтобы те важные соображения, касающиеся *беспозвоночных животных*, которые я должен представить вам, не показались вам лишь плодом воображения, да я и не позволил бы себе занимать ими ваше внимание, если бы у меня не было уверенности в том, что все эти сведения являются серьезными знаниями, которые вам следует приобрести.

Отсюда очевидно, что не всякое воспроизведение особи происходит путем полового размножения и что там, где отсутствует оплодотворение, действительно нет настоящих половых органов. Это ясно подтверждается исследованием полипов и безбрачных растений [86].

Утверждать, что у полипа есть нервы, что у него есть органы дыхания, половые органы и т. д.,— то же самое, что утверждать, будто у него есть позвоночный столб, глаза, уши и т. д. Ведь ничто не указывает на существование у него этих органов, а его крайне ограниченные способности свидетельствуют о том, что если бы у него и были подобные органы, они остались бы без всякого применения или полип перестал бы быть полипом

Не будем пытаться привести природу в соответствие с нашими взглядами, но будем тщательно наблюдать ее и постараемся понять, что, неуклонно стремясь к единой цели и постоянно следуя везде одинаковому общему плану, она, тем не менее, пользуется для достижения своей цели бесконечным разнообразием средств.

Мы располагаем уже достаточно убедительными данными, чтобы утверждать, что там, где орган не употребляется, он и не существует. К этому мы можем добавить, что повсюду, где ограниченность

способностей указывает, что тот или иной орган был бы бесполезен, орган этот действительно отсутствует. В другом месте мы уже указывали, что повсюду, где потребности, сделавшиеся необходимыми и постоянными, требуют появления у особей какой-либо породы той или иной способности, жизненные силы каждой особи, постоянно направляемые в соответствии с этой возникшей потребностью, порождают необходимый для нее орган [87], а непрерывное употребление этого органа соответственным образом развивает его.

Множество наблюдений, которые я лишен возможности привести здесь, подтверждают существование этого закона природы, в истинности которого вы сами убедитесь со временем. Однако вернемся к нашей теме.

Внимательно обозревая естественный ряд животных и рассматривая различные системы организации этих тел, начиная с самых сложных и кончая самыми простыми, мы видим, как один за другим каждый специальный орган, даже наиболее существенные из них, мало-помалу деградирует, становится менее специальным, менее обособленным, встречается все реже и реже и, наконец, окончательно исчезает, еще задолго до достижения конца лестницы животных. И вот уместно обратить ваше внимание на то, что именно у *беспозвоночных животных* наблюдается постепенное исчезновение большей части специальных органов.

Действительно, даже не выходя из границ первого раздела царства животных, мы замечаем резкие изменения в степени совершенства органов и полное исчезновение некоторых из них, например мочевого пузыря, органа голоса, век и т. д., а легкие, этот наиболее совершенный орган дыхания, начинают деградировать у рептилий и совершенно исчезают у рыб, где их заменяют жабры; скелет, придатки которого составляют основу четырех конечностей, имеющихся у большинства позвоночных животных, начинает упрощаться главным образом у рептилий и окончательно исчезает после рыб. Но именно в отделе *беспозвоночных животных* наблюдается исчезновение сердца, головного мозга, жабер, сложных желез, сосудов для циркуляции, органа слуха, зрения, половых

органов и даже органов, обусловливающих чувствование, и органов движения.

Я уже указывал, что бесполезно было бы искать у полипа, например у гидры или у какого-нибудь другого животного этого класса, малейшие следы нервов (органов чувствования) или мышц (органов движения). Повидимому, одна только раздражимость, которой все полипы наделены в очень значительной степени, заменяет ему и способность чувствовать, которой он не может обладать, поскольку он лишен необходимого для этого органа, и способность произвольно двигаться, поскольку воля есть акт органа ума, а это животное совершенно лишено подобного органа. Все движения полипа являются необходимыми следствиями полученных им воздействий и выполняются всегда без возможности выбора.

Вы сможете убедиться в этих истинах, когда будете сами наблюдать все относящиеся сюда факты и когда уделите им все то внимание, которого они заслуживают, что до сих пор не считали нужным делать.

Поместите гидру в стакан с водой, и когда она прикрепится к какой-нибудь точке на стенке стакана, поверните стакан таким образом, чтобы свет падал на противоположную стенку. Вы всегда увидите, что гидра будет совершать медленные движения, переместится на освещенное место и останется там до тех пор, пока вы не измените положение освещенной точки. Она совершает то же самое, что наблюдается в частях растений, которые в силу необходимости, т. е. без всякого участия воли, поворачиваются в ту сторону, откуда падает свет. Вы увидите также, что любая крупинка, до которой гидра дотронется своими щупальцами, будет направлена в ее рот без всякого выбора, переварена и усвоена, если только она пригодна для этого, и что гидра полностью выбросит ее наружу, если крупинка осталась нетронутой, или удалит те ее частицы, которые она не может больше изменить. Но во всем этом—та же принужденность действия и отсутствие выбора, позволяющего изменить эти действия.

Нет, неверно то, что всегда утверждали, будто способность чувствовать и способность произвольно двигаться присущи всем вообще животным!

Начиная с класса *насекомых*, которым еще очень далеко до того рубежа, где кончается царство животных, всюду отчетливо наблюдается заметное ослабление способности чувствовать, хотя насекомые, без сомнения, еще обладают этой способностью, поскольку у них есть нервы. В прошлом году я познакомил вас с результатами наблюдений, не оставляющими никакого сомнения в несовершенстве способности чувствовать у насекомых. Повидимому, там, где какой-либо орган еще существует, но уже подвергся деградации, т. е в некотором роде захирел, соответствующая способность в свою очередь оказывается ослабленной. Так, у всех взрослых насекомых еще имеются глаза, но есть полное основание допустить, что насекомые видят очень плохо и мало пользуются зрением.

Что касается *лучистых*, у которых орган, обусловливающий чувствование, больше неразличим, можно с уверенностью допустить, что эти животные лишены способности чувствовать и обладают лишь *раздражимостью*. И в самом деле, наблюдения показывают, что у морской звезды можно отрезать один из ее лучей без того, чтобы она как-нибудь реагировала на это.

Способность восстанавливать свои части и способность размножаться различными способами у *беспозвоночных животных* развита гораздо сильнее, чем у всех прочих.

Действительно, большинство этих своеобразных животных размножается с быстротой, легкостью и плодовитостью, возрастающими по мере упрощения их организации и при наличии условий, благоприятствующих и поддерживающих их жизнедеятельность (высокая температура).

У животных двух последних классов чрезвычайно сильно развитая способность к *регенерации* равномерно распределена по всему телу животного. Беспозвоночные животные представляют собой ветвь животного царства с наибольшим числом уже изученных видов. Есть даже основания думать, что один только последний класс беспозвоночных животных — класс *полипов* по разнообразию и числу особей превосходит все прочие классы животного царства, вместе взятые. Все воды земного шара наполнены ими. Нашими наблюде-

ниями охвачена лишь ничтожно малая часть этих животных, и мы вряд ли сумеем когда-нибудь сильно расширить границы этих наблюдений, каковы бы ни были наши исследования.

Животные, составляющие последний класс, главным образом последние отряды его, лишены каких бы то ни было специальных органов размножения. Деление на части, которое производит сама природа,— вот средство, которым ей приходится пользоваться, чтобы размножить этих столь просто устроенных животных.

Вероятно, этот последний отряд образует низшую ступень царства животных, тот конец его, который, без сомнения, никогда не будет изучен по причине бесконечно малых размеров расположенных близ него видов и вследствие несовершенства наших чувств, мешающего нам увидеть их.

Заключительные выводы из рассмотрения беспозвоночных животных

Приведенные нами данные позволяют сделать следующие выводы.

1. Беспозвоночные животные являются менее совершенными, чем животные, обладающие настоящим скелетом, вследствие чего в общем ряде возрастающего упрощения организации они бесспорно должны стоять после позвоночных животных.

2. Из всех вообще животных они обладают наиболее ограниченными способностями, хотя в пределах их ряда существуют переходы между теми, которые обладают наибольшим числом способностей, и теми, у которых их меньше всего.

3. Они являются животными наиболее многочисленными и наиболее распространенными в природе, ибо из всех животных именно у них способность восстанавливать свои части и способность размножаться различными способами достигают наибольшего развития. Обращает на себя внимание, что наиболее сложно устроенные беспозвоночные животные являются *яйцеродящими* и нуждаются в оплодотворении; следующие по порядку размножаются при помощи *внутренних почек* и, повидимому, еще производят яйца; после них идут

животные, размножающиеся при помощи *наружных почек*, и, наконец, последние и самые простые размножаются *делением*.

4. Они имеют мягкое тело, обладающее очень большой сократимостью; однако у многих из них тело приобрело некоторую твердость благодаря кожистым или уплотненным покровам, ограничивающим способность этих животных сокращаться и поддерживающим части их тела.

5. В своей совокупности они представляют ряд отдельных групп, резко отличающихся одна от другой особой системой своей организации и общей формой особей, входящих в каждую группу; но группы эти, при сравнении их между собой, образуют ряд, характеризующийся деградацией и возрастающим упрощением организации животных, которые его составляют.

6. Изучение этих животных обнаруживает факты, лучше всего освещающие вопрос о происхождении всех вообще живых тел, в том числе и их самих, и о средствах, которыми пользовалась природа, чтобы создать беспозвоночных животных, а также факты, проливающие свет на все, что касается образования и развития различных органов, присущих животным, ибо именно среди этих животных мы встречаем постепенное исчезновение *сердца*, *жабер*, *сложных желез*, *сосудов*, служащих для циркуляции, наконец, *органов слуха*, *зрения*, *половых органов*, *органов*, *обусловливающих способность чувствовать*, и *органов произвольного движения*. Все эти органы исчезают задолго до конца естественного ряда этих животных.

7. Наконец, эти животные представлены у одного из концов их ряда первичными и самыми простыми зачатками животной жизни, созданными природой непосредственно, то есть теми единственными живыми телами, которые могли таким путем возникнуть.

Без сомнения, животные, изучение которых дает столько важных фактов, вполне заслуживают внимания и интереса со стороны натуралистов. Знание этих фактов и те выводы, которые из них можно сделать, вполне вознаграждают за утомительные часы, потраченные на изучение всего этого множества произвольно построенных и то и дело меняющихся родов, всех этих большей частью едва уловимых видо-

вых признаков, словом — всего того, что лежит в основе и является единственной целью изучения почти для всех [натуралистов], посвятивших себя исследованию какого-либо отдела естественной истории.

Я закончу этот общий обзор беспозвоночных животных наблюдением, во всяком случае любопытным и, быть может, важным. Оно касается *общей формы* тела животных, если рассматривать ее последовательно в каждом разделе общего ряда, охватывающего всех их. Это наблюдение позволяет заметить изменения, претерпеваемые формой тела животного по мере усложнения и совершенствования организации.

В самом деле, если мы проследим порядок действий природы и, восходя от более простого к более сложному, окинем взором цепь животных, начиная от *аморфных*, или *микроскопических*, *полипов* и кончая животными с *млечными железами*, то увидим, что самые несовершенные или самые простые по своей организации животные, как, например, *монады*, имеют шаровидную или сферическую форму.

От этой формы, самой простой и наиболее свойственной первичному живому телу, природа постепенно заставляет следующих животных, например *вольвоксов*, *протеев*, *вибрионов* [88], перейти к форме овальной, лопастной, удлиненной, к форме, ежеминутно меняющейся благодаря огромной сократимости, присущей этим мельчайшим студенистым животным. Но так как природа еще не создала никакой точки опоры в этих мельчайших телах, то все изменения, которые она заставляет их претерпевать, удаляя их от шарообразной формы, производят только вечно меняющиеся неправильные формы, ни одна из которых не может служить для характеристики отряда этих несовершенных животных. Лишь с того момента, когда природа создает у этих маленьких животных зачаток первого из всех органов, а именно зачаток пищеварительного канала, она заставляет их малопомалу отойти от той неправильности формы, от которой ранее она не могла их освободить.

После этого природа переходит к созданию *полипов с ресничным* и *коловратным* аппаратом, и мы видим, что она стремится придать

этим животным форму, свойственную их отряду и приобретающую все бóльшую и бóльшую правильность.

В следующем [в восходящем порядке] отряде столь многочисленных и широко распространенных *полипов с лучеобразно расположенными щупальцами* [89] мы уже не встречаем этого многообразия неправильных форм: здесь все животные обладают более или менее удлиненным, обыкновенно студенистым телом, заканчивающимся на верхнем конце ротовым отверстием, окруженным лучеобразно расположенными щупальцами.

Сохраняя неизменно тенденцию к соблюдению правильности формы, природа развивает и совершенствует *лучистые формы* и создает животных, которые составляют интересный класс *лучистых* [90].

Однако необходимость образовать различные *специальные органы*, возникающая по мере того как природа усложняет организацию, одновременно с необходимостью сосредоточить каждый из этих органов в особом месте для увеличения его мощи, не позволяет природе сохранить *лучистую форму* и побуждает ее изменить эту форму, чтобы перейти к подготовке членистости как формы, более пригодной для ее целей.

Для этого она создает удлиненные тела, которые она тут же разделяет на многочисленные членики. Это расчленение тела, впервые появляющееся у *червей* [91], например у *солитеров*, в дальнейшем становится общим признаком для животных трех следующих классов, а именно в многочисленном классе *насекомых*, в классе *паукообразных* и *ракообразных*. Такая форма [тела] помогла природе создать специальные органы первостепенного значения для усовершенствования способностей, ибо, прежде чем собрать эти органы в особых местах, она распределила главные из них по всей длине животного, что и облегчило их создание.

Тем не менее, дойдя до класса *ракообразных*, природа начинает сосредоточивать некоторые из этих органов, и вот уже отчетливо намечены зачатки сердца — главного органа кровообращения, и жабер — специального органа дыхания.

Доведя организацию до этой степени сложности, природа, начиная с этого момента, оставляет систему членистости и наружных опорных частей и переходит к постепенной подготовке *скелета* — этого внутреннего остова, столь благоприятствующего разнообразию и силе движений животного, а также другим усовершенствованиям его способностей.

У *кольчецов* [92] можно обнаружить только ложную членистость [93] в виде поперечных бороздок, и, быть может, подлинно членистыми являются только щупальцы у тех из них, которые ими снабжены; то же имеет место и у *усоногих* [94].

Наконец, у *моллюсков* мы находим уже мягкое тело, не членистое [95] и не кольчатое ни в одной из своих частей; правда, у многих из этих животных природа пытается создать твердые внутренние части, однако они не имеют ничего общего с настоящим скелетом.

Дойдя до *рыб*, природа как бы вступает на новый путь. Она закладывает здесь первый зачаток *позвоночного столба*, который в последнем из отрядов рыб имеет еще незначительную плотность, будучи только хрящевым. Но вскоре она его укрепляет, присоединяет к нему множество боковых придатков, часть которых представляет собой зачатки будущих ребер, которые должны служить поддержкой главной полости тела.

У *рептилий* природа заканчивает образование скелета, и именно здесь она начинает развивать четыре придатка или продолжения этого скелета, т. е. четыре конечности, которые мы находим в дальнейшем у всех животных высших классов. Все эти четыре конечности построены по одному и тому же плану, но они представляют большие различия в отношении пропорции своих частей. Некоторые рептилии еще лишены этих конечностей, другие имеют две, все прочие — четыре конечности.

Наконец, именно у рептилий природа приступает к созданию органа голоса, отсутствующего у всех животных нижестоящих классов.

Сколь удивительна эта градация в организации животных, слабый набросок которой я попытался представить! Сколько света проливает она, помогая нам раскрыть план действий природы!

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Ввиду того, что совершенно невозможно ориентироваться среди огромного ряда различных существ, составляющих царство животных, не расставив на известных расстояниях своего рода вехи и не установив на протяжении этого ряда различных подразделений, позволяющих охватить целое и части, посмотрим, существует ли для размещения больших групп *беспозвоночных животных* порядок, столь же ясный и непреложный, как тот, существование которого мы отметили у позвоночных животных.

Если вы будете внимательно следить за тем, что я вам буду излагать в продолжение настоящего курса, я уверен, что вы убедитесь в том, что подобный порядок существует среди беспозвоночных животных так же, как и среди позвоночных, что этот порядок согласен с порядком самой природы, что в нем нет ничего произвольного, что он не связан ни с какими [искусственными] систематическими построениями и не может быть опровергнут или заменен другим под влиянием такого рода построений и что, наконец, крупные разделы или классы, с которыми я вас познакомлю, по своему взаимному расположению действительно воспроизводят естественный порядок, хотя разграничительные линии, которые я намечу, чтобы очертить классы, отнюдь не существуют в природе.

До сих пор я делил *беспозвоночных животных* на восемь четко отграниченных классов; однако я полагаю, что существование некоторых своеобразных животных, которых без натяжки нельзя поместить ни в один из них, вызывает необходимость добавить к этим восьми классам девятый [96].

Хотя, с целью облегчить изучение, признаки этих классов выбираются главным образом на основе рассмотрения наружной формы животных, относящихся к этим классам, тем не менее, устанавливая их, я руководствовался и внутренней организацией тех животных, которых эти классы охватывают, и прежде всего устройством трех родов органов, наиболее существенных для жизни животных, а именно:

1) органов дыхания;
2) органов, служащих для циркуляции флюидов;
3) органов, обусловливающих способность чувствовать.

Эти подлинно важные соображения сближают животных, действительно связанных между собой тесными отношениями, и неизбежно отдаляют друг от друга тех, у которых отсутствуют такие отношения. Помимо того, они отражают самую строгую постепенность в ходе упрощения организации, упрощения, явно возрастающего как у позвоночных, так и у беспозвоночных животных, от одного конца ряда к другому, так что у животных последнего класса органы дыхания, циркуляции, наконец, органы, обусловливающие способность чувствовать, неразличимы и в действительности не существуют; можно даже сказать, что у животных последнего отряда этого класса нет больше никаких специальных и обособленных органов для какой бы то ни было функции.

Классификация беспозвоночных животных

1 Животные, имеющие жабры, систему циркуляции, нервы и половые органы	1. Моллюски 2. Усоногие 3. Кольчецы 4. Ракообразные
2 Животные, имеющие воздухоносные трахеи либо с ограниченной областью распространения, либо распространяющиеся по всему телу, стигмы для вхождения воздуха, нервы и половые органы	5. Паукообразные 6. Насекомые
3 Животные, дышащие при помощи пор или водоносных трахей. Нервы и половые органы отсутствуют	7. Черви 8. Лучистые
4 Животные, не имеющие никаких специальных органов, за исключением зачатка органа пищеварения	9. Полипы

К этим девяти классам, распределение которых основано на четырех важных принципах, установленных на основе степени совершенства организации, добавьте четыре первых класса, охватывающие позвоночных животных, т. е. *млекопитающих*, *птиц*, *рептилий* и *рыб*, и вы получите для деления всего царства животных тринадцать отдельных классов, до последнего времени четко отграниченных и расположенных согласно их истинным отношениям. Эти классы, помимо того, расположены в порядке постепенно возрастающего упрощения организации составляющих их животных.

Приведенная мною классификация представляется мне именно той, которую необходимо принять для беспозвоночных животных, ибо нельзя, не внося серьезных неудобств, переместить ни один из этих классов, так как это явно нарушило бы порядок отношений, установленных самой природой. Порядок, о котором идет речь, ясно указан состоянием [ступенью] организации животных, составляющих эти девять классов.

Всех беспозвоночных животных, имеющих голову, глаза и членистые конечности, т. е. животных, из которых Линней построил свой огромный класс *насекомых*, хотя и следует по причине различий их организации подразделить на несколько классов, нельзя отделять друг от друга, помещая среди них других животных, имеющих иного рода признаки. Так, крайне неуместно ставить класс так называемых *червей* между ракообразными и насекомыми, как мы это видим в недавно вышедшем труде, озаглавленном «Zoologie analytique», стр. 3[97].

После того как отношения между группами всех категорий будут правильно разработаны, подобного рода распределение станет совершенно невозможным.

Поэтому никто не поместит теперь в один и тот же класс *червей* в узком смысле слова (*червей*, *живущих внутри тела* других животных)[98] с *лучистыми* и еще менее — с *полипами*, ибо нет ни близкого родства, ни общих признаков класса у *солитера* или *аскариды* с *морским ежом*, *морской звездой* или *медузой* и еще меньше у червей

двух упомянутых родов и особью *мадрепоровых* или *горгоновых полипов*.

Рассматривая общий ряд *беспозвоночных животных*, которых я до сих пор делил на восемь, а в настоящее время принужден разделить на девять классов, хотя один из этих классов *(усоногие)* еще весьма несовершенен и даже сомнителен, можно видеть, что эти девять групп, или классов, охвачены четырьмя основными характеристиками, положенными в основу разделения общего ряда беспозвоночных животных, и опирающимися на особенности организации животных, входящих в эти классы. Эта совокупность основных черт образует четыре раздела, обеспечивающие сохранение естественного порядка отношений между животными этих девяти классов. Привожу краткий обзор и основные пояснения, касающиеся этих четырех разделов.

Первый раздел

Беспозвоночные животные, дышащие жабрами. Имеют систему циркуляции, нервы и половые органы.

Жабры непременно предполагают наличие артериальных и венозных сосудов, так как на той ступени организации животных, на которой имеется полная система циркуляции, т. е. там, где для движения основного флюида тела существуют артериальные и венозные сосуды, дыхание происходит или при помощи легких, или при помощи жабер, но никогда не осуществляется другими путями.

Поэтому беспозвоночные животные, дышащие жабрами, всегда имеют артерии и вены для циркуляции и лишены стигм и трахей. У всех них есть нервы, а многие в них обладают своего рода головным мозгом.

Этот раздел охватывает четыре первых класса беспозвоночных животных, а именно: *моллюсков*, *усоногих*, *кольчецов* и *ракообразных*. Эти классы, включающие животных, дышащих жабрами и имеющих артерии и вены, должны следовать непосредственно за позвоночными животными, так как у последних также имеются артериальные и венозные сосуды.

Второй раздел

Беспозвоночные животные, имеющие воздухоносные трахеи с ограниченной областью распространения или же распространяющиеся по всему телу, а также стигмы для вхождения воздуха, нервы и половые органы.

На той ступени организации, на которой дыхание осуществляется без помощи легких или жабер, нет настоящей системы циркуляции, т. е. отсутствует постоянный ток главного флюида, направляющегося, начиная от некоего центра, по артериям и венам ко всем частям тела, откуда он возвращается в тот же центр, подвергаясь на своем пути воздействию со стороны дыхания.

Хотя в первом из двух классов этого раздела (*паукообразные*) и наблюдается зачаток своего рода системы циркуляции, однако порядок вещей, о котором я только что упоминал, пока что не был обнаружен путем наблюдения над этими животными и, без сомнения, полностью здесь и не существует. Об этом свидетельствует и то, что воздух поступает через отчетливо выраженные *стигмы*, т. е. отверстия воздухоносных трахей, укороченных и имеющих здесь чрезвычайно ограниченную область распространения. Природа как бы готовится здесь к замене этого способа дыхания новым.

У животных второго класса этого раздела (*насекомые*) отсутствует даже зачаток системы циркуляции: нет ни артерий, ни вен, а воздухоносные трахеи, разветвляясь по всему телу, распространяют действие воздуха на питательные флюиды всех его частей.

Животные этого раздела имеют продольный мозг и нервы. Передний отдел их тела представлен головой, более или менее свободной и снабженной глазами, повидимому весьма несовершенными. Все имеют членистые конечности; наконец, у всех еще можно различить половые органы.

Таким образом, этот отдел охватывает пятый и шестой классы беспозвоночных животных, т. е. *паукообразных* и *насекомых*.

Третий раздел

Беспозвоночные животные, дышащие при помощи пор или водоносных трахей. Нет явственных половых органов, но у большинства есть воспроизводительные органы.

Здесь не только отсутствуют сосуды для циркуляции, поскольку дыхание происходит без помощи легких или жабер, но воздух ни в чистом виде, ни в виде примеси не поступает уже внутрь тела животного, чтобы проявить там свое действие, как это имеет место в легких и в воздухоносных трахеях. Внутрь тела животного поступает лишь вода, притом не через пищеварительный канал, а иными путями. Содержащийся в ней воздух или его кислород, если имеет место разложение воды, отделяется и используется для дыхания животного.

Все животные этого раздела лишены настоящей головы, глаз и конечностей. У большинства из них наблюдается одно или несколько скоплений воспроизводительных телец яйцевидной формы, повидимому не нуждающихся в оплодотворении и служащих этим животным для воспроизведения. Поэтому можно предположить, что здесь заканчивают свое существование и нервы, и половые органы— эти два рода органов, никогда не встречающихся один без другого.

Этот раздел включает седьмой и восьмой классы беспозвоночных животных, т. е. *червей* и *лучистых*.

Четвертый раздел

Беспозвоночные животные, не имеющие никаких специальных органов, за исключением зачатка органа пищеварения.

Здесь организация низведена до предельного уменьшения числа органов: помимо органа, служащего для питания и представленного не всегда, отсутствуют все прочие специальные органы.

Таким образом, у животных этого раздела нет никаких специальных органов: ни для дыхания, ни для чувствования, ни для движения флюидов, ни для размножения и т. д.

И даже у тех животных, которые наименее несовершенны, т. е. не столь просто устроены, в действительности имеется только зачаток пищеварительного канала с одним-единственным отверстием, одновременно служащим ротовым и заднепроходным.

Пусть не говорят, что различные органы, отсутствие которых я отметил, все же представлены здесь, но низведены до таких ничтожных размеров, что их невозможно распознать. Это предположение, возникшее из представления, будто природа всегда пользуется одними и теми же средствами, не обосновано. В самом деле: ничтожно малая плотность вещества этих студенистых тел исключает возможность существования у них подобных органов.

Для того чтобы любые органы были способны реагировать на воздействия флюидов и выполнять присущие им функции, необходимо, чтобы их части обладали плотностью и упругостью, которые обеспечивали бы им необходимую для этого мощь.

Природа, создав непосредственно самых простых животных, должна была позаботиться прежде всего о том, чтобы питать их для сохранения у этих существ жизни, которой она их одарила. И вот, первым органом, который природа должна была создать, как только это позволила весьма малая плотность этих студенистых тел, без сомнения, должен был быть орган пищеварения в виде какого-либо пищевого канала, на первых порах весьма несовершенного. Действительно, у тех животных этого раздела, которые им обладают, этот канал представляет собой не что иное, как мешок с одним-единственным отверстием.

Этот четвертый раздел включает девятый и последний класс беспозвоночных животных, т. е. *полипов*.

Желая привлечь ваше внимание к этой интересной теме, я приведу здесь краткий обзор признаков девяти классов, на которые принято разделять беспозвоночных животных, затем я последовательно изложу для каждого из этих классов принципы, которыми следует руководствоваться при их изучении, и познакомлю вас с главными родами, относящимися к этим классам.

ПЕРВЫЙ РАЗДЕЛ

1. **Моллюски** (5-й класс животного царства)

Яйцеродящие животные с мягким телом, не имеющим ни одной расчлененной или кольчатой части. Имеют мантию различной формы.

Несмотря на то, что *моллюски* стоят одной ступенью ниже рыб, поскольку у них уже нет позвоночного столба, они все же являются наиболее высоко организованными среди беспозвоночных животных. Они дышат жабрами подобно рыбам, все имеют головной мозг и нервы, одно или несколько мускулистых сердец и полную систему циркуляции. У одних голова ясно обособлена, другие вовсе лишены ее. Тело большинства из них заключено в раковину, состоящую из одной или нескольких частей.

2. **Усоногие** (6-й класс животного царства)

Яйцеродящие животные с мягким телом, без ясно обособленной головы; в окружности ротового отверстия длинные членистые и снабженные ресничками руки [99], *способные изгибаться или свертываться в спираль.*

Тело заключено в известковую раковину, либо плотно прилегающую, либо соединяющуюся с телом при помощи сухожильной трубки.

Усоногих до последнего времени принято было помещать среди моллюсков, но, несмотря на то, что некоторые из них весьма близки к последним, своеобразные особенности этих животных заставляют выделить их в отдельный класс [100]. И действительно, у наиболее изученных родов конечности явственно членистые и даже одеты плотным покровом. Тело усоногих облечено мантией, выстилающей раковину изнутри, а у некоторых эта мантия проникает в полости или щели толщи раковины.

3. Кольчецы (7-й класс животного царства)

Яйцеродящие животные с мягким удлиненным кольчатым телом, либо голым, либо снабженным щетинками или боковыми придатками; развитие без метаморфоза.

Кольчецы настолько напоминают червей, что все натуралисты смешивали их с последними, но Кювье познакомил нас с их подлинной организацией, и теперь известно, что эти животные имеют артерии и вены и что они бесспорно должны быть помещены до насекомых и после моллюсков.

Беловатая жидкость циркулирует в их сосудах, однако у небольшого числа кольчецов эта жидкость окрашена в красный цвет благодаря примеси к ней не полностью измененной чужой красной крови, которой они питаются [101].

Кольчецы дышат жабрами: либо наружными, либо скрытыми в порах кожи. Они имеют продольный мозг и нервы. Одни из них ведут свободный образ жизни: во влажной земле или в иле, иногда в воде, другие живут в трубках, то перепончатых или построенных из песчинок, то твердых и обезызвествленных. Кольчецы еще мало изучены.

4. Ракообразные (8-й класс животного царства)

Яйцеродящие животные, тело и конечности членистые, кожа образует панцырь. Не претерпевают метаморфоза.

Ракообразные, которых до последнего времени смешивали с *насекомыми*, как это и сейчас делают некоторые авторы, должны быть помещены непосредственно после *кольчецов*, на восьмом месте общего ряда животных. Этого требует знакомство с их организацией: в этом утверждении нет ничего произвольного.

Ракообразные имеют сердце, артерии и вены; все они дышат жабрами. Это неоспоримо и это всегда будет создавать трудности для тех, кто упорно помещает их среди насекомых на том лишь основании, что они имеют расчлененные конечности.

Ракообразные ближе к паукообразным, чем к *насекомым*, но, помимо того, что они отличаются от первых по своей организации, отсутствие стигм и воздухоносных трахей не позволяет смешивать их с паукообразными, несмотря на сходство наружного вида.

Здесь заканчивается существование специальных органов настоящей системы циркуляции, являющейся существенной частью организации животных вышестоящих классов. Какова бы ни была природа движения флюидов у животных, подлежащих нашему рассмотрению в дальнейшем, это движение осуществляется менее активными средствами и постепенно делается все более и более медленным.

ВТОРОЙ РАЗДЕЛ

5. Паукообразные (9-й класс животного царства)

Яйцеродящие животные, в любом возрасте имеют глаза на голове и членистые конечности. Развитие без метаморфоза. Имеют стигмы для дыхания.

Паукообразным бесспорно принадлежит девятое место в царстве животных. Они имеют много общих черт с *ракообразными*, поэтому некоторые натуралисты с полным основанием сближали их с последними. Однако паукообразные дают нам первый пример органа дыхания менее совершенного, чем жабры: все они дышат только при помощи стигм и воздухоносных трахей, имеющих очень ограниченную область распространения. Эти трахеи, вместо того чтобы распространяться по всему телу, как это имеет место у насекомых, низведены до небольшого числа пузырьков, но это все же трахеи[102].

Таким образом, несмотря на тесную связь *паукообразных* с ракообразными, они резко отличаются от последних своими органами дыхания, особенно стигмами, которые весьма отчетливо выражены у них.

Паукообразные гораздо ближе к насекомым, чем к ракообразным, так как они дышат при помощи органов такого же устройства, но они

сильно отличаются от насекомых тем, что никогда не претерпевают метаморфоза[103] и что у животных первого отряда наблюдаются зачатки системы циркуляции.

Помимо этого, паукообразные производят потомство несколько раз в течение жизни — способность, которой насекомые лишены[104]. Остается еще отметить, что большинство паукообразных имеет больше шести конечностей, тогда как ни у одного взрослого насекомого мы не встретим подобного примера; наконец, Пеллетье де Сен Фаржо[105] открыл, что пауки, подобно ракообразным, обладают не обнаруженной еще ни у одного насекомого способностью восстанавливать оторванные или утраченные конечности[106].

Сказанного более чем достаточно, чтобы понять, насколько ошибочны системы распределения, в которых *паукообразных* соединяли в один класс с насекомыми лишь на том основании, что авторы этих систем принимали во внимание только общую животным этих двух классов членистость конечностей и более или менее сильное уплотнение их кожи. Это почти то же самое, что соединять в один класс *рептилий* и *рыб*, основываясь только на большей или меньшей чешуйчатости их покровов.

6. **Насекомые** (10-й класс животного царства)

Яйцеродящие животные, претерпевающие метаморфоз; во взрослом состоянии имеют шесть членистых конечностей, антенны и глаза на голове, стигмы и трахеи для дыхания.

За паукообразными безусловно следуют *насекомые*, т. е. этот огромный ряд несовершенных животных, не имеющих ни артерий, ни вен для движения их флюидов[107]; насекомые рождаются в состоянии менее совершенном, чем то, в котором они размножаются; следовательно, они претерпевают метаморфоз.

Во взрослом состоянии все без исключения насекомые имеют шесть членистых ножек, усики и глаза на голове, стигмы и трахеи для дыхания.

Насекомым безусловно принадлежит десятое место в царстве животных, так как по своей организации они ниже, т. е. менее совершенны, чем паукообразные, потому что, в отличие от последних, они рождаются не в том состоянии, какое свойственно взрослой форме, и почти все производят потомство только один раз в жизни.

Изучая организацию насекомых, можно видеть, что орган, обусловливающий способность чувствовать, представлен у них узловатым продольным мозгом и нервами. Этот мозговой тяж, снабженный на всем своем протяжении узелками, или ганглиями, каждый из которых считали отдельным головным мозгом, вместо того чтобы располагаться вдоль спинной поверхности животного подобно *спинному мозгу* позвоночных животных, направляется к брюшной стороне и продолжается под внутренними органами.

Именно у *насекомых* мы впервые встречаемся с тем явлением, что органы, необходимые для поддержания жизни, распределены почти равномерно по всему телу, причем бóльшая часть их размещена на всем протяжении его, вместо того чтобы быть сосредоточенными в определенных местах, как это имеет место у наиболее совершенных животных. Это явление приобретает все более и более общий характер и все сильнее бросается в глаза по мере того, как мы переходим к животным последующих классов.

Повидимому, насекомые — последние из животных, размножающихся половым путем и являющихся подлинно *яйцеродящими*.

Наконец, помимо всего сказанного, насекомые, как мы это увидим, вообще представляют исключительный интерес в отношении особенностей их метаморфоза, их привычек и различных проявлений их индустрии.

Исчезновение полового оплодотворения [размножения] [108]

Здесь полностью исчезают следы полового оплодотворения; и в самом деле, у животных, о которых речь будет впереди, не удается обнаружить ни малейшего признака подлинного оплодотворения, следовательно никаких настоящих половых органов. Правда, у животных двух последующих классов мы еще найдем своего рода *яич-*

ники, содержащие в изобилии яйцевидные тельца, но я считаю этот род яиц, способных воспроизводить новых особей без предварительного оплодотворения, *внутренними почками*, характерными для способа размножения путем *внутреннего почкования*. Этот способ представляет собой переход к половому размножению, называемому *яйцерождением*. Итак, способ размножения этих животных я рассматриваю как *размножение путем внутреннего почкования*.

Исчезновение органа зрения

Здесь исчезают также последние следы *органа зрения*, столь полезного для наиболее совершенных животных. Этот орган, отсутствие которого мы уже отмечали у некоторых моллюсков и кольчецов, появляется снова у ракообразных, паукообразных и насекомых, правда в весьма несовершенном состоянии и при весьма ограниченном его употреблении, но у животных следующих классов он окончательно исчезает [10].

Можно даже считать, что здесь нет больше той части тела, которая существует у большинства животных и которая известна под названием *головы*, ибо расширение передней части тела, наблюдаемое у некоторых червей и не являющееся местом нахождения ни головного мозга, ни органа слуха, ни органа зрения,— поскольку все эти органы отсутствуют у всех животных последующих классов,— не может рассматриваться как голова.

ТРЕТИЙ РАЗДЕЛ

7. Черви (11-й класс животного царства)

Животные, размножающиеся посредством внутреннего почкования, с мягким, более или менее удлиненным телом, способным к регенерации; не претерпевают метаморфоза, никогда не имеют ни глаз, ни членистых конечностей.

Черви должны идти непосредственно за *насекомыми*, предшествовать *лучистым* и занимать одиннадцатое место в царстве животных.

Именно с них начинает проявляться тенденция природы к установлению системы *членистости*, системы, которую она в дальнейшем полностью осуществила у насекомых, паукообразных и ракообразных. Но организация *червей* менее совершенна, чем организация насекомых, поскольку у них нет ни нервов, ни глаз, ни настоящих конечностей. Все это заставляет поместить их после насекомых, а новая форма, впервые осуществленная у них природой для установления системы членистости и отдаляющая их от лучеобразного расположения частей, доказывает, что их следует поместить до *лучистых*.

Подобно насекомым, многие *черви*, повидимому, еще дышат трахеями, наружные отверстия которых напоминают стигмы, но можно предположить, что эти ограниченные в своем распространении или несовершенные трахеи являются не воздухоносными, как у насекомых, а *водоносными*, так как черви никогда не живут на воздухе, но либо непрерывно бывают погружены в воду, либо находятся в среде, которая ее содержит.

Эти животные всю жизнь сохраняют форму, полученную ими при рождении. Почти все черви живут исключительно внутри тела других животных и не встречаются нигде больше; впрочем, известны черви (*струнцы*), имеющие иные места обитания, но можно с уверенностью сказать, что, после того как их организация будет лучше изучена, их все же придется поместить именно в этот класс, но по соседству с *нитчатками*.

Так как у червей не обнаружено никаких органов оплодотворения, я допускаю, что у них нет и полового размножения, хотя не исключена возможность, что оно существует у них в зачаточном состоянии, подобно тому как зачатки циркуляции основного флюида [кровообращения] намечены у *паукообразных*. Но это пока еще не установлено.

То, что у некоторых из них принимается за яичники (например, у *солитеров*), повидимому, является скоплением воспроизводительных телец, не нуждающихся в оплодотворении. Эти яйцевидной формы тельца бывают внутренними, как у *морских ежей* и др., а не наружными, как у *корин*[110] и пр. Следовательно, черви являются животными, размножающимися посредством внутреннего почкования.

8. Лучистые (12-й класс животного царства)

Животные, размножающиеся путем внутреннего почкования, имеющие тело, способное к регенерации, лишенное головы, глаз и членистых конечностей, с лучеобразным расположением частей, имеют трубчатые трахеи или поры для всасывания воды.

Лучистые занимают двенадцатое место в обширном ряде известных нам животных и составляют предпоследний класс беспозвоночных животных и животного царства в целом.

Хотя эти своеобразные животные в общем еще мало изучены, однако все, что стало известно об их организации, определенно указывает место, которое я им отвожу. Действительно, специальный орган, обусловливающий способность чувствовать, которым наделены почти все животные предшествующих классов, отсутствует здесь. Повидимому, у *лучистых* действительно нет ни продольного мозга, ни нервов, т. е. приходится допустить, что они обладают лишь простой раздражимостью.

Все части их тела чрезвычайно отчетливо обнаруживают то лучеобразное расположение, которое природа начала осуществлять у *полипов*.

Однако *лучистые* не являются еще последней ступенью, которую можно различить в царстве животных. Мы должны спуститься еще ниже и провести грань между этими животными и *полипами*, действительно составляющими последнее звено этой интересной цепи.

Смешивать *лучистых* с *полипами* так же недопустимо, как помещать ракообразных среди насекомых или рептилий среди рыб.

В самом деле, у *лучистых* наблюдаются не только органы, повидимому, предназначенные для дыхания, но, помимо того, имеются еще специальные органы размножения — различной формы *яичники*. Правда, ничто не подтверждает, ничто даже не указывает на то, что образующиеся в этих яичниках так называемые *яйца* оплодотворяются, как это имеет место при половом размножении, ибо у этих животных не обнаружено никаких следов органов оплодотворения.

Поэтому я считаю эти своего рода яйца *внутренними почками*, но уже более совершенными, развившимися из почек полипов в силу тех отношений, которые связывают *лучистых* с полипами. Известно, что последние отряды полипов размножаются *наружными*, а первые — *внутренними почками*.

По своей организации *лучистые* представляют собой животных, обладающих телом, обычно бо́льшим в ширину, чем в длину, лишенным головы и членистых конечностей, способным к регенерации любой своей части, не имеющим никаких специальных органов ни для движения флюидов, ни для чувствования, но с зачаточным органом дыхания и особыми воспроизводительными органами.

Следовательно, совершенно недопустимо объединять в один класс лучистых с полипами, т. е. с животными, у которых не обнаружено никаких специальных органов ни для дыхания, ни для размножения.

О наличии у лучистых слуха, обоняния и вкуса можно говорить лишь как о гипотезе, притом мало правдоподобной, ибо там, где нет органа для функции, там нет и самой функции.

ЧЕТВЕРТЫЙ РАЗДЕЛ

9. Полипы (13-й и последний класс животного царства)

Животные, размножающиеся внутренними почками и делением, с телом всегда студенистым, способным к регенерации своих частей, не имеющие никаких специальных органов, за исключением пищеварительного канала с одним-единственным отверстием.

Размножаются геммулами или почками либо внутренними, либо наружными, или путем деления тела[111].

Полипы составляют последний класс беспозвоночных животных и всего животного царства и образуют последнюю из доступных наблюдению ступеней естественного ряда животных, т. е. занимают тринадцатое и последнее место.

Можно сказать, что это во всех отношениях самые несовершенные из всех существующих животных, так как они отличаются наиболее простой организацией и, следовательно, наименьшим числом способностей. У них нет ни головного, ни продольного мозга, ни нервов, ни специальных органов дыхания *, ни сосудов для циркуляции флюидов; все их внутренние органы сводятся к простому, изредка складчатому пищеварительному каналу, который, подобно более или менее удлиненному мешку, имеет одно-единственное отверстие, одновременно служащее ротовым и заднепроходным. Мельчайшие животные, образующие последний отряд этого класса, лишены следов даже этого специального органа пищеварения.

Ни один полип не может быть подлинно *яйцеродящим*, так как ни у одного из них нет специальных органов размножения. Кроме того, для образования настоящих яиц недостаточно, чтобы животное имело *яичник*: необходимо наличие у самого животного или у другой особи его же вида специального органа для оплодотворения. Однако до сих пор никому еще не удалось доказать, что полипы снабжены подобными органами [113]. Зато очень хорошо известны те почки, которые некоторые полипы производят для целей размножения. Рассмотрение этих почек показывает, что они представляют собой в сущ-

---

* Пусть не говорят, что у тех из рассматриваемых здесь животных, у которых не удается обнаружить никаких следов нервов, органов дыхания и т. д., органы эти, тем не менее, все же существуют, но низведены до ничтожно малых размеров и распределены по всему телу животного, вместо того чтобы быть сосредоточенными в определенных местах. Подобное предположение не обосновано и неправдоподобно: допустив его, можно было бы сказать, что *монада* содержит в каждой точке своего тела все органы самого совершенного животного и, следовательно, каждая точка тела этого мельчайшего существа не только видит, слышит и т. д., но что она может иметь представления, обладает способностью строить суждения, словом — что она способна мыслить. Пусть не говорят также, что этим животным свойственно чувство осязания. Верно лишь то, что частям их тела присуща большая раздражимость; между тем чувство осязания всегда требует наличия нервов, следовательно полипы не могут обладать им, как не могут вообще обладать каким бы то ни было чувством [112].

ности не что иное, как полностью обособившиеся части тела животного, менее простые, чем те хорошо известные части, которыми природа пользуется для того, чтобы размножить путем деления мельчайших животных, составляющих последний отряд *полипов*.

Именно среди *полипов* находится неизученный конец лестницы животных, т. е. первые зачатки животной природы.

В самом деле, мельчайшие животные, которыми заканчивается последний отряд *полипов*, представляют собой не более как одаренные жизнью точки, студенистые прозрачные тельца очень простой формы, обладающие сократимостью в каждой части своего тела.

Таковы *общие сведения* о беспозвоночных животных и те принципы, которые определяют их общее распределение, а также все подразделения и основы соотношения классов, установленные нами для этих животных.

Изучая постепенную и возрастающую деградацию организации животных от *моллюсков* до *полипов*, мы прежде всего придем к выводу, что определение, до сих пор даваемое животным для того, чтобы отличить их от растений, совершенно неудовлетворительно, ибо утверждение, что животные — это существа *чувствующие*, обладающие *волей* и вследствие этого способностью к произвольному движению, не является правильным во всех случаях.

Приведу здесь определения, которые я предлагаю для разграничения существ, составляющих оба царства живых тел.

Животные представляют собой живые организованные тела, обладающие способностью переваривать пищу, наделенные раздражимостью во всех своих частях или только в некоторых из них, способные двигаться: одни — под влиянием активной воли, другие — вследствие возбуждения их раздражимости.

Растения представляют собой живые организованные тела, не обладающие способностью переваривать пищу, лишенные раздражимости своих частей и неспособные двигаться ни под влиянием воли, ни вследствие возбуждения их раздражимости.

Движения, наблюдаемые у всего *растения* или только в некоторых частях его тела, вызываются гигрометрическими или пирометрическими причинами и обусловливаются в одних случаях однократным растяжением их упругих частей, в других — расширением и сжатием последних в результате более или менее быстро протекающих местных процессов скопления и рассеяния невидимых флюидов.

Конец вступительной лекции
и общих сведений [касающихся
беспозвоночных животных].

ФИЛОСОФИЯ ЗООЛОГИИ

PHILOSOPHIE
ZOOLOGIQUE,
OU
EXPOSITION

Des Considérations relatives à l'histoire naturelle des Animaux ; à la diversité de leur organisation et des facultés qu'ils en obtiennent ; aux causes physiques qui maintiennent en eux la vie et donnent lieu aux mouvemens qu'ils exécutent ; enfin, à celles qui produisent, les unes le sentiment, et les autres l'intelligence de ceux qui en sont doués ;

PAR J.-B.-P.-A. LAMARCK,

Professeur de Zoologie au Muséum d'Histoire Naturelle, Membre de l'Institut de France et de la Légion d'Honneur, de la Société Philomatique de Paris, de celle des Naturalistes de Moscou, Membre correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Munich, de la Société des Amis de la Nature de Berlin, de la Société Médicale d'Emulation de Bordeaux, de celle d'Agriculture, Sciences et Arts de Strasbourg, de celle d'Agriculture du département de l'Oise, de celle d'Agriculture de Lyon, Associé libre de la Société des Pharmaciens de Paris, etc.

TOME PREMIER.

A PARIS,

Chez { DENTU, Libraire, rue du Pont de Lodi, N°. 3 ; L'AUTEUR, au Muséum d'Histoire Naturelle (Jardin des Plantes).

M. DCCC. IX.

Титульный лист первого тома первого французского издания «Философии зоологии». Париж, 1809.

ФИЛОСОФИЯ ЗООЛОГИИ,

или

ИЗЛОЖЕНИЕ

Рассуждений, относящихся к естественной истории животных, разнообразию их организации и способностей, которые они благодаря ей приобретают; к физическим причинам, поддерживающим в них жизнь и обусловливающим выполняемые ими движения; наконец, к причинам, одни из которых порождают чувство, другие — ум у тех животных, которые ими наделены.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 180

Причины, побудившие написать этот труд, и общие замечания по поводу рассматриваемых в нем вопросов

Вводные рассуждения. 193

Несколько общих соображений относительно того интереса, который представляет изучение животных, особенно изучение их организации, притом преимущественно у самых несовершенных из них.

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ

Рассуждения по поводу естественной истории животных; их свойств, отношений, организации, распределения, классификации и их видов . . 203

Глава первая

Об искусственных приемах в применении к созданиям природы. 203

Почему систематические распределения, классы, отряды, семейства, роды и номенклатура представляют собой не что иное, как искусственные приемы.

Глава вторая

Значение изучения отношений 217

Почему знание отношений между созданиями природы составляет основу естественных наук и является прочным обоснованием общего распределения животных

Глава третья

О виде среди живых тел и о понятии, которое мы должны вкладывать в это слово. 226

Неверно допущение, что виды столь же древни, как сама природа, и что все они одинаково древнего происхождения. Они образовались постепенно, обладают лишь относительным постоянством, и неизменяемость их носит только временный характер.

Глава четвертая

Общие соображения, касающиеся животных. 244

Действия животных выполняются только благодаря возбужденным в них движениям, но отнюдь не при посредстве сообщенных им извне движений или импульса. Только раздражимость является общим, исключительно им присущим свойством и источником их действий. Неверно допущение, что все животные обладают способностью чувствовать, а также совершать волевые акты.

Глава пятая

О современном состоянии распределения и классификации животных. . . 257

О том, что общее распределение животных представляет собой некоторый ряд, который в действительности образован только главными группами в соответствии с постепенным усложнением организации; о том, что знание отношений, существующих между различными животными, является единственным руководящим принципом при построении этого распределения, вследствие чего применение этого принципа исключает всякий произвол в данной области. О том, что число разграничительных линий, которое понадобилось установить в этом распределении для формирования классов, возросло по мере увеличения нашего знакомства с различными системами организации; в настоящее время в [общем] распределении животных принято различать четырнадцать обособленных классов, весьма удобных для изучения животных.

Глава шестая

О деградации и упрощении организации от одного конца цепи животных до другого, при переходе от самого сложного к самому простому. . . 275

Можно считать вполне достоверным тот факт, что, обозревая цепь животных, как это принято, в направлении от наиболее совершенных из них к самым несовершенным, мы неизменно будем наблюдать возрастание деградации и упрощения [их] организации; следовательно, рассматривая лестницу животных в обратном направлении, т. е. в том порядке, какого придерживалась природа, мы повсюду обнаружим возрастающее усложнение организации животных, усложнение, характеризующееся

правильными постепенными переходами, за исключением тех случаев, когда условия места обитания, образ жизни и т. п. вызывали различного рода отклонения.

Глава седьмая

О влиянии обстоятельств на действия и привычки животных и о влиянии действий и привычек этих живых тел как причин, изменяющих их организацию и части [*их тела*]. 331

О том, как разнообразие обстоятельств влияет на состояние организации, общую форму и на части [*тела*] *животных и как изменение условий обитания, образа жизни и т. п. вызывает изменения действий животных; наконец, как изменение действий, сделавшись привычным, обусловливает в одном случае более частое употребление какой-либо части* [*тела*] *животного, в результате чего последняя соответственно развивается и увеличивается, и как в другом случае та же причина приводит к менее частому употреблению, а иногда и к полному неупотреблению какой-либо другой части, в результате чего эта часть перестает развиваться, уменьшается и в конце концов исчезает.*

Глава восьмая

О естественном порядке животных и о том расположении, какое следует давать их общему распределению, чтобы сделать последнее согласным с порядком самой природы. 362

О том, что естественный порядок животных, представляя собой ряд, должен начинаться с самых несовершенных и самых простых по организации животных и заканчиваться наиболее совершенными из них. Только в этом случае он будет отвечать порядку природы, ибо природа, создавшая животных, не могла произвести всех их сразу. Постепенно создавая их, она должна была начать с самых несовершенных из них и лишь в последнюю очередь могла произвести животных с наиболее сложной организацией. Представленное здесь распределение животных, несомненно, является наиболее близким к порядку самой природы; поправки в нем могут касаться только частностей; так, например, голые полипы (стр. 375) *должны были бы составить третий отряд класса, а плавающие полипы — четвертый, а не наоборот.*

Дополнения к седьмой и восьмой главам первой части. 430

ВТОРАЯ ЧАСТЬ

Рассуждения о физических причинах жизни, об условиях, необходимых для ее существования, о силе, являющейся возбудителем ее движений, о способностях, которыми эта сила наделяет тела, обладающие жизнью, и о результатах ее существования в этих телах. 441

Введение. 441

Некоторые общие рассуждения о природе, о ее способности создавать организацию и жизнь и усложнять в дальнейшем первую из них при помощи одного только воздействия различных находящихся в движении флюидов на податливые тела, которые под влиянием этих флюидов изменяются и приобретают организацию и жизнь.

Глава первая

Сравнение неорганических тел с живыми телами, с последующим сопоставлением животных и растений 452

О том, что между состоянием живых тел и тел неорганических существует значительная разница; о том, что животные существенно отличаются от растений раздражимостью, свойственной исключительно первым и позволяющей их частям производить внезапные движения, которые могут повторяться столько раз, сколько раз они будут вызваны возбуждающими причинами,— явление, которое не может иметь места ни у одного растения.

Глава вторая

О жизни, о том, что ее составляет, и об условиях, необходимых для ее существования в теле. 467

О том, что жизнь сама по себе — не что иное, как физическое явление, последовательно обусловливающее много других явлений и представляющее собой исключительно результат отношений между способными содержать флюиды и пригодными для этого частями тела, содержащимися в них и находящимися в движении флюидами, и причиной, являющейся возбудителем происходящих в теле движений и изменений.

Глава третья

О причине, являющейся возбудителем органических движений. . . . 482

О том, что, поскольку органические движения, а также те движения, из которых слагаются действия животных, не могут быть сообщены [последним], но лишь возбуждаются в них, все эти движения выполняются исключительно благодаря причине-возбудителю,

лежащей вне этих тел, причине, которая вносит в эти тела жизнь, но не погибает, подобно им самим; о том, что этой причиной являются невидимые тонкие флюиды, способные расширяться и находящиеся в состоянии непрерывного движения, проникающие внутрь оживляемых ими тел или непрерывно образующиеся в них.

Глава четвертая

Об оргазме и раздражимости. 494

О том, что причина, возбуждающая органические движения, поддерживает в податливых частях живых тел, притом преимущественно у животных, оргазм, необходимый для сохранения в них жизни, и что у животных этот оргазм придает частям, которые им обладают, способность быть раздражимыми.

О том, что раздражимость является способностью, присущей исключительно податливым частям животных, и что она позволяет им производить явления местного характера и повторять их столько раз, сколько раз вызывающая их причина будет действовать на точки, в которых эта раздражимость может проявляться; наконец, о том, что эта способность существенно отличается от способности чувствовать.

Глава пятая

О клеточной ткани как среде, в которой образовалась организация всех живых тел 511

О том, что клеточная ткань является общей основой всякой организации и что движение флюидов в этой ткани служит средством, которым природа пользуется для создания и постепенного развития органов за счет этой ткани.

Глава шестая

О непосредственных, или самопроизвольных, зарождениях. 520

О том, что, поскольку все живые тела являются созданиями природы, она должна была сама создать простейшие из этих тел и непосредственно наделить их жизнью и одновременно способностями, присущими всем вообще живым телам.

О том, что при помощи этих непосредственных зарождений, имевших место в начале лестницы как животных, так и растений, природа постепенно пришла к созданию всех остальных живых тел.

Глава седьмая

О непосредственных результатах существования жизни в теле. 539

О том, что не верен взгляд, будто живые тела не подчиняются законам и силам, которым подвластны все неживые тела, и что они якобы

управляются особыми законами; напротив, верно то, что законы, управляющие изменениями, которым подвержены тела [природы], встретив в живых телах положение вещей, существенно отличающееся от того, которое имеет место в телах, не обладающих жизнью, воздействуют на первые из них весьма отличным образом по сравнению со вторыми. О том, что живые тела обладают способностью самостоятельно строить вещество собственного тела и что вследствие этого они образуют соединения, которые не могли бы никогда возникнуть иным путем; наконец, что остатки живых тел являются тем источником, из которого различные минералы черпают материалы, служащие для их образования.

Глава восьмая

О способностях, присущих всем живым телам. 553

О том, что жизнь наделяет все тела, обладающие ею, общими для всех них способностями, и что эти способности не требуют для своего проявления никаких специальных органов, но лишь такое состояние вещей в частях этих тел, которое может обусловить существование в них жизни.

Глава девятая

О способностях, присущих лишь некоторым живым телам. 562

О том, что, помимо способностей, которыми жизнь наделяет все живые тела, некоторые из этих последних обладают способностями, присущими лишь им одним. Наблюдение показывает, что эти способности могут существовать лишь у тех животных, которые имеют специальные органы, могущие эти способности произвести.

Краткое изложение содержания второй части. 584

ТРЕТЬЯ ЧАСТЬ

Рассуждения по поводу физических причин чувствования, физических причин, которые образуют силу, производящую действия, наконец, физических причин, обусловливающих умственные акты, наблюдаемые у различных животных.

Введение. 589

Несколько общих соображений относительно тех средств, которыми располагает природа для того, чтобы вызвать у некоторых живых тел явления, составляющие ощущения, а также представления и прочие умственные акты.

Глава первая

О нервной системе, ее образовании и о различных функциях, которые она может выполнять. 593

О том, что система органов, которую называют нервной системой, присуща лишь некоторым животным, и что у животных, обладающих ею, она может иметь различную степень сложности и совершенства; о том, что одних животных эта система наделяет только способностью производить мышечные движения, других, помимо этой способности, также способностью чувствовать; наконец, третьих, помимо этих двух способностей, — еще и способностью образовывать представления и, оперируя ими, выполнять различные умственные акты; о том, что система органов, о которой идет речь, выполняет четыре вида весьма различных по своей природе функций, однако только тогда, когда она достигает такого состояния, которое дает ей возможность выполнять их.

Глава вторая

О нервном флюиде. 631

О том, что в теле некоторых животных образуется очень тонкий, невидимый флюид, способный быть содержимым частей тела и отличающийся большой скоростью движений; о том, что этот флюид обладает способностью возбуждать мышечное движение; что при его посредстве подвергшиеся воздействию нервы порождают явление чувства; что сотрясение главной массы этого флюида обусловливает внутренние эмоции; наконец, что этот флюид является единственным действующим началом, благодаря которому образуются представления и все умственные акты.

Глава третья

О физической чувствительности и механизме ощущений. 642

О необоснованности взгляда, что какой-либо вид материи или какая-либо часть живого тела могут обладать способностью чувствовать, и о справедливости того, что чувствование представляет собой явление, возникающее как результат функций специальной системы органов, способной его обусловить. О том, что чувствование является результатом воздействия на тонкий флюид, находящийся в нерве, испытавшем возбуждение, — воздействия, распространяющегося по всему нервному флюиду чувствительной системы и завершающегося общей реакцией, передаваемой внутреннему чувству индивидуума и подвергшейся воздействию точке.

Глава четвертая

О внутреннем чувстве, его эмоциях и о приобретаемой им благодаря этим эмоциям способности производить действия. 659

О том, что внутреннее чувство обусловливается совокупностью внутренних ощущений, порождаемых жизненными движениями, и о том, что все части нервного флюида, сообщаясь между собой, образуют единое, хотя и подразделенное целое, восприимчивое к общим сотрясениям, получившим название эмоций.

О том, что это внутреннее чувство является связующим началом между физическим и умственным, будучи источником как того, так и другого; о том, что чувство, о котором идет речь, с одной стороны, как бы предупреждает индивидуума об испытываемых им ощущениях (отсюда — физическое), а с другой — позволяет ему осознать его собственные представления и мысли (отсюда — умственное); наконец, о том, что в результате эмоций внутреннего чувства, возникающих под влиянием потребностей, оно позволяет индивидууму совершать действия, в которых воля не принимает участия (отсюда — инстинкт).

Глава пятая

О силе, обусловливающей действия животных, и о некоторых особых фактах, вытекающих из пользования этой силой. 676

О том, что действие мышц является вполне достаточным для того, чтобы вызвать движения, выполняемые животными, а нервное влияние способно возбудить это действие мышц; поэтому у животных, обладающих физической чувствительностью, внутреннее чувство является активным началом, вполне способным направлять к мышцам флюид, возбуждающий их движения; и действительно, внутреннее чувство обретает в этих эмоциях силу, заставляющую мышцы действовать.

О расходовании и исчерпании нервного флюида при выполнении животными их действий 684

О происхождении склонности к одинаковым действиям. 687

Об инстинкте животных 688

Об индустрии некоторых животных. 692

Глава шестая

О воле. 695

О том, что, поскольку в основе воли всегда лежит суждение, а последнее неизменно является результатом либо мыслей, либо сравнения представлений, либо каких-либо обусловливающих их воздействий, всякий акт воли представляет собой умственный акт; следовательно, только

животные, обладающие специальным органом ума, могут выполнять волевые акты.

О том, что воля, будучи зависимой от суждения, никогда не бывает подлинно свободной; а так как суждения подвержены влиянию множества таких причин, которые делают их ошибочными,— то воля, обусловленная этими суждениями, находит в них менее надежного руководителя, чем инстинкт находит во внутреннем чувстве, возбужденном той или иной потребностью.

Глава седьмая

Об уме, его происхождении и о происхождении представлений. 706

О том, что все умственные акты требуют для своего выполнения наличия специальной системы органов; что приобретенные представления служат материалом для всех умственных актов; что, хотя всякое представление происходит из ощущения, не всякое ощущение способно породить представление, поскольку для образования последнего необходим специальный орган и, помимо того, требуется, чтобы ощущение было замечено; наконец, о том, что единственным действующим началом при выполнении умственных актов является нервный флюид, обусловливающий их осуществление своими движениями в органе ума, сам же этот орган остается при этом пассивным и лишь способствует разнообразию умственных актов благодаря разнообразию своих частей.

Глава восьмая

О главных умственных актах, или актах первого порядка, от которых происходят все остальные. 734

О том, что главными умственными актами являются: внимание или особое подготовительное состояние, в которое приводится орган ума и без которого ни один акт этого органа не может быть выполнен; мышление, порождающее сложные представления всех порядков; память, акты которой, носящие название воспоминаний, вызывают всякого рода представления, передавая их внутреннему чувству, т. е. доводя их до сознания индивидуума; наконец, суждение, важнейшие умственные акты, без которых невозможно было бы никакое умозаключение, никакой акт воли, словом, никакое познание.

О воображении. 749

О разуме и о сравнении его с инстинктом. 769

ПРЕДИСЛОВИЕ

Опыт преподавательской деятельности заставил меня почувствовать, насколько полезна была бы теперь *философия зоологии* [1], то-есть собрание правил и принципов, относящихся к изучению животных и одновременно приложимых и к другим разделам естественных наук, насколько полезна была бы она именно теперь, когда наши знания фактов из области зоологии достигли, примерно за последние тридцать лет, столь значительных успехов.

Вследствие этого я и попытался сделать набросок такой философии, чтобы использовать его в моих лекциях и облегчить моим ученикам понимание того, что я им излагаю. Иной цели у меня тогда не было.

Но для того, чтобы выработать принципы и на основании их установить правила, которыми следовало руководствоваться при изучении предмета, я вынужден был заняться рассмотрением организации различных известных нам животных; обратить внимание на своеобразные различия в организации животных каждого семейства, каждого отряда и в особенности каждого класса; сравнить способности, которыми эти животные обладают, в соответствии со степенью сложности их организации у каждой породы и, наконец, исследовать наиболее общие явления этой организации во всех главных случаях. Поэтому я вынужден был постепенно включать в круг своего внимания проблемы, представляющие величайший научный интерес, и обратиться к исследованию наиболее сложных вопросов зоологии.

Мог ли я в самом деле быть свидетелем исключительно интересной деградации, наблюдаемой в организации животных, при рассмотрении образуемого ими ряда, от наиболее совершенных и до самых несовершенных из них, не пытаясь исследовать причины этого неоспоримого и замечательного факта, очевидность которого подтверждается столькими доказательствами? Не должен ли я был прийти к мысли, что природа создавала различные живые тела, постепенно переходя от самого простого к самому сложному, ибо, если подыматься по лестнице животных [2] от самых несовершенных и до наиболее совершенных из них, мы увидим, что организация становится все сложнее и совершеннее? Эта мысль приобрела в моих глазах характер безусловной достоверности, после того как я установил, что простейшей организации не свойственен ни один специальный орган и что живые тела с подобной организацией обладают только теми способностями, которые присущи всем живым телам вообще, но ни одной, присущей исключительно им; когда я понял, что, по мере того как природа создавала один за другим различные специальные органы и все более и более усложняла организацию животных, последние приобретали соответственно степени сложности их организации различные специальные способности, которые у наиболее совершенных животных являются многочисленными и даже выдающимися

Эти соображения, которым я не мог не уделить внимания, привели меня вскоре к исследованию вопроса, что́ представляет собой в действительности жизнь, и к изучению тех условий, которых требует это естественное явление для своего возникновения и сохранения в [одаренном жизнью] теле. Я не колеблясь приступил к этим исследованиям, так как был убежден, что надлежащие средства для решения этой, повидимому, столь сложной проблемы могут быть получены исключительно путем изучения наиболее простой организации, ибо только она представляет совокупность тех условий, которые необходимы для существования жизни, и не осложнена в то же время ничем, что могло бы ввести нас в заблуждение.

Но так как все условия, необходимые для существования жизни, уже представлены полностью на низшей ступени организации, будучи доведены здесь до предельной простоты,то предстояло выяснить вопрос, каким образом эта организация благодаря тем или иным видоизменяющим ее причинам могла произвести другие, менее простые ее формы и обусловить постепенное появление все более и более сложных систем организации, наблюдаемых нами на всех ступенях лестницы животных. И вот, опираясь на два приведенных ниже положения, к которым я пришел путем наблюдений, я нашел, как мне кажется, решение интересовавшей меня проблемы.

Во-первых, множество известных нам фактов доказывает, что непрерывно возобновляемое употребление органа способствует его развитию, укрепляет и даже увеличивает его, между тем как отсутствие употребления, сделавшееся для какого-либо органа привычным, вредит его развитию, ослабляет и постепенно уменьшает его и, наконец, приводит к его исчезновению, если это отсутствие употребления длительно сохраняется у всех индивидуумов последующих поколений Отсюда ясно, что когда изменение обстоятельств вынуждает индивидуумов какой-либо породы животных изменять свои привычки, то менее употребляемые органы мало-помалу уничтожаются, между тем как более употребляемые усиленно развиваются и приобретают мощь и размеры, соответствующие привычному их употреблению индивидуумами данной породы.

Во-вторых, размышляя о сущности движения флюидов [3] внутри содержащих их крайне податливых частей живых тел, я вскоре убедился, что, по мере ускорения движения этих флюидов, последние преобразуют клеточную ткань [4], в которой они движутся, открывают себе в ней проходы, формируют там разного рода каналы и, наконец, создают в ней различные органы, отвечающие состоянию той организации, в которой эти флюиды находятся.

На основании этих соображений я пришел к окончательному выводу, что *движение флюидов* внутри тела животных, постепенно ускорявшееся с усложнением организации, с одной стороны, и *влияние новых обстоятельств*, возникавших для животных по

мере их расселения во всех пригодных для обитания местах, — с другой, были двумя главными причинами, приведшими различных животных к тому состоянию, в котором мы видим их в настоящее время.

Я не ограничился в этом труде рассмотрением условий, необходимых для существования жизни в [телах] простейшей организации, и указанием причин, обусловивших постепенное усложнение организации, начиная с самых несовершенных животных и кончая наиболее совершенными из них. Считая возможным открыть физические причины способности *чувствовать* — этой способности, присущей столь многим животным, я не колеблясь занялся и этим вопросом.

В самом деле, будучи убежден, что материя, какова бы она ни была, не может обладать способностью *чувствовать*, и понимая, что чувство является не чем иным, как продуктом определенной системы органов, способной его произвести, я стремился найти тот органический механизм, который мог обусловить это удивительное явление, и мне кажется, что я нашел его.

Собрав наиболее достоверные наблюдения в данной области, я имел возможность убедиться, что для того, чтобы животные могли обладать способностью *чувствовать*, требуется уже весьма значительная сложность нервной системы, и еще бóльшая — для того, чтобы обусловить у них *умственные* акты [5].

Эти же наблюдения убедили меня в том, что нервная система в той ее наиболее несовершенной форме, в какой она представлена у тех из низших животных, у которых она впервые появляется, способна только возбуждать мышечные движения, но не может еще произвести явление *чувствования*. В этом состоянии она представляет лишь ряд мозговых узелков с отходящими от них волокнами и не образует ни узловатого продольного, ни спинного, ни головного мозга.

На более высокой ступени своего развития нервная система состоит из главной мозговой массы удлиненной формы, представленной либо узловатым продольным, либо спинным мозгом, передний

конец которого образует головной мозг, являющийся очагом ощущений и исходной точкой для нервов специальных органов чувств, по крайней мере некоторых из них. Животные, имеющие такую нервную систему, обладают способностью чувствовать.

Далее я пытался выяснить механизм, при посредстве которого осуществляется *ощущение*, и показал, что у индивидуума, лишенного органа ума, ощущение производит только *восприятие*, но не может вызвать у него никаких представлений, и что даже там, где существует упомянутый специальный орган, это ощущение производит опять-таки только *восприятие* во всех случаях, когда оно остается незамеченным [6].

Правда, я не сделал определенного вывода относительно того, осуществляется ли ощущение в этом механизме благодаря истечению нервного флюида из подвергшейся воздействию точки или же путем простой передачи движения в самом этом флюиде. Однако соответствие между длительностью известных ощущений и длительностью воздействий, которыми они были вызваны, заставляет меня склониться в пользу последнего допущения.

Мои наблюдения не ввели бы никакой ясности в затронутые вопросы, если бы мне не удалось установить и доказать, что способность *чувствовать и раздражимость* — весьма различные органические *явления* [7] и что они отнюдь не *проистекают* из общего источника, как это принято было думать; наконец, что первое из этих явлений представляет собой способность, присущую лишь некоторым животным и требующую специальной системы органов, тогда как второе не нуждается для своего проявления в какой-либо особой системе органов, будучи свойством, присущим любой животной организации.

Поэтому, до тех пор пока будут смешивать эти два рода явлений как со стороны их происхождения, так и со стороны их действия, легко впасть в ошибку при всех попытках объяснить причины большей части явлевий, свойственных организации животных Особенно велика эта опасность, когда, желая определить источник способности чувствовать и двигаться, а также органы, обусловливающие эти спо-

собности у обладающих ими животных, прибегают для их обнаружения к экспериментам.

Так, например, обезглавив каких-либо очень молодых животных, или перерезав им спинной мозг между затылочной костью и первым позвонком, или, наконец, введя в него стилет, полагали, что различные движения, вызванные у этих животных вдуванием воздуха в легкое, являются доказательством восстановления их способности чувствовать под влиянием искусственного дыхания. В действительности же одни из этих явлений обязаны своим происхождением только неугасшей *раздражимости*, сохраняющейся, как известно, еще некоторое время после смерти индивидуума, другие же — тем или иным мышечным движениям, которые могут еще быть возбуждены вдуванием воздуха в тех случаях, когда спинной мозг был разрушен введением длинного стилета не на всем своем протяжении.

Если бы я не установил, что органический акт, обусловливающий движение частей тела, совершенно не зависит от того, который порождает явление чувства, хотя влияние нервов необходимо как для того, так и для другого; если бы я не заметил также, что могу привести в движение ряд своих мышц, не испытывая при этом никакого ощущения; наконец, что я способен получить ощущение, не сопровождаемое никаким мышечным движением, то я в свою очередь мог бы ошибочно принять движения, вызванные у обезглавленных молодых животных или таких, у которых был удален головной мозг, за доказательства их способности чувствовать.

Если индивидуум по самой своей природе или по какой-либо иной причине не в состоянии отдать себе отчет в испытываемом им ощущении, если он не выражает криком, что ощущает причиняемую ему боль, то, как мне кажется, единственно надежный способ убедиться в том, что он действительно получает ощущения,— это проверить, что система органов, наделяющая его способностью чувствовать, не разрушена, но сохраняет свою целостность. Мышечные движения сами по себе не являются доказательством наличия способности чувствовать.

Составив себе определенное представление об этих интересных явлениях, я обратился к рассмотрению *внутреннего чувства* [8], т. е. того чувства своего существования, которым обладают только животные, наделенные способностью чувствовать. Я сопоставил все относящиеся сюда известные факты, а также мои собственные наблюдения и вскоре пришел к выводу, что это внутреннее чувство является тем действенным началом, которое всегда следует принимать во внимание.

Действительно, по моему мнению, нет ничего, что имело бы большее значение, чем это чувство, рассматриваемое у человека и у животных, обладающих нервной системой, способной его произвести, чувство, которое может быть вызвано физическими и духовными потребностями и которое является тем источником, из которого движения и действия черпают средства для своего выполнения. Никто, насколько мне известно, не обратил внимания на это. Таким образом, пробел в этой области — незнание одной из самых могущественных причин основных явлений, наблюдаемых в организации животных, — делал недостаточным все, что можно было бы привести для объяснения этих явлений. Между тем мы как бы предугадываем существование этой внутренней силы всякий раз, когда говорим о душевных движениях, испытываемых нами при самых разнообразных обстоятельствах. Даже слово *эмоция*, не мною созданное, достаточно часто употребляется в разговоре для обозначения упомянутых фактов.

После того как я установил, что это внутреннее чувство может возникать под влиянием разных причин и, однажды возникнув, само становится затем активным началом, способным возбуждать действия, я был до известной степени удивлен обилием известных фактов, подтверждающих обоснованность, иными словами — реальность этой силы, и мне казалось, что все трудности, с давних пор мешавшие мне исследовать причину, являющуюся возбудителем действий, были, наконец, окончательно устранены.

Но даже полагая, что мне посчастливилось раскрыть истину, приписав внутреннему чувству животных, которые этим чувством

обладают, роль действующего начала, порождающего их движения, я тем самым устранил только часть трудностей, осложнявших эти исследования, ибо совершенно очевидно, что не все известные нам животные обладают и могут обладать нервной системой. Следовательно, не все они наделены внутренним чувством, о котором здесь идет речь, и у тех из них, которые лишены его, выполняемые ими движения, очевидно, имеют иное происхождение.

Уже после того как я пришел к этим выводам, я обратил внимание на то, что у растений жизнь не могла бы существовать и поддерживаться в действенном состоянии без тех или иных внешних воздействий, и вскоре я понял, что то же, повидимому, применимо ко многим животным. И вот, поскольку я уже неоднократно имел возможность убедиться в том, что в случае надобности природа умеет достигать одной и той же цели при помощи различных средств, у меня не оставалось ни малейшего сомнения относительно правильности моих взглядов.

Итак, я думаю, что у очень несовершенных животных, лишенных нервной системы, жизнь существует только благодаря воздействиям, получаемым ими извне; иными словами, тонкие, постоянно находящиеся в движении флюиды, содержащиеся в окружающей среде, непрерывно проникают в эти организованные тела и поддерживают в них жизнь до тех пор, пока состояние данных тел допускает это Эта неоднократно возникавшая у меня мысль, опирающаяся на множество фактов, ни один из которых, насколько мне известно, ей не противоречит, и наглядно подтверждаемая изучением жизни растений, — эта мысль, повторяю, явилась для меня тем своеобразным лучом света, который позволил мне обнаружить основную причину, поддерживающую движения и жизнь организованных тел, причину, которой животные обязаны всем, что́ их оживляет.

Присоединив это положение к двум предыдущим, а именно к тем, которые относятся к роли движения флюидов внутри тела животных и к результатам длительного изменения обстоятельств и привычек этих существ, я нашел ту нить, которая связывает многочисленные

причины явлений, раскрываемые нам организацией животных в различных ступенях ее развития и во всем ее многообразии. Я постиг вскоре важное значение того средства природы, которое заключается в сохранении у вновь возникающих индивидуумов всего того, что было приобретено организацией тех индивидуумов, от которых они произошли в результате жизнедеятельности и под влиянием обстоятельств.

После того как я выяснил, что движения животных никогда не происходят путем передачи, но всегда возникают в результате возбуждения, я понял, что природа, вынужденная в отношении самых несовершенных животных заимствовать *действующее начало, возбуждающее в них жизненные движения и действия*, из окружающей среды, сумела, все более и более усложняя организацию животных, перенести это действующее начало внутрь их тела и в конце концов передала его во власть самого индивидуума [9].

Таковы главные положения, которые я пытался установить и развить в настоящем труде.

Итак, эта «Philosophie zoologique» содержит результаты моих исследований, проведенных над животными, их общими и частными свойствами, их организацией, причинами ее развития и многообразия, а также над способностями, приобретаемыми ими в связи с этим развитием. При составлении настоящего труда я пользовался наиболее важными материалами, собранными мною для другой ранее задуманной работы о живых телах, под названием «Biologie» [10], работы, которую мне лично не придется выполнить.

Факты, которые я привожу здесь, весьма многочисленны и неоспоримы, а выводы, которые я из них сделал, казались мне настолько правильными и неизбежными, что, по моему глубокому убеждению, их трудно будет заменить более совершенными.

Конечно, многие новые воззрения, излагаемые в этом труде, естественно должны вызвать у читателя при первом знакомстве с ними предубеждение вследствие одного уже предпочтения, всегда оказываемого общепризнанным мнениям перед новыми, стремящимися их вытеснить. А так как это господство старых идей над идеями,

появляющимися впервые, благоприятствует указанному предубеждению, в особенности если к этому присоединяется хотя бы малейшая заинтересованность, то отсюда следует, что, как бы велики ни были трудности, сопряженные с открытием новых истин при изучении природы, еще бóльшие трудности стоят на пути их признания.

Трудности эти, зависящие от разных причин, в сущности скорее полезны, чем вредны для общего состояния науки. В самом деле, благодаря требовательности, которая затрудняет признание их в качестве истин, чрезвычайно много отдельных идей, более или менее правдоподобных, но не обоснованных, едва появившись, тут же предается забвению. Правда, по тем же причинам иногда отвергаются или оставляются без внимания и выдающиеся взгляды, и серьезные воззрения. Но лучше, чтобы истина, раз понятая, была обречена на долгую борьбу, не встречая заслуженного внимания, чем чтобы все, что порождается пылким воображением человека, легковерно воспринималось.

Чем больше я размышляю на эту тему и стараюсь постичь все то множество причин, которые могут повлиять на наши суждения, тем больше я убеждаюсь, что, за исключением фактов физического и умственного порядка *, в которых никто не может усомниться, всё прочее является лишь необоснованным мнением или умозаключением, а кто не знает, что одним умозаключением можно противопоставить другие? Поэтому, хотя совершенно очевидно, что между взглядами отдельных людей существуют большие различия с точки зрения их правдоподобности, вероятности и даже ценности, мы всё же были бы неправы, как мне кажется, если бы стали осуждать тех, кто отказывается принять наши взгляды.

---

* Я называю *умственными фактами* математические истины, т. е. результаты вычислений как количеств, так и сил, а также результаты измерений, ибо эти факты познаются нами при помощи нашего ума, а не при посредстве чувств. Эти *умственные факты* представляют собой такие же положительные истины, как и те факты, которые касаются существования тел, доступных нашему наблюдению, а также многие другие.

Разве обоснованными взглядами следует считать только те, которые получили наиболее широкое признание? Ведь опыт достаточно ясно показывает, что люди, обладающие наиболее развитым умом и наибольшим запасом знаний, во все времена составляют крайне ничтожное меньшинство. Не подлежит никакому сомнению, что авторитеты в области науки должны устанавливаться путем справедливой оценки, а вовсе не на основании мнения большинства, хотя, по правде говоря, такого рода оценка чрезвычайно трудна.

Но так как требования, которым должно отвечать правильное суждение, многообразны и строги, никогда нельзя быть уверенным в том, что то или иное лицо, имеющее репутацию признанного авторитета, абсолютно непогрешимо в своих суждениях относительно разного рода предметов.

Итак, положительными истинами для человека, т. е. истинами, на которые он может смело опираться, в действительности являются только доступные его наблюдению факты, но отнюдь не те выводы, которые он может из них извлечь; только существование природы, раскрывающей перед нами эти факты, а также все материалы, помогающие овладеть знанием их; наконец, только законы, управляющие движениями и изменениями ее частей. Вне этого — все беспочвенно, хотя одни следствия, теории, мнения и т. д. могут иметь бóльшую степень вероятности, чем другие [11].

Но если нельзя положиться ни на одно умозаключение, ни на один вывод, ни на одну теорию, ибо человек, производящий подобные умственные операции, не может быть уверен в том, что им были использованы только истинные, необходимые для этого элементы и не было внесено ничего произвольного и ничего не было упущено; если, далее, для нас неоспоримы только существование тел, способных воздействовать на наши чувства, только реальные качества этих тел, наконец, только доступные нашему познанию факты физического и умственного порядка, то все мысли, рассуждения и объяснения, которые можно найти в настоящем труде, следует рассматривать лишь как простые, предлагаемые мною умозаключе-

ния, которые я высказываю с целью указать на то, что́ мне представляется действительно существующим и что́ на самом деле могло бы иметь место [12].

Как бы то ни было, посвятив себя наблюдениям, послужившим источником для приведенных в этой работе мыслей, я испытал огромное удовлетворение от сознания, что мои взгляды близки к истине, и почувствовал себя вознагражденным за все трудности, связанные с утомительными занятиями и долгими размышлениями. Опубликовывая эти наблюдения одновременно с теми выводами, которые я из них сделал, я ставлю своей целью призвать просвещенных людей, любящих изучать природу, продолжить их, подвергнуть их проверке и, со своей стороны, извлечь из них те выводы, которые они сочтут правильными.

Так как только этот путь представляется мне единственным, который может привести к познанию истины или, по крайней мере, позволяет приблизиться к ней, и так как совершенно очевидно, что познание истины полезнее для нас, чем те заблуждения, которые могут быть выдвинуты на его место, то для меня не подлежит никакому сомнению, что именно этим путем следует идти.

Не трудно заметить, что я очень внимательно отнесся к изложению второй и особенно третьей части моего труда и что обе эти части представили для меня чрезвычайный интерес. Однако и относящиеся к естественной истории принципы, которым посвящена первая часть, заслуживают внимания по меньшей мере как принципы, которые могут оказаться чрезвычайно полезными для науки, поскольку они, вообще говоря, дают наиболее полное представление о воззрениях, существовавших до сих пор.

Я мог бы значительно увеличить объем настоящего труда, если бы полностью развил в каждой главе тот интересный материал, который она содержит; но я предпочел ограничиться изложением лишь тех данных, которые были совершенно необходимы для правильного понимания моих наблюдений. Благодаря этому мне удалось сберечь время моих читателей, не лишая их тем самым возможности понять меня.

Цель, которую я пред собой поставил, будет достигнута, если те, кто любит естественные науки, найдут в этой работе какие-либо полезные для себя взгляды и принципы; если приведенные в ней собственные мои наблюдения будут подтверждены или признаны теми, кто имел возможность заниматься теми же предметами, и если идеи, зародившиеся под влиянием этих наблюдений, каковы бы эти идеи ни были, будут способствовать развитию наших знаний или укажут пути для открытия не известных нам истин.

ВВОДНЫЕ РАССУЖДЕНИЯ

Наблюдать природу, изучать ее создания, исследовать общие и частные отношения, запечатленные ею в их свойствах, наконец, пытаться раскрыть порядок, установленный ею во всем, путь, которым она шла, ее законы и те бесконечно разнообразные средства, которыми она пользуется для поддержания этого порядка,— в этом, по-моему, заключается для нас возможность приобрести единственные доступные нам положительные знания, единственные, к тому же, знания, которые могут нам быть действительно полезны, и вместе с тем в этом залог самых высоких наслаждений, способных, более чем что-либо иное, вознаградить нас за неизбежные жизненные невзгоды.

В самом деле, можно ли найти при наблюдении природы что-нибудь более интересное, чем изучение животных, чем рассмотрение отношений их организации к организации человека, чем исследование видоизменяющего действия привычек, образа жизни, климата, места обитания на их органы, способности и признаки; можно ли найти что-нибудь более интересное, чем сопоставление различных наблюдаемых у них систем организации, исходя из которых определяют более или менее тесные отношения, устанавливающие место каждого из них в естественной системе; более интересное, чем построение общего распределения этих животных, в основу которого мы кладем бóльшую или меньшую степень сложности их организации, распределения, которое может привести нас к познанию того

порядка, которому следовала природа, создавая каждый из их видов?

Действительно, нельзя не согласиться, что все эти соображения и многие другие, к которым неизбежно приводит изучение животных, представляют чрезвычайно большой интерес для всякого, кто любит природу и во всем стремится найти истину.

Удивительно то, что многие явления, которые следует считать особенно важными, стали предметом наших размышлений только с того времени, как обратились к изучению главным образом наименее совершенных животных и с тех пор, как исследования различных усложнений в организации этих животных стали основой этого изучения.

Интересно также отметить, что знания, имеющие первостепенное значение для раскрытия законов и средств природы и для определения пути, которым она шла, почти всегда приобретались путем длительного исследования мельчайших созданий природы и путем рассмотрения результатов самых, казалось бы, несущественных наблюдений. Эта истина, уже подтвержденная многими важными фактами, станет еще более очевидной благодаря мыслям, изложенным в настоящем труде, и должна более чем когда-либо убедить нас, что при изучении природы нельзя пренебрегать ни одним объектом, каков бы он ни был.

Изучение животных отнюдь не должно ограничиваться приобретением знаний о различных их породах и определением всех имеющихся между ними различий путем установления присущих им признаков; необходимо также выяснить происхождение способностей, которыми эти существа обладают, причины, вызывающие и поддерживающие в них жизнь; наконец, причины замечательного прогрессивного усложнения их организации и увеличения числа и развития их способностей.

Физическое и *духовное*[13] по своему источнику, несомненно,— явления одного и того же порядка. Изучая организацию наблюдаемых нами животных различных групп, можно установить эту истину с полной очевидностью. Но так как из этого источника проистекают двоякого рода действия, вначале едва отличимые одно

от другого, а в дальнейшем разделяющиеся на два порядка явлений, в высшей степени различных, то в своем предельном расхождении они казались нам, а многим кажутся и теперь, не имеющими ничего общего между собой.

Влияние физического на духовное уже признано *; но мне кажется, что до сих пор не уделялось достаточного внимания влиянию духовного на физическое. Между тем эти два ряда явлений, имеющих общий источник, воздействуют друг на друга, особенно в случаях, когда они кажутся совершенно независимыми. В настоящее время мы располагаем средствами, позволяющими доказать, что в своих изменениях они взаимно влияют один на другой.

Попытки установить общность происхождения явлений того и другого порядка, представляющих в своем предельном расхождении то, что известно под названием *физического* и *духовного*, были, по-моему, неудачны, и был выбран путь, обратный тому, каким следовало бы идти.

Эти два ряда явлений, кажущихся столь различными, начали изучать на самом человеке, т. е. на организации, достигшей предельного развития и совершенства и представляющей наибольшую сложность причин явлений жизни, чувствования и, наконец, присущих человеку способностей; следовательно, именно здесь труднее всего было установить [единство] источника столь многих явлений.

После тщательного изучения организации человека, что, действительно, было сделано, следовало приложить все усилия к тому, чтобы изучить организацию остальных животных, рассмотреть различия, существующие между ними в этом отношении, наконец, проследить зависимость присущих им способностей от их организации, вместо того чтобы пытаться немедленно установить на основании рассмотрения организации человека истинные причины жизни, физической и духовной чувствительности, словом — причины выдающихся способностей, которыми наделен человек.

---

* См. интересный труд Кабаниса, озаглавленный «Rapports du physique et du moral de l'homme» [14].

Если бы мы сравнили результаты исследования этих различных объектов между собой и с тем, что известно относительно человека, и если бы мы проследили, начав с животного, имеющего наиболее простую организацию, и кончая человеком, у которого она достигает наибольшей сложности и совершенства, *прогрессивное развитие организации*, проявляющееся в усложнении этой последней, а также в постепенном приобретении различных специальных органов и в обусловленных новыми органами новых способностях, то мы могли бы заметить, как *потребности*, едва намечавшиеся вначале, постепенно увеличивались в числе и порождали склонность к действиям, способным удовлетворить этим потребностям; как эти действия, ставшие привычными и активными вызывали развитие служащих для их выполнения органов. Мы увидели бы, что сила, возбуждающая органические движения, у самых несовершенных животных может находиться вне их и все же их оживлять, и что эта сила была перенесена в дальнейшем внутрь тела животного, утвердилась там и сделалась для него источником способности чувствовать, а в конце концов источником умственных актов.

Я добавлю к этому следующее: если бы руководствовались этим методом, то способности *чувствовать* не приписали бы роль всеобщей и непосредственной причины органических движений и не стали бы утверждать, что жизнь слагается из ряда движений, выполняемых в результате ощущений, получаемых при посредстве различных органов или каким-либо иным путем, иными словами — что все жизненные движения представляют собой результат воздействий, полученных чувствительными частями [тела]. («Rapports du physique et du moral de l'homme», стр. 38—39 и 85).

Эта причина могла бы показаться до известной степени обоснованной в отношении наиболее совершенных животных; но если бы то же имело место у всех тел, одаренных жизнью, то все они должны были бы обладать способностью чувствовать. Между тем у нас нет никаких данных утверждать, что эта способность присуща растениям Мы не можем даже показать, что этой способностью наделены все известные нам животные.

Допущение всеобщности этой причины несовместимо, как мне кажется, с представлением о подлинном пути природы. Создавая жизнь, природа не могла начать внезапно с установления столь выдающейся способности, как способность чувствовать. Она не располагала еще средствами для того, чтобы эта способность могла существовать у несовершенных животных первых классов животного царства.

В отношении живых тел природа всегда действовала постепенно и в последовательном порядке. В этом уже не может быть никаких сомнений.

Среди различных вопросов, которые я намерен рассмотреть в настоящем труде, я попытаюсь показать, повсюду ссылаясь на признанные факты, что природа, непрерывно развивая и все более и более усложняя организацию животных, создала различные специальные органы и те способности, которыми животные обладают.

Уже давно существовал взгляд, что тела, наделенные жизнью, могут быть расположены в виде своего рода лестницы или цепи, состоящей из последовательных звеньев. Бонне [15] развил этот взгляд, но не доказал его на фактах, почерпнутых из [рассмотрения] самой организации; между тем это было необходимо, особенно в отношении животных. Он не мог сделать этого, потому что в его время еще отсутствовали необходимые для этого средства.

При изучении животных всех классов следует обращать внимание, помимо усложнения их организации, и на многое другое. Влияние обстоятельств как причина, вызывающая появление новых потребностей; влияние потребностей как причина, вызывающая действия; влияние повторных действий как причина, создающая привычки и склонности; результаты усиленного или ослабленного употребления того или иного органа; далее, средства, которыми природа пользуется для сохранения и совершенствования всего, что было приобретено организацией, и т. д.— все это вопросы величайшей важности для рациональной философии.

Однако подобного рода изучением животных, особенно менее совершенных из них, так долго пренебрегали и до такой степени далеки были от мысли, что оно может представить огромный интерес, а все,

что до сих пор сделано в этом направлении, еще настолько незрело, что продолжение работы в этой области дает основание ожидать появления многих новых открытий.

Когда естественная история сделалась предметом серьезной разработки, а каждое из царств природы стало привлекать к себе внимание натуралистов, те из них, которые выбрали в качестве объекта своих исследований животное царство, занялись главным образом позвоночными животными, т. е. *млекопитающими*, *птицами*, *рептилиями* и, наконец, *рыбами*. Поскольку виды, относящиеся к этим классам животных, в общем крупнее, обладают более развитыми частями [тела] и способностями и легче поддаются определению, то утвердилось убеждение, что изучение их представляет бóльший интерес, чем изучение тех животных, которые относятся к разделу беспозвоночных.

Правда, чрезвычайно малые размеры большинства беспозвоночных животных, ограниченные их способности, более далекие отношения между их органами и органами человека по сравнению с таковыми у более совершенных животных,— все это послужило причиной некоторого пренебрежения к ним со стороны профанов, и вплоть до наших дней интерес к этим животным даже у большинства натуралистов весьма невелик.

Однако уже начинают отказываться от этого предубеждения, столь вредного для развития наших знаний. Немногие годы внимательного исследования этих удивительных существ заставили прийти к выводу, что изучение этих своеобразных животных следует рассматривать как одну из наиболее интересных задач с точки зрения натуралиста и философа, ибо оно проливает свет на ряд проблем из области естественной истории и физики животных, а таких результатов трудно было бы достигнуть каким-либо иным путем.

Когда на меня была возложена обязанность ознакомить моих слушателей в Музее естественной истории с *беспозвоночными животными*, названными мною так по причине отсутствия у них позвоночного столба, я стал исследовать эти многочисленные существа, накопил наблюдения и факты, касающиеся их, наконец, почерпнул ряд сведений о них из сравнительной анатомии и на основании всего

этого я вскоре всецело проникся мыслью об огромной важности их изучения.

В самом деле, изучение беспозвоночных животных должно представлять особый интерес для натуралиста потому, что: 1) число видов этих животных в природе значительно больше числа видов позвоночных животных; 2) эти животные, как более многочисленные, естественно отличаются гораздо бóльшим разнообразием; 3) различия, наблюдаемые в их организации, выражены здесь более резко и отчетливо, представляя подчас чрезвычайно своеобразные особенности; 4) наконец, порядок, в котором природа постепенно создавала различные органы животных, гораздо лучше выявлен в тех изменениях, которые эти органы претерпевали у беспозвоночных, вследствие чего изучение этих животных дает гораздо больше для выяснения происхождения самой организации, а также причин развития и постепенного усложнения ее, чем могло бы дать какое бы то ни было рассмотрение более совершенных существ, какими являются позвоночные животные.

Проникшись этими истинами, я понял, что для того, чтобы сделать их достоянием моих учеников, я должен был прежде всего,— не входя сразу в детали, касающиеся отдельных животных,— познакомить их с теми общими положениями, которые относятся ко всем животным вообще. Я должен был показать им этих животных в целом и привести важнейшие общие соображения, которые их характеризуют. Лишь после этого я намеревался перейти к рассмотрению главных групп, из которых, повидимому, это целое состоит, для сопоставления их между собой и получения четкого представления о каждой из них.

Верное средство достичь подлинного знания предмета, даже в его мельчайших деталях,— это начать с рассмотрения его в целом, изучить сначала его объем, размеры, совокупность составляющих его частей, исследовать его природу и происхождение, его взаимоотношения с другими известными предметами, словом — рассмотреть его со всех точек зрения, которые могут нам осветить все характеризующие его черты. После этого следует разделить данный предмет на

его главные части для изучения и рассмотрения каждой из них в отдельности под всеми углами зрения, которые помогут нам создать ясное представление об этих частях. Продолжая такое деление и подразделение этих частей и их последовательное изучение, мы дойдем до самых мелких частей, изучим также и их особенности, не пренебрегая мельчайшими деталями. По окончании всех этих исследований надлежит вывести из них заключения. И вот таким-то образом философия науки мало-помалу создается, освобождается от ошибок и совершенствуется.

Таков единственный путь, каким человеческий ум может приобрести наиболее обширные, наиболее глубокие и теснейшим образом связанные между собой знания в каждой области науки, и только благодаря этому аналитическому методу достигается истинный прогресс во всех отраслях знания, а предметы, составляющие содержание той или иной науки, оказываются строго разграниченными и могут быть изучены в совершенстве.

К сожалению, при изучении естественной истории недостаточно еще вошло в обычай пользоваться этим методом. Признанная необходимость тщательных наблюдений над отдельными объектами породила привычку ограничиваться рассмотрением мельчайших деталей этих объектов, и в конце концов для большинства натуралистов это стало главным предметом исследования. Если и впредь будут упорно изучать у наблюдаемых объектов только их форму, размеры, их внешние, даже мельчайшие части, окраску и т. д., и если люди, посвятившие себя подобного рода изучению, не захотят подняться до более высоких целей и не будут уделять внимания исследованию самой природы объектов, которыми они занимаются, раскрытию причин изменений, которым все эти объекты подвержены, выяснению их соотношений между собой и со всеми другими известными объектами и т. д., то такое положение вещей неминуемо повлечет за собой застой в естественных науках.

Именно потому, что недостаточно следуют указанному мною методу, мы наблюдаем столько расхождений во всем том, что высказывают по этому поводу как в работах, посвященных естественной

истории, так и во всем прочем. По той же причине натуралисты, занимающиеся исключительно изучением видов, с большим трудом понимают общие отношения между [отдельными] объектами, не могут ни в чем усмотреть подлинный план природы и не знают почти ни одного из ее законов [16].

Убедившись, с одной стороны, в неуместности пользования методом, который так суживает и ограничивает кругозор, с другой стороны, — встретившись с необходимостью выпустить новое издание моей «Système des animaux sans vertèbres», поскольку быстрые успехи сравнительной анатомии, новые открытия зоологов и мои собственные наблюдения давали мне возможность улучшить это сочинение,— я решил изложить в отдельном труде, названном мною «Philosophie zoologique», 1) общие принципы изучения животного царства; 2) наиболее существенные, почерпнутые из наблюдения факты, которые важно знать при такого рода изучении; 3) соображения, исключающие возможность произвола в *распределении* животных и помогающие установить наиболее соответствующую этому классификацию их; 4) наконец, наиболее важные выводы, естественно вытекающие из наблюдений и собранных фактов и служащие основой истинной *философии* науки.

Предлагаемая работа «Philosophie zoologique» представляет собой не что иное, как новое, переработанное и значительно дополненное и исправленное издание моего труда «Recherches sur les corps vivants» [17]. Она состоит из трех главных частей, и каждая из них делится на несколько глав.

В первой части, которая должна включать основные, послужившие предметом наблюдения факты и общие законы естественных наук, я прежде всего рассмотрю то, что я называю *искусственными* приемами в этих науках, затем остановлюсь на вопросе о важности изучения *отношений* и на понятии, которое следует составить себе о так называемом *виде* среди живых тел. Затем, изложив *общие положения*, касающиеся животных, я приведу доказательства *деградации* организации, господствующей от верхнего конца лестницы, где помещаются наиболее совершенные животные, и до другого

конца ее; далее я покажу влияние *обстоятельств* и *привычек* на органы животных, являющееся источником причин, благоприятствующих развитию этих органов или задерживающих его. Я закончу эту часть рассмотрением *естественного порядка животных* и наиболее отвечающими истине *распределением* и *классификацией* их.

Во второй части я изложу свои мысли по поводу порядка и состояния вещей, составляющих сущность животной жизни, и укажу на условия, необходимые для этого удивительного явления природы. Далее я попытаюсь установить причину, возбуждающую органические движения, а также причину оргазма и раздражимости; опишу свойства клеточной ткани, условия, при которых только и могут иметь место *самопроизвольные зарождения*; рассмотрю непосредственные результаты проявлений жизни [в теле] и т. д.

Наконец, третья часть будет заключать мои воззрения в области физических причин чувствования, способности действовать и умственных актов некоторых животных.

Я рассмотрю здесь: 1) происхождение и образование нервной системы; 2) нервный флюид, который может быть познан только косвенным путем, но существование которого подтверждается рядом явлений, способных быть произведенными только им; 3) физическую чувствительность и механизм ощущений; 4) силу, производящую движения и действия животных; 5) источник воли или способности иметь желания; 6) представления различных порядков; 7) наконец, некоторые специальные умственные акты, как, например, внимание, мышление, воображение, память и пр.

Соображения, приведенные во второй и третьей частях, охватывают вопросы, несомненно чрезвычайно трудные для изучения и даже кажущиеся неразрешимыми; однако они представляются настолько интересными, что все попытки осветить их полезны уже тем, что раскрывают не замеченные прежде истины или указывают пути, которые могут привести к их познанию.

ФИЛОСОФИЯ ЗООЛОГИИ

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ

Рассуждения по поводу естественной истории животных: их свойств, отношений, организации, распределения, классификации и их видов

ГЛАВА ПЕРВАЯ

Об искусственных приемах в применении к созданиям природы

Повсюду в природе, где человек стремится приобрести знания, он вынужден пользоваться особыми средствами для того, чтобы: 1) установить порядок среди бесчисленного множества наблюдаемых им разнообразных предметов, 2) безошибочно различать среди несметного количества этих предметов либо интересующие его группы их, либо каждый из этих предметов в отдельности и, наконец, 3) сообщать и передавать себе подобным все, что он познавал, наблюдал и размышлял относительно них. Средства, применяемые для этой цели, и составляют то, что я называю *искусственными приемами* в естественных науках, приемами, которые отнюдь не следует смешивать с законами и действиями самой природы.

Подобно тому как необходимо отличать в естественных науках то, что относится к области искусственных приемов, от того, что присуще самой природе, точно так же необходимо различать в этих науках два направления резко различных интересов, побуждающих нас изучать доступные нашему наблюдению создания природы.

Одно из этих направлений я называю *экономическим*, потому что источник его лежит в экономических потребностях человека и в его стремлении получить какое-либо удовольствие от тех созданий природы, которые он хочет заставить служить своим надобностям.

С этой точки зрения человека интересуют только те создания природы, которые, по его мнению, могут быть ему полезны.

Второе направление, сильно отличающееся от первого, является *интересом философским*. Именно оно побуждает нас познавать природу в каждом ее создании, для того чтобы раскрыть ее путь, законы и действия и получить представление обо всем, существование чего она обусловливает. Словом, это интерес, обеспечивающий тот род знаний, который характерен для истинного натуралиста. Тот, кто становится на эту точку зрения, доступную лишь немногим, интересуется в одинаковой степени всеми созданиями природы, которые доступны его наблюдению

Потребности экономические, а также вызванные стремлением получить какое-либо удовольствие обусловили первоначально изобретение различных *искусственных приемов* в естественных науках, но когда проснулся интерес к познанию и изучению природы, эти искусственные приемы превратились во вспомогательные средства, способствующие этому изучению. Итак, искусственные приемы полезны и даже необходимы, с одной стороны, потому, что они помогают нам познавать отдельные объекты; с другой стороны, они способствуют изучению и развитию естественных наук; наконец, они помогают нам ориентироваться среди огромного множества различных вещей, являющихся главными объектами этих исследований.

Хотя *философский интерес*, представляемый рассматриваемыми науками, ощущается меньше, чем тот, который относится к нашим экономическим потребностям, он заставляет отделять все то, что принадлежит к области искусственных приемов, от того, что присуще самой природе, и ввести в надлежащие границы разработку искусственных приемов, оставив за изучением самой природы то значение, которое оно заслуживает.

К искусственным приемам в области естественных наук относятся:

1. Систематические распределения — общие и частные.
2. Классы.
3. Отряды.

4. Семейства.

5. Роды.

6. Номенклатура как различных групп, так и отдельных предметов.

Эти шесть приемов, получивших всеобщее применение в естественных науках, являются чисто искусственными приемами, пользование которыми было вызвано необходимостью разместить и разделить различные наблюдаемые нами создания природы и получить, таким образом, возможность их изучать, сравнивать, распознавать и называть. Ничего подобного природа не создавала, и вместо того, чтобы обманывать себя, смешивая плоды нашего творчества с произведениями самой природы, мы должны признать, что *классы*, *отряды*, *семейства*, *роды* и *номенклатура* — лишь средства нашей изобретательности, без которых мы, правда, не сумели бы обойтись, но пользоваться которыми нужно с осторожностью, подчиняя их соответствующим принципам, во избежание произвольных изменений, которые уничтожают все их преимущества [18].

Без сомнения, необходимо было *классифицировать* создания природы и установить среди них различные деления, как то: классы, отряды, семейства и роды; необходимо было, наконец, определить то, что называют *видами*, и дать отдельные наименования всем этим различного рода объектам. Ограниченность наших способностей требует этого; нам необходимы такие средства, так как они помогают нам закрепить наши знания обо всем этом чудовищно большом количестве природных тел, доступных нашему наблюдению, во всем их бесконечном многообразии.

Но все эти классификации, из которых многие так удачно придуманы натуралистами, а также все их деления и подразделения представляют собой чисто искусственные приемы. Ничего такого, повторяю, не существует в природе, несмотря на то, что некоторые изученные нами и кажущиеся нам обособленными части естественного ряда как бы дают основание для таких делений. Можно также утверждать, что в действительности природа не создавала среди своих произведений ни классов, ни отрядов, ни семейств, ни родов, ни

постоянных видов, но только индивидуумов, последовательно сменяющих друг друга и сходных с теми, которые их произвели. Но индивидуумы эти принадлежат к бесконечно разнообразным породам, связанным друг с другом постепенными переходами всевозможных форм на всех ступенях организации и остающимся неизменными до тех пор, пока они не подвергнутся воздействию какой-либо изменяющей их причины.

Дадим несколько кратких пояснений по поводу каждого из шести искусственных приемов, которыми пользуются в естественных науках.

Систематические распределения. Я называю систематическим распределением, общим или частным, всякий ряд животных или растений, при составлении которого не принят во внимание порядок самой природы, иными словами — распределение, не отражающее последнего ни в его целом, ни в его отдельных частях, следовательно в основе которого не лежат точно установленные отношения.

В настоящее время у нас есть полное основание признать, что в каждом царстве живых тел существует порядок, установленный самой природой среди ее созданий. Это тот порядок, в котором было создано первоначально каждое из этих тел.

Только этот порядок действителен. В каждом из органических царств он по существу неделим и может быть раскрыт путем изучения частных и общих отношений между различными объектами, входящими в состав этих царств. Живые тела, находящиеся на противоположных концах этого ряда, наиболее далеки одни от других по их отношениям и представляют по своей организации и форме наибольшие возможные различия.

Именно этот порядок, по мере нашего ознакомления с ним, должен заменить те систематические или искусственные распределения, которые необходимо было создать в целях удобного размещения различных тел природы, бывших предметом наших наблюдений.

И действительно, вначале думали только о том, чтобы легко и удобно распознавать различные ставшие нам известными организованные тела и были далеки от мысли воспроизводить порядок

самой природы в устанавливаемых распределениях, ибо даже не подозревали о существовании подобного порядка.

Все это породило самые разнообразные классификации, искусственные системы и методы, основанные на таких произвольных допущениях, что принципы их построения и сама их сущность почти всегда подвергались изменениям, как только новые авторы начинали этим заниматься.

Половая система Линнея[19], как бы гениальна она ни была, остается для растений общим *систематическим распределением*, подобно тому как «Entomologia» Фабрициуса[20] является частным *систематическим распределением* для насекомых.

Потребовались все достижения *философии* естественных наук последних лет, чтобы натуралисты, по крайней мере во Франции, убедились, наконец, в необходимости изучать *естественный метод*, иными словами, воспроизводить в своих распределениях порядок, соответствующий порядку самой природы, ибо только этот порядок незыблем, не заключает в себе ничего произвольного, и только он один достоин внимания натуралиста[21].

Приложение естественного метода к классификации растений наталкивается на чрезвычайные трудности ввиду неясности как признаков внутренней организации этих живых тел, так и тех различий, которые представляют в этом отношении растения, принадлежащие к различным семействам. Тем не менее, со времени научных наблюдений Антуана Лорана де Жюссье[22] в ботанике был сделан крупный шаг вперед в смысле приближения к *естественному методу*: были образованы многочисленные семейства на основе рассмотрения существующих между ними отношений. Но остается еще окончательно определить общее размещение этих семейств по отношению друг к другу и тем самым расположение порядка в целом. И действительно, начало этого порядка уже найдено, но середина и в особенности конец все еще устанавливаются по личному усмотрению.

Иначе обстоит дело с животными: их организация, гораздо отчетливее выраженная, ибо она представлена различными системами, более доступными пониманию, позволила достичь большего в их

изучении. И мы, [действительно], видим, что в животном царстве естественный порядок очерчен в настоящее время в своих главных группах достаточно устойчиво и удовлетворительно. Только в отношении разграничительных линий классов, их отрядов, семейств и родов все еще допускается произвол.

Если еще и составляются *систематические распределения* животных, то лишь специальные, т. е. касающиеся какого-либо одного класса. Так, например, распределение *рыб* и *птиц* до настоящего времени остается еще распределением систематическим.

По мере того как при изучении живых тел мы переходим от общего к частному, признаки, служащие для определения отношений, становятся все менее и менее существенными, и тем труднее бывает распознать подлинный порядок природы.

Классы. Название класса дается первой категории общих делений, устанавливаемых в царстве живых тел. Прочие деления, которые мы образуем внутри классов, получают иные названия; о них мы будем говорить в дальнейшем.

Чем больше продвинутся вперед наши знания в области отношений между телами, составляющими то или иное царство природы, тем удачнее и естественнее будут те *классы*, которые мы устанавливаем в целях первичного подразделения данного царства, если при их образовании принимаются во внимание изученные отношения. Тем не менее, границы этих классов, даже лучших из них, явно искусственны, и они постоянно будут подвергаться произвольным изменениям со стороны отдельных авторов до тех пор, пока натуралисты не придут к соглашению относительно определенных принципов, которыми будут неуклонно руководствоваться при использовании искусственных приемов.

Итак, как бы хорошо ни был известен порядок природы в том или другом царстве, те *классы*, которые мы вынуждены установить в нем, всегда будут чисто искусственными делениями

Тем не менее, многие из этих делений, особенно в царстве животных, кажутся нам созданными самой природой; и в самом деле, еще долгое время трудно будет отказаться от мысли, что млекопитающие,

птицы и т. п. действительно не являются обособленными классами, образованными самой природой. И все же это представление — только иллюзия и одновременно результат ограниченности наших знаний о животных, существующих теперь и существовавших ранее. Чем богаче опыт наших наблюдений, тем больше накопляется у нас доказательств в пользу того, что границы даже между теми классами, которые кажутся наиболее обособленными, постепенно стираются, по мере того как мы обогащаемся новыми открытиями. Уже *утконосы* и *ехидны* как бы указывают на существование промежуточных животных между птицами и млекопитающими [23]. А как много выиграли бы естественные науки, если бы обширная область Новой Голландии [24] и многие другие страны были нам лучше известны!

Если *классы* являются делениями первого порядка, которые можно установить внутри царства, то всякие другие деления между объектами, составляющими класс, не могут быть классами, так как очевидно, что было бы неуместно создавать классы внутри класса. Однако подобный факт имел место: Бриссон [25] в своей «Ornithologie» разделил класс птиц на отдельные классы.

Подобно тому как природа во всем управляется законами, так и искусственные построения, в свою очередь, должны подчиняться известным правилам. Пока эти правила не установлены и не выполняются, результаты применения искусственных приемов будут шаткими и цель не будет достигнута.

Современные натуралисты ввели в обычай делить класс на несколько подклассов; тот же прием был распространен некоторыми из них и на роды; так, помимо подклассов были введены *подроды*; вскоре наши распределения представят подклассы, подотряды, подсемейства, подроды и подвиды. Это необдуманное злоупотребление искусственными приемами разрушает иерархию и простоту предложенных Линнеем делений, которые до сих пор пользовались общим признанием.

Разнообразие объектов, относящихся к какому-нибудь классу, будь то класс животных или растений, иногда настолько велико,

что вызывает необходимость ввести внутри этих классов многочисленные деления и даже подразделения. Однако интересы науки требуют, чтобы искусственные приемы всегда были по возможности предельно просты, ибо это облегчает изучение предмета. Эти интересы, без сомнения, допускают необходимые деления и подразделения, но они отнюдь не оправдывают того, чтобы каждому подразделению было присвоено особое название. Пора положить предел злоупотреблению номенклатурой, иначе разобраться в ней будет труднее, чем в самих изучаемых предметах.

Отряды. Название *отряда* следует придавать главным, первичным делениям класса. Если эти деления, в свою очередь, позволяют подразделить их, то такие деления не могут уже рассматриваться как *отряды*, и было бы совершенно неуместно присваивать им это название.

В классе моллюсков, например, легко разделить всех относящихся к нему животных на две главные большие группы: моллюсков, имеющих голову, глаза и т. д., размножающихся посредством совокупления, и моллюсков, лишенных головы, глаз и т. д., размножающихся без совокупления. Моллюски, *имеющие голову*, и моллюски *безголовые* должны, следовательно, рассматриваться как два отряда одного и того же класса. В то же время каждый из этих отрядов, со своей стороны, может быть разбит на несколько характерных групп; однако это не дает еще основания присваивать каждой такой группе название *отряда* или *подотряда*. Таким образом, группы, составляющие отряды, можно рассматривать как секции или большие семейства, которые также допускают дальнейшее их подразделение.

Будем придерживаться в искусственных приемах той великой простоты и прекрасной иерархии, которая была установлена Линнеем, и если возникнет необходимость подразделить отряды, т. е. главные деления класса, сделаем это, сколько бы таких делений ни понадобилось, но не будем давать им особых названий.

Отряды, на которые разделяется класс, определяются по главным признакам, общим для всех объектов данного отряда, однако

их не следует обозначать какими-либо особыми наименованиями, распространяемыми на самые объекты.

То же правило надо соблюдать в отношении *секций*, если понадобится создавать их внутри отрядов того или иного класса.

Семейства. Название *семейства* дается частям естественного порядка, установленным в том или другом из обоих царств живых тел. Эти части естественного порядка, с одной стороны, меньше, чем классы и даже отряды, с другой — больше, чем роды. Но как бы естественны ни были семейства благодаря правильной группировке составляющих их родов, сближенных соответственно их действительным отношениям, границы семейств всегда останутся искусственными. По мере того как продвигается изучение созданий природы, как накопляются наблюдения, касающиеся не известных дотоле из них, мы видим, как натуралисты непрерывно меняют границы семейств; одни разделяют то или иное семейство на несколько новых; другие объединяют несколько семейств в одно; наконец, третьи присоединяют к какому-нибудь уже изученному семейству новые объекты и тем самым раздвигают ранее установленные для него границы.

Если бы нам были хорошо известны все породы (так называемые *виды*), относящиеся к тому или иному царству живых тел, а также истинные отношения, существующие между ними и между различными образуемыми ими группами, то сближение этих пород между собой и размещение их различных групп всюду отвечало бы естественным отношениям, тогда классы, отряды, секции и роды были бы семействами различных размеров, ибо все эти деления были бы большими или малыми частями естественного порядка.

В приведенном нами случае труднее всего, без сомнения, было бы наметить разграничительные линии между всеми этими делениями. Границы эти можно было бы беспрерывно и произвольно изменять, и разногласия не было бы лишь в отношении тех из них, на которые ясно указывали бы пробелы ряда.

Но, к счастью для искусственных приемов, которыми мы вынуждены пользоваться в наших распределениях, остается еще столько

не известных нам пород животных и растений и столько таких, которые, вероятно, никогда не будут нам известны вследствие тех препятствий, которые беспрестанно создают места их обитания и прочие обстоятельства, что обусловленные этим пробелы на протяжении естественного ряда животных и растений еще долго, а может быть и всегда, дадут нам возможность очертить границы большинства тех групп, которые понадобится установить.

Обычай и своего рода необходимость требуют обозначить каждое семейство и каждый род особым названием, приложимым ко всем составляющим их объектам. Отсюда следует, что изменения, касающиеся границ, размеров и самого определения семейств, должны повлечь за собой и изменения их номенклатуры.

Роды. Название *рода* дается собранию пород, так называемых *видов*, сближенных между собой соответственно их отношениям и представляющих столько небольших отграниченных признаками рядов, сколько произвольно выбрано этих разграничительных признаков.

Если род составлен удачно, все породы или виды, которые в него входят, должны быть сходны между собой по наибольшему числу наиболее существенных признаков; они должны быть расположены в естественной последовательности и различаться лишь признаками меньшего значения, достаточными, однако, для того, чтобы их можно было распознать.

Поэтому удачно образованные роды представляют собой подлинные маленькие *семейства*, т. е. настоящие части естественного порядка.

Но, подобно тому как ряды, которые мы называем семействами, могут изменять свои границы и свой объем в зависимости от взглядов различных авторов, выбирающих по собственному произволу признаки, которыми они пользуются при определении семейств, так и границы *родов* подвержены бесконечным переменам, ибо разные авторы пользуются по своему усмотрению то теми, то другими признаками для их установления. Поскольку каждый род требует для себя особого наименования, а всякое изменение в определении рода почти всегда влечет за собой перемену его названия, то трудно выразить словами, до какой степени эти постоянные изменения родов

вредят развитию естественных наук, загромождают их синонимами, осложняют номенклатуру и делают изучение этих наук трудным и лишенным приятности.

Когда, наконец, натуралисты поймут необходимость руководствоваться единообразным методом при установлении родов и т. д.? Увлекшись идеей естественных отношений, которые им удается раскрыть при сопоставлении сближенных между собой объектов, почти все они еще верят, что устанавливаемые ими *роды*, *семейства*, *отряды* и *классы* действительно представлены в природе. Они не учитывают того, что группы, удачно составленные нами на основе изучения отношений, на самом деле имеются в природе, потому что они являются большими или малыми частями естественного порядка, но что разграничительные линии, которые потребовалось провести на известных расстояниях друг от друга для подразделения этого порядка, в действительности вовсе не существуют.

Следовательно, роды, семейства, различные секции, отряды и даже классы по существу представляют собой *искусственные деления*, какими бы естественными ни были удачно составленные ряды, образующие эти различные группы. Без сомнения, установление всех этих делений необходимо, и все они обладают очевидной и неоспоримой полезностью. Но для того, чтобы все преимущества, даваемые искусственными приемами, о которых идет речь, не были уничтожены непрерывно повторяющимся злоупотреблением ими, необходимо, чтобы введение каждого из них было подчинено известным принципам и правилам, относительно которых должна существовать определенная согласованность и которые должны стать обязательными.

Номенклатура. Здесь идет речь о шестом искусственном приеме, которым приходится пользоваться в интересах развития естественных наук. *Номенклатурой* называют систему наименований, даваемых либо отдельным объектам, например каждой породе или каждому виду живых тел, либо различным группам их, например каждому роду, семейству и классу.

Чтобы дать ясное представление о сущности номенклатуры, которая охватывает только названия видов, родов, семейств и классов,

следует отличать ее от другого искусственного приема, называемого *технологией*, куда входят только обозначения частей природных тел.

«Все открытия, все наблюдения натуралистов неизбежно были бы преданы забвению и не могли бы стать общим достоянием, если бы объекты их наблюдений и определений не получили каждый соответствующего названия, которое могло бы служить обозначением для этих предметов, когда о них идет речь или когда на них ссылаются». («Dictionnaire de botanique», статья «Nomenclature») [26].

Совершенно очевидно, что номенклатура является не чем иным, как искусственным приемом в естественной истории, средством, которым необходимо было пользоваться, чтобы закрепить наши представления о наблюдаемых созданиях природы и чтобы иметь возможность передать другим наши мысли и наблюдения, касающиеся этих тел.

Не подлежит никакому сомнению, что этот искусственный прием, как и всякий другой, должен быть подчинен соответствующим и обязательным для всех правилам. Однако следует заметить, что наблюдаемое повсюду неправильное использование номенклатуры, на которое имеется столько оснований сетовать, происходит главным образом от давно укоренившихся и изо дня в день появляющихся новых ошибок в области применения искусственных приемов, о которых речь шла выше.

В самом деле, так как отсутствие твердых правил для образования *родов*, *семейств* и даже *классов* подвергает все эти искусственные деления всевозможным произвольным изменениям, то одновременно претерпевает беспрестанные изменения и номенклатура. До тех пор пока будет существовать этот недостаток, не может быть выработана устойчивая *номенклатура*. *Синонимика*, которая и сейчас уже приняла огромные размеры, непрерывно будет расти и окажется все менее и менее способной устранить подобный беспорядок, уничтожающий все преимущества науки.

Между тем подобное положение вещей не могло бы иметь места, если бы хотели уяснить себе, что все разграничительные линии, которые можно провести на протяжении всего ряда объектов, состав-

ляющих царство живых тел, за исключением тех линий, существование которых оправдывается наличием незаполненных пробелов, представляют собой в действительности только искусственные приемы. Но об этом совершенно не подумали и даже не подозревали, что дело обстоит именно так, и почти вплоть до последнего времени натуралисты, как я постараюсь показать это в дальнейшем, преследовали одну цель — установить разграничения среди созданий природы.

Действительно, чтобы обеспечить и сохранить за собой возможность пользоваться всеми доступными нам природными телами, которые могут служить нашим надобностям, необходимо было точно и четко определить свойства, присущие каждому из этих тел. Следовательно, необходимо было изучать, распознавать и определять все особенности организации, строения, формы, соотношений и т. д., которыми обладают различные тела природы, чтобы иметь возможность в любое время их опознать и отличить одни из них от других. Эту задачу путем исследования природных тел натуралисты до известной степени выполнили.

Именно в этой части их трудов были достигнуты наибольшие успехи. Не без основания в течение почти полутора веков на усовершенствование отрасли науки, о которой здесь идет речь, затрачивались огромные усилия, ибо она облегчает нам ознакомление с результатами последних наблюдений, помогает вспомнить то, что мы уже знали раньше, наконец, закрепляет наши сведения об объектах, свойства которых уже признаны или будут признаны полезными для нас.

Однако натуралисты уделяют слишком много внимания всем соображениям о разграничительных линиях, которые могут быть проведены внутри общего ряда как растений, так и животных, и продолжают тяготеть почти исключительно к этой области своих исследований, отводя ей место, не соответствующее ее истинному значению, и не заботясь о том, чтобы предварительно прийти к соглашению относительно общих правил, которыми следует руководствоваться при проведении границ между отдельными частями этого обширного построения и относительно принципов для установления

каждого определения. В силу такого положения вещей в эту область вторглось много произвольного: каждый натуралист по собственному усмотрению меняет принципы образования *классов*, *отрядов* и *родов*, непрерывно предлагаются различные новые классификации, границы родов подвергаются беспрестанным изменениям, а создания природы в результате этого недолжного хода вещей все время меняют свои названия.

Отсюда получилось, что *синонимика* приняла в настоящее время в естественной истории устрашающие размеры, в науку с каждым днем вносится все больше и больше неясности, изучение ее осложняется почти непреодолимыми трудностями, а прекрасное стремление человека найти средства, позволяющие распознавать и различать все, что природа предлагает его наблюдению и пользованию, свелось к созданию огромного лабиринта, вызывающего трепет при одной мысли углубиться в него. («Discours d'ouverture du cours de 1806»).

Вот последствия того, что забывают о необходимости отличить то, что относится к области искусственных приемов, от того, что присуще самой природе, и не заботятся о выработке надлежащих правил для установления таких делений, которые были бы не столь произвольны.

ГЛАВА ВТОРАЯ

Значение изучения отношений

Отношениями между двумя сравниваемыми живыми телами принято называть черты аналогии или сходства, устанавливаемые путем рассмотрения этих тел в целом или путем сравнения степени общности их частей, причем большее значение придается наиболее существенным частям. Чем больше соответствия в этих чертах сходства и чем больше таких черт, тем теснее *отношения* между сравниваемыми объектами. Отношения раскрывают своего рода родство между рассматриваемыми живыми телами и говорят о том, что в наших распределениях эти тела должны быть сближаемы сообразно степени близости их отношений [27].

Как изменились естественные науки и как возросли их успехи с тех пор, как начали внимательно изучать *отношения*, и особенно с тех пор, как были установлены подлинные принципы, касающиеся этих отношений и их значения!

До этого изменения все наши ботанические распределения были всецело во власти произвола и соперничавших одна с другой искусственных систем различных авторов, а в царстве животных распределение беспозвоночных, составляющих преобладающее большинство известных нам животных, представляло собой ряд сочетаний ни с чем несообразных групп, охватывающих — одни под названием *насекомых*, другие под названием *червей* — самых различных животных, наиболее далеких с точки зрения их отношений [28].

К счастью, такое положение вещей в этой области в настоящее время изменилось, и отныне дальнейшие успехи изучения естественной истории обеспечены.

Изучение *естественных отношений* устраняет всякий произвол с нашей стороны при попытках методического распределения организованных тел. Оно раскрывает закон природы, который должен руководить нами при установлении естественного метода; оно заставляет натуралистов внести единство в их мнения относительно размещения как главных групп, так и отдельных объектов, составляющих эти группы; наконец, оно побуждает их отражать тот порядок, которому следовала природа, наделяя жизнью свои создания.

Итак, всё, что касается отношений, существующих между различными животными, должно стать наиболее важным предметом нашего исследования,— более важным, чем все деления и классификации.

Говоря здесь об изучении *отношений*, я имею в виду не только отношения, существующие между видами. Вопрос касается одновременно и того, чтобы определить *все вообще отношения* всех категорий между группами, отношения, то сближающие, то отдаляющие одна от другой сравниваемые группы.

Хотя *отношения* имеют весьма различную степень значимости в зависимости от важности сопоставляемых частей, они, тем не менее, могут распространяться и на строение наружных частей. Если черты сходства настолько велики, что не только существенные [внутренние], но даже наружные части не позволяют обнаружить ощутимых различий, то рассматриваемые живые тела являются индивидуумами одного и того же вида; если же, несмотря на наличие многих черт сходства, наружные части представляют заметные различия, всегда меньшие, однако, чем существенные черты сходства, то сравниваемые тела принадлежат к разным видам одного и того же рода.

Столь важное изучение отношений не ограничивается сравнением классов, семейств и даже видов, сравнением, имеющим своей целью определить существующие между этими группами отношения: оно охватывает также рассмотрение частей тела индивидуумов, и тогда

путем сравнения однородных частей это изучение обретает надежное средство для установления либо тождества особей одной и той же породы, либо различия, существующего между особями различных пород.

Действительно, было замечено, что соотношение размеров и расположение частей у всех особей, составляющих вид или породу, всегда одинаково, т. е., повидимому, всегда сохраняется неизменным. Отсюда с полным основанием заключили, что путем исследования каких-либо отдельно взятых частей особи можно определить, к какому известному нам или новому виду эти части принадлежат.

Этот способ весьма полезен для развития наших знаний, касающихся состояния созданий природы в период наших наблюдений. Однако полученные таким путем определения имеют силу лишь в продолжение ограниченного периода времени, ибо сами породы претерпевают изменения в состоянии своих частей, по мере того как существенным образом изменяются воздействующие на них обстоятельства. Правда, так как эти изменения происходят исключительно медленно и в силу этого всегда остаются не заметными для нас, то соотношения и расположение частей кажутся наблюдателю постоянными, ибо ему, действительно, никогда не пришлось быть свидетелем их изменения. Если он и встречает части, уже претерпевшие те или иные изменения, то, поскольку он не мог наблюдать эти изменения, он предполагает, что замеченные им различия существовали всегда.

Тем не менее, при сравнении однородных частей различных индивидуумов можно легко и безошибочно определять, связаны ли эти части между собой близкими или далекими отношениями, и, следовательно, создается возможность установить, принадлежат ли эти части индивидуумам одной и той же или разных пород.

Ошибочен только общий вывод, ибо он был сделан слишком необдуманно. Я еще не раз буду иметь возможность доказать это на страницах настоящего труда.

Отношения всегда неполны, если они устанавливаются на основе изучения отдельных частностей, иными словами — если они опреде-

ляются путем изучения какой-либо части, взятой в отдельности. Тем не менее, несмотря на свою неполноту, они имеют тем большее значение, чем существеннее та часть, которая послужила предметом этого исследования, и *vice versa* [обратно].

Таким образом, существуют поддающиеся определению степени познанных отношений и различные степени значимости частей, которые могут служить для определения этих отношений. Правда, это знание не нашло бы себе применения и не принесло бы никакой пользы, если бы мы не умели отличать у живых тел их наиболее существенные части от менее существенных и если бы для этих разнообразных, наиболее существенных частей не был найден принцип, не допускающий никакого произвола в определении их значимости.

Важнейшими частями, позволяющими установить главные *отношения*, являются у животных те их части, которые необходимы для сохранения их жизни, а у растений — для их воспроизведения.

Итак, у животных главные отношения всегда должны определяться их внутренней *организацией*. Что же касается растений, то при определении отношений, которые могут существовать между этими различными живыми телами, следует исходить из устройства их органов *плодоношения*.

Но так как у тех и у других части, имеющие наибольшее значение для изучения отношений, разнородны, то единственный уместный принцип, которым следует руководствоваться при определении степени важности каждой части, не внося сюда какого-либо произвола, состоит в том, чтобы выяснить, для какой из этих частей природа создала возможность наиболее широкого применения, или же установить степень значимости той способности, которая возникает у животного, обладающего данной частью.

У животных, внутренняя организация которых является источником для определения главных отношений, среди различных органов с полным основанием выделяют три рода специальных органов, как наиболее пригодные для установления важнейших отношений. Привожу эти органы в порядке, соответствующем их важности.

1. *Органы, обусловливающие способность чувствовать.* Нервы с одним-единственным центром отношений, как у животных, имеющих головной мозг, или с несколькими, как у животных, имеющих узловатый продольный мозг.

2. *Органы дыхания.* Легкие, жабры и трахеи.

3. *Органы циркуляции* [*крови*]. Артерии и вены, имеющие чаще всего один центр действия — сердце.

Двум первым из этих органов природа придала более широкое употребление, и, следовательно, они важнее, чем третьи, т. е. *органы циркуляции* [*крови*], исчезающие после класса ракообразных, между тем как первые два существуют еще у животных двух классов, следующих за ракообразными.

Наконец, из двух первых органов большее значение для определения отношений имеют органы, обусловливающие способность чувствовать, так как они производят наиболее выдающуюся из присущих животным способность. Помимо того, без этого органа невозможны были бы и мышечные движения.

Что касается растений, у которых главными признаками для определения отношений являются только части, необходимые для размножения, то я привожу эти части в порядке, отвечающем их важности или их значению.

1. Зародыш и его придаточные части (семядоли, перисперм), а также семя, которое содержит его.

2. Половые части цветка: пестик и тычинки.

3. Покровы половых частей: венчик, чашечка и др.

4. Оболочки семени, или околоплодник.

5. Воспроизводительные тела, не нуждающиеся в оплодотворении.

Эти принципы, бóльшая часть которых признана, придают естественным наукам целостность и незыблемость, каких у них до того не было; что касается устанавливаемых на этой основе *отношений*, то они общепризнаны. Наши общие распределения приобретают благодаря им характер обязательности, и по мере того как мы улучшаем их при помощи этих средств, они все более и более приближаются к порядку самой природы.

Действительно, после того как поняли важность изучения отношений, появились, особенно за последние годы, попытки разработать так называемый *естественный метод*, представляющий собой не что иное, как начертанный человеком набросок пути, которому последует природа, наделяя жизнью свои создания.

В настоящее время во Франции уже не пользуются признанием искусственные системы, основанные на признаках, которые противоречат естественным *отношениям* между рассматриваемыми объектами; эти системы, породившие классификации и распределения, наносят ущерб развитию наших знаний о природе.

Теперь с полным основанием признано, что естественные отношения между животными могут быть установлены исключительно путем изучения их организации. Следовательно, зоология должна заимствовать все познания, необходимые для определения этих отношений, прежде всего из сравнительной анатомии. Однако необходимо иметь в виду, что в трудах анатомов следует обращать внимание главным образом на содержащиеся в них открытые их авторами факты, но далеко не всегда — на те выводы, которые из них делаются, ибо слишком часто эти выводы основываются на взглядах, способных ввести нас в заблуждение и помешать нам понять законы и истинный план природы. Повидимому, всякий раз, когда человек наблюдает какой-нибудь новый факт, он неизбежно впадает в ошибку, потому что во что бы то ни стало стремится объяснить его причину,— столь неистощимо его воображение в создании идей и столь велико его нежелание подчинить свои суждения совокупности тех данных, которые он может почерпнуть из наблюдений и ряда известных уже фактов!

Изучая *естественные отношения* между объектами и давая им правильную оценку, мы получим следующее соотношение групп: *виды*, будучи сближены один с другим на основе существующих между ними отношений и объединены в группы внутри известных границ, образуют так называемые *роды*; роды, в свою очередь сближенные на основе их отношений и объединенные в группы высшего порядка, образуют так называемые *семейства*; эти семейства, сгруп-

пированные таким же образом и на той же основе, составляют *отряды*; последние, посредством тех же приемов, образуют первые деления *классов*; наконец, классы являются главными делениями каждого из царств природы.

Следовательно, во всех группировках, которые мы создаем при делении каждого царства на *классы*, каждого класса на *отряды*, каждого отряда на *семейства* или *секции*, каждого семейства на *роды* и, наконец, каждого рода на различные *виды*, мы всегда должны руководствоваться правильно понятыми *естественными отношениями*.

Есть полное основание допустить, что весь ряд существ, образующих то или иное царство, будучи расположен в порядке, всюду подчиненном отношениям, воспроизводит *порядок самой природы*; но, как я уже показал в предыдущей главе, всегда следует помнить, что всякого рода деления, которые необходимо было установить на протяжении этого ряда, чтобы облегчить изучение составляющих его объектов, отнюдь не присущи самой природе, но являются чисто искусственными [построениями], хотя и представляют естественные части порядка самой природы.

Если добавить к этим соображениям, что в царстве животных отношения должны определяться главным образом на основе организации животных и что принципы, которыми следует руководствоваться для установления этих отношений, не должны вызывать ни малейшего сомнения в их обоснованности, то все эти соображения создадут прочную основу для *философии зоологии*.

Известно, что каждая наука должна иметь свою *философию* и что только при этом условии она идет по пути реального прогресса. Тщетно натуралисты потратят свое время на описание новых видов и попытки обнаружить малейшие оттенки и незначительные особенности их изменений, чтобы увеличить необъятный перечень уже описанных видов; напрасно будут они трудиться над установлением новых родов, непрерывно меняя принципы, положенные в основу их характеристики. Если пренебрегают философией науки, успехи последней бывают нереальны, и весь труд остается несовершенным.

Только с тех пор, как начали точно устанавливать степени

близости или отдаленности отношений, существующих между различными созданиями природы, а также отношений между объектами, входящими в разнообразные группы, которые мы образовали среди этих созданий природы, принципы естественных наук получили более или менее прочное обоснование и одновременно эти науки обрели философию, поднявшую их на уровень истинной науки. А какую пользу в смысле своего усовершенствования извлекают изо дня в день наши распределения и классификации из последовательного изучения отношений между объектами исследования!

В самом деле, только путем изучения отношений я пришел к выводу, что нельзя помещать в один класс *инфузорий* с полипами; что нельзя также смешивать *лучистых* с полипами; что лучистые, имеющие студенистое тело, например медузы и другие близкие к ним роды, которые Линней и даже Брюгьер [29] относили к моллюскам, приближаются в существенных чертах к морским ежам и должны составить с последними особый класс.

Подобно этому путем изучения отношений я убедился, что *черви* образуют обособленную группу, в которую входят животные, резко отличающиеся от *лучистых*, а тем более от полипов; что *паукообразных* нельзя объединять в один класс с насекомыми и что *усоногие* не являются ни кольчецами, ни моллюсками [30].

Наконец, благодаря тому же изучению отношений я смог внести множество существенных исправлений в распределение самих моллюсков. Я нашел, что нельзя помещать *крылоногих*, весьма близких по своим отношениям к брюхоногим, хотя и отличающихся от них, между брюхоногими и головоногими, но что им следует отвести место между близкими к ним безголовыми моллюсками и брюхоногими, ибо *крылоногие*, подобно всем безголовым моллюскам, лишены глаз и ясно обособленной головы, а у *hyalea* отсутствуют даже следы последней. (См. специальную классификацию моллюсков в конце восьмой главы, которой заканчивается первая часть настоящего труда) [31].

Когда мы лучше изучим отношения между различными известными нам семействами растений и точнее определим место каждого семейства в общем ряде, распределение этих живых тел не будет

заключать в себе никаких произвольных допущений и приблизиться к порядку самой природы.

Итак, важность изучения *отношений* между наблюдаемыми объектами настолько очевидна, что в настоящее время на него следует смотреть как на главную задачу, содействующую успеху естественных наук.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

О виде среди живых тел и о понятии, которое мы должны вкладывать в это слово

Далеко не бесполезное дело — дать точное определение понятия о так называемых *видах* среди живых тел и исследовать, действительно ли виды обладают абсолютным постоянством, действительно ли они столь же древни, как и природа, и изначала были такими, какими мы наблюдаем их в настоящее время; или же виды, под влиянием изменения воздействовавших на них обстоятельств, с течением времени изменялись, хотя и чрезвычайно медленно, как по своим признакам, так и по внешнему облику.

Выяснение этого вопроса представляет интерес не только для наших зоологических и ботанических познаний, но имеет существенное значение и для истории земли.

В одной из следующих глав я покажу, что каждый вид приобрел наблюдаемые у него теперь *привычки* под влиянием обстоятельств, в которых он находился в течение долгого времени, и что эти привычки, в свою очередь, оказали настолько сильное влияние на части [тела] каждого индивидуума данного вида, что видоизменили эти части и привели их в соответствие с приобретенными привычками. Рассмотрим предварительно, что́ вкладывают в понятие *вида*.

Видом было названо всякое собрание сходных индивидуумов, происшедших от других, им подобных индивидуумов.

Это определение точно, потому что всякий индивидуум, наделенный жизнью, всегда почти полностью походит на тот или на тех индивидуумов, от которых он произошел. Но к этому определению добавляют предположение, что особи, составляющие вид, никогда не изменяют присущих им признаков и что, следовательно, *вид* обладает абсолютным постоянством в природе [32].

Именно это предположение я и намерен оспаривать, так как явные доказательства, полученные путем наблюдения, свидетельствуют о том, что оно необосновано.

Почти общепризнанное мнение, что живые тела образуют *виды*, неизменно отличающиеся один от другого постоянными признаками, и что эти виды столь же древни, как сама природа, сложилось в те времена, когда еще не умели достаточно хорошо наблюдать и когда естественные науки почти не существовали. Но это мнение с каждым днем теряет свое значение в глазах тех, кто много видел, кто долго наблюдал природу и плодотворно изучал обширные и богатые коллекции наших музеев.

Все, много занимавшиеся изучением естественной истории, знают, что современные натуралисты испытывают огромные затруднения в определении объектов, которые они должны рассматривать как *вид*. Поскольку натуралисты не осознали того, что в действительности *виды* обладают лишь относительным постоянством, определяемым постоянством условий, в которых находятся все особи, составляющие данный вид, и что некоторые из этих особей, подвергшись изменениям, образуют *породы*, отличающиеся почти не поддающимися определению постепенными переходами от пород соседних видов, они стали произвольно принимать особей, наблюдаемых в разных странах и в различных условиях существования, одних — за разновидности, других — за виды. В результате такого положения вещей та часть трудов натуралистов, которая касается определения *видов*, изо дня в день становится все более несовершенной, т. е. все более и более запутанной и сбивчивой.

И действительно, уже давно было замечено, что существуют собрания особей, настолько сходных между собой по своей организации

и по совокупности своих частей и не изменяющихся из поколения в поколение, с тех пор как они стали известны, что сочли возможным рассматривать каждое такое собрание сходных между собой особей как особый неизменный *вид*.

Но так как не принимали во внимание, что особи, составляющие вид, остаются неизменными лишь до тех пор, пока существенным образом не изменятся обстоятельства, влияющие на их образ жизни, и так как, помимо того, господствующие предрассудки поддерживали представление о том, что особи из поколения в поколение порождают новых особей, во всем подобных себе, то полагали, что все виды неизменны, обладают такой же древностью, как природа, и что каждый из них был сотворен верховным творцом всего сущего.

Без сомнения, все существует лишь по воле всемогущего творца всех вещей. Но можем ли мы ему предписывать правила для выполнения его воли и указывать способы для этого? Разве безграничное могущество творца не могло создать *порядок вещей*, обусловивший постепенное возникновение всего того, что мы видим, и того, что существует в действительности, но чего мы не знаем?

Безусловно, какова бы ни была его воля, безмерное могущество его поистине вечно и неизменно, и каким бы образом ни проявляла себя эта верховная воля, ничто не в силах умалить ее величия.

Почитая законы этой бесконечной мудрости, я ограничусь ролью простого наблюдателя природы. И если мне будет дано хоть отчасти постичь путь, которым шла природа, создавая свои произведения, я скажу, не боясь ошибиться, что творцу было угодно одарить ее этой способностью и этим могуществом [33].

Сложившееся понятие *вида* среди живых тел было достаточно простым и доступным пониманию, а неизменное сходство формы особей, сохраняемое путем воспроизведения в следующих друг за другом поколениях, казалось бы вполне подтверждало его. В таком свете нам представляется еще и теперь чрезвычайно большое число этих так называемых *видов*, постоянно наблюдаемых нами.

Между тем, чем дальше мы продвигаемся вперед в изучении различных организованных тел, населяющих почти все части земной

поверхности, тем больше растут наши сомнения при попытках определить, что́ собственно следует считать *видом*, и в еще большей мере— при установлении принципа различения родов.

По мере того как мы обнаруживаем новые создания природы, по мере того как становятся богаче наши коллекции, мы видим, что почти все пробелы заполняются и наши разграничительные линии стираются. Мы вынуждены то прибегать к произвольным определениям, заставляющим пользоваться мельчайшими различиями разновидностей в качестве признаков того, что мы называем видом, то признавать разновидностью того или иного вида особей, обладающих лишь незначительными отличиями и рассматриваемых другими исследователями как особый *вид*.

Повторяю: чем богаче становятся наши коллекции, тем больше встречается доказательств того, что во всем существуют более или менее постепенные переходы, что основные различия мало-помалу исчезают и что чаще всего природа не оставляет нам для установления разграничительных признаков ничего, кроме самых несущественных, малозначащих особенностей.

Как много среди животных и растений родов, настолько обширных по числу относящихся к ним *видов*, что изучение и определение их стало почти невыполнимой задачей! Будучи расположены в ряды и сгруппированы соответственно их естественным отношениям, *виды* этих родов так мало отличаются от соседних, что все они как бы переходят друг в друга, как бы сливаются, не оставляя нам почти никаких средств для того, чтобы выразить словами имеющиеся между ними незначительные различия.

Только тот, кто долго и усиленно занимался определением *видов* и изучал обширные коллекции, знает, как незаметно *виды* среди живых тел переходят один в другой, и только тот мог убедиться, что всюду, где виды представляются нам обособленными, это происходит потому, что у нас недостает более близких, но пока еще не известных соседних видов[34].

Я не хочу тем самым сказать, что существующие [в настоящее время] животные образуют очень простой ряд с равномерными на

всем его протяжении переходами, но я утверждаю, что они образуют ряд разветвленный, разделенный на неравномерные ступени, и что в нем отсутствует или, во всяком случае, не всегда была прерывистость между его частями, хотя кое-где в пределах этого ряда наблюдаются разрывы, оттого что некоторые виды вымерли. Отсюда следует, что *виды*, которыми заканчивается каждая ветвь общего ряда, примыкают, по крайней мере с одной стороны, к соседним *видам*, с которыми они связаны постепенными переходами. Вот то, что я имею возможность теперь доказать на основании фактически установленного положения вещей.

Мне не нужно для этого никаких гипотез, никаких предположений: натуралист-наблюдатель подтвердит это.

Не только многие роды, но и целые отряды, а иногда даже классы представляют собой почти полные части [естественного] ряда, что подтверждает положение вещей, на которое я только что обратил внимание.

Допустим теперь, что мы расположили *виды* в ряды, строго соблюдая их естественные отношения. Если выбрать теперь какой-нибудь вид и, пропустив несколько ближайших к нему, сравнить его с каким-нибудь другим, находящимся от него на некотором расстоянии, то окажется, что эти два сравниваемых *вида* будут резко различаться между собой. Таким именно путем и началось наше знакомство с созданиями природы, попавшими прежде всего в наше поле зрения. В те времена установление родовых и видовых различий не было сопряжено ни с какими трудностями. Но если в настоящее время, когда наши коллекции стали очень богатыми, вы захотите обозреть ряд, о котором я говорил, начиная с вида, выбранного нами сначала, и кончая видом, взятым в другом месте ряда и значительно отличающимся от первого, вы придете к последнему через последовательные звенья переходных форм, не обнаружив даже при этом заслуживающих упоминания различий.

Я спрашиваю вас: найдется ли опытный зоолог или ботаник, который не уверовал бы в истинность того, что я вам сейчас изложил?

Можно ли, в самом деле, изучить в настоящее время или точно определить *виды* среди этого множества известных животных: полипов всех отрядов, лучистых, червей и в особенности насекомых, где одни только роды *дневных* и *ночных бабочек*, *совок*, *молей*, *мух*, *наездников*, *долгоносиков*, *усачей*, *навозников*, *бронзовок* и *т. д.* содержат столько близких, связанных между собой постепенными переходами и почти сливающихся видов[35]?

А какое неисчислимое множество ракушек всех стран и всех морей доставляют нам моллюски! Эти ракушки как бы насмехаются над нашими способами различения, исчерпывая наши средства в этом отношении!

Подымитесь выше — до рыб, рептилий, птиц и даже самих млекопитающих, и если оставить в стороне не заполненные пока пробелы, вы увидите повсюду переходные формы, связывающие между собой соседние *виды* и даже роды, что, несмотря на всю нашу изобретательность, лишает нас возможности установить четкие различия.

А разве в ботанике, изучающей естественный ряд растений, не наблюдается в различных ее разделах точно такое же положение вещей?

В самом деле, с какими трудностями сопряжено в настоящее время изучение и определение видов таких, например, родов, как *lichen*, *fucus*, *carex*, *poa*, *piper*, *euphorbia*, *erica*, *hieracium*, *solanum*, *geranium*, *mimosa* и т. д.[36]

Когда эти роды устанавливались, известно было лишь очень небольшое число относящихся к ним видов, и поэтому легко было их различать; но в настоящее время, когда почти все пробелы между видами заполнены, признаки, служившие нам для различения, естественно измельчали и в большинстве случаев они уже недостаточны.

Уяснив такое положение вещей, посмотрим, каковы те причины, которые могли его обусловить, исследуем, обладает ли сама природа средствами для этого и не может ли наблюдение внести ясность в этот вопрос.

Многочисленные факты показывают, что, по мере того как индивидуумы какого-нибудь *вида* меняют место обитания, климат, образ

жизни или привычки, они претерпевают вследствие этого воздействия, которые постепенно изменяют состояние и соотношение их частей, их форму, способности и даже их организацию, так что все в них с течением времени приобретает отпечаток тех изменений, которые они испытали.

При одинаковом климате резкая перемена в положении местности и ее характере вызывает на первых порах у индивидуумов, подвергшихся влиянию новых обстоятельств, лишь незначительные изменения, но с течением времени непрерывное действие этих новых условий на индивидуумов, продолжающих здесь жить и размножаться, обусловливает появление у них таких особенностей, которые становятся, так сказать, необходимыми для их существования, так что после длинного ряда сменяющих друг друга поколений эти индивидуумы, первоначально принадлежавшие к одному какому-нибудь *виду*, в конце концов превращаются в новый *вид*, отличный от первого.

Предположим, что семена злака или какого-нибудь другого растения, обитающего на влажных лугах, в силу каких-нибудь обстоятельств оказываются перенесенными на склон соседнего холма, где почва, несмотря на то, что место это более возвышенное, обладает достаточной влажностью, чтобы предоставить растению необходимые условия для его существования. Предположим, далее, что, прожив здесь долгое время и дав ряд поколений, растение постепенно достигнет сухой, почти безводной почвы косогора. Если растение приживется здесь и сохранится в течение ряда поколений, оно окажется настолько изменившимся, что ботаники, встретив его, сочтут его за особый *вид*.

То же самое имеет место и у животных, вынужденных в силу каких-либо обстоятельств переменить климат, образ жизни и привычки. Однако у животных воздействие причин, о которых я упоминал, должно быть еще более длительным, чем у растений, чтобы привести к заметному изменению индивидуумов.

Мысль охватить под названием *вида* сходных между собой особей, дающих при размножении подобное себе потомство, следовательно остающихся неизменными с тех пор как существует природа,

связана с необходимостью признания, что особи одного какого-либо вида не могут скрещиваться с особями другого *вида*.

К сожалению, наблюдения подтвердили и продолжают подтверждать и по сей день, что это соображение совершенно необоснованно, ибо гибриды, весьма распространенные среди растений, а также многочисленные примеры скрещивания особей, принадлежащих к весьма далеким друг от друга *видам* у животных, показали, что границы между этими якобы постоянными видами не столь незыблемы, как прежде думали.

Правда, часто эти странные скрещивания оказываются безрезультатными, особенно если различия [между видами] очень велики, и при этом особи, происшедшие путем таких скрещиваний, обычно бывают бесплодными. Однако известно, что там, где различия не столь велики, указанные недостатки не имеют больше места. Одного этого средства было бы достаточно, чтобы постепенно создать разновидности, которые в дальнейшем становятся породами, а с течением времени образуют то, что мы называем *видами*[37].

Чтобы судить о том, имеет ли сложившееся понятие *вида* реальное обоснование, вернемся к положениям, высказанным мною выше. Они показывают следующее.

1. Все организованные тела земного шара являются подлинными созданиями природы, которые она последовательно создавала в продолжение долгого времени.

2. В своем движении природа начала с образования наиболее просто организованных тел и продолжает это и в настоящее время, создавая непосредственно только такие тела, т. е. первые зачатки организации, получившие название *самопроизвольных зарождений*.

3. После того как в подходящих местах и при соответствующих условиях были созданы первые зачатки животной и растительной природы и у них установились способности зарождающейся жизни и органического движения, они в силу необходимости постепенно развили органы, которые так же, как и части тела [этих существ], с течением времени видоизменялись.

4. Способность к росту каждой части организованного тела, будучи неотъемлемым свойством первых проявлений жизни, обусловила возникновение различных способов размножения и воспроизведения индивидуумов; в результате этого были сохранены приобретенные усовершенствования в строении, форме, а также разнообразии частей.

5. Все ныне существующие живые тела мало-помалу достигли того состояния, в котором мы их видим теперь, с помощью достаточной длительности времени, благоприятствовавших обстоятельств и изменений, непрерывно претерпеваемых всеми точками земной поверхности, словом — с помощью воздействия новых положений и новых привычек, изменяющих органы тел, наделенных жизнью.

6. Наконец, в силу подобного порядка вещей, при котором все живые тела должны были претерпеть бо́льшие или меньшие изменения в состоянии их организации и их частей, так называемые *виды* среди них образовались незаметно и последовательно; они обладают лишь относительным постоянством и не могут быть столь же древними, как природа.

Но, могут нам возразить, если предположить, что с помощью длительности времени и беспредельных изменений обстоятельств природа постепенно создала разных известных нам животных, то предположение это теряет свою убедительность, если вспомнить об удивительном разнообразии *инстинктов* у различных животных и о тех чудесах всякого рода, которые нам раскрывают многообразные проявления их *индустрии*[37a].

Осмелится ли кто-нибудь пойти в своих умозаключениях так далеко, чтобы утверждать, что природа сама создала это поразительное разнообразие средств, все проявления хитрости, проворства, осторожности, терпения, примерами которых изобилует *индустрия* животных? Не превышает ли в тысячу раз все то, что мы наблюдаем в этом отношении в одном только классе *насекомых*, те доказательства, которые заставляют признать, что ограниченность могущества природы не позволяет ей самостоятельно произвести столько чудес? Эти наблюдения могут убедить самого упрямого фило-

софа в том, что для сотворения стольких удивительных вещей необходима была воля верховного творца всего существующего и что только одной его воли было для этого достаточно!

Несомненно, было бы дерзостью, вернее — полным безрассудством, пытаться установить границы могущества верховного творца всех вещей. Уже в силу одного этого никто не осмелится утверждать, что это безграничное могущество могло не желать того, что сама природа выполняет как его волю.

И если я признал, что *природа* сама производит все эти чудеса, о которых была речь, что она создает организацию, жизнь, даже чувство, что она в неизвестных для нас пределах умножает органы и вносит в них разнообразие, что она производит способности организованных тел, бытие которых она поддерживает или продолжает; если я признал, что она создает у животных с помощью одних лишь *потребностей*, обусловливающих привычки и управляющих ими, источник всех их действий и всех способностей, начиная с самых простых, и кончая такими сложными, которые составляют *инстинкт*, *индустрию* и, *наконец, способность мышления*,— то не должен ли я усмотреть в этом могуществе природы, т. е. в этом порядке существующих вещей, выполнение воли ее великого творца, которому, быть может, угодно было одарить ее этим могуществом? [38]

Должен ли я меньше преклоняться перед величием могущества этой первопричины лишь потому, что творцу угодно было установить этот порядок вещей, чем в том случае, если бы он, многократно проявляя свою волю, был непрерывно занят как прежде, так и теперь деталями всех отдельных созиданий, всех изменений, всякого развития и усовершенствования, всех разрушений и восстановлений, словом,— всех тех превращений, которым вообще подвержены все существующие вещи?

Я надеюсь доказать, что природа обладает необходимыми средствами и возможностями для самостоятельного создания всего того, чем мы восхищаемся в ней.

Между тем, выдвигают еще следующее соображение: все наши наблюдения, касающиеся состояния живых тел, якобы свидетельствуют

о неизменном постоянстве формы [их частей]. Полагают, что все животные, история которых на протяжении двух или трех тысяч лет известна нам, нисколько не изменились, т. е. ничего не утратили и ничего не приобрели ни в отношении совершенства своих органов, ни в отношении формы своих частей.

Помимо того, что это кажущееся постоянство с давних пор считалось непреложной истиной, недавно в «Отчете о естественноисторических коллекциях, вывезенных из Египта Жоффруа»[9], была сделана попытка привести особые доказательства в пользу этого взгляда. Докладчики высказываются там следующим образом:

«Особенность данной коллекции прежде всего заключается в том, что она охватывает животных, можно сказать, всех веков. С давних пор стремились узнать, изменяют ли виды свою форму на протяжении времени. Этот вопрос, который может показаться праздным, имеет, между тем, весьма существенное значение для истории земли и, следовательно, для решения тысячи других вопросов, в том числе вопросов, связанных с самыми важными предметами религиозного культа.

«Никогда еще не было более подходящего случая решить этот вопрос в отношении большого числа достопримечательных видов, как и в отношении многих тысяч других. Невольно рождается мысль, что суеверия древних египтян были внушены им самой природой с целью оставить памятник их истории.

«Невозможно,— продолжают докладчики,— умерить полет воображения при виде какого-нибудь прекрасно распознаваемого животного, сохранившегося с мельчайшими его косточками и волосками, животного, которое две или три тысячи лет тому назад имело свои алтари и своих жрецов где-нибудь в Фивах или в Мемфисе. Однако, не предаваясь всевозможным размышлениям, вызываемым такого рода сопоставлениями, ограничимся выводом, который можно сделать из этой части коллекции Жоффруа, а именно, что животные эти совершенно подобны нынешним». («Annales du Museum d'histoire naturelle», т. I, стр. 235, 236).

Я не отказываюсь верить в полное сходство этих животных с особями тех же видов, которые живут и поныне. Так, например, птицы, которые в настоящее время обитают в Египте, во всем подобны тем, которым египтяне две или три тысячи лет тому назад поклонялись и которых они бальзамировали.

Но было бы весьма странно, если бы это было иначе: ведь положение Египта и его климат в настоящее время почти те же, какими они были в ту эпоху. Следовательно, обитающие там птицы, находясь и поныне в тех же условиях, что и раньше, не были вынуждены изменять свои привычки.

Помимо того, не трудно понять, что именно птицы, которые с такой легкостью перемещаются и могут выбирать подходящие для себя места обитания, гораздо меньше, чем многие другие животные, подвержены воздействию перемен местных условий и вследствие этого в меньшей мере, чем они, встречают противодействие своим привычкам.

Поэтому приведенное здесь наблюдение не содержит ничего, что противоречило бы соображениям, высказанным мною по этому поводу, и прежде всего ничего, что доказывало бы, что животные, о которых идет речь, всегда существовали в природе. Оно доказывает только, что животные эти были обычными в Египте две или три тысячи лет назад, и всякий, кто привык мыслить и умеет наблюдать оставленные природой памятники ее древности, легко оценит значение каких-нибудь двух-трех тысяч лет по сравнению с длительностью существования самой природы.

Это видимое *постоянство* вещей в природе всегда будет восприниматься рядовым человеком как *реальное*, потому что обыкновенно люди судят обо всем только применительно к себе.

Человеку, который в данном вопросе судит только по тем изменениям, которые он замечает сам, промежутки времени между этими изменениями представляются *состояниями покоя*, которые вследствие малой продолжительности жизни индивидуумов его вида кажутся ему безграничными. Записи его наблюдений и те факты, которые ему удалось отметить в своих работах, не простираются вглубь

веков дальше каких-нибудь нескольких тысяч лет, являющихся бесконечно большим периодом времени по отношению к человеческой жизни, но чрезвычайно малым промежутком по сравнению с периодами времени, на протяжении которых осуществляются великие перемены на поверхности земли. Все ему представляется постоянным на обитаемой им планете, и он готов отвергнуть все свидетельства, на которые ему со всех сторон указывают памятники, повсюду разбросанные вокруг него или погребенные в земле, которую он попирает ногами.

Величины пространства и времени относительны. Человек должен осознать эту истину, и тогда он будет осмотрительнее в своих суждениях в отношении *постоянства*, которое он приписывает наблюдаемому состоянию вещей в природе. (См. мое сочинение: «Recherches sur les corps vivants», приложение, стр. 141)[40].

Чтобы признать незаметное превращение видов и изменения, претерпеваемые особями по мере того как они вынуждены изменять свои привычки или усваивать новые, мы не должны ограничиваться только теми выводами, которые нам позволяют делать наши наблюдения, охватывающие отрезки времени, слишком малые для того, чтобы мы могли заметить их. Помимо этого индуктивного вывода множество фактов, собранных на протяжении ряда лет, в достаточной мере освещают исследуемый мною вопрос, так что в нем не остается ничего неясного, и я могу сказать, что в настоящее время наши знания, опирающиеся на наблюдения, настолько продвинулись вперед, что искомое решение интересующего нас вопроса можно считать найденным.

В самом деле, помимо того, что нам известны влияния и результаты скрещивания особей, принадлежащих к различным видам[41], мы точно знаем теперь, что вынужденное и длительное изменение места обитания, привычек и образа жизни у животных вызывает по прошествии достаточно долгого времени очень заметные изменения у особей, которые подверглись этим влияниям.

Животное, живущее на свободе в равнинной местности и привыкшее упражняться там в быстром беге, птица, которую ее потреб-

ности заставляют беспрестанно пересекать обширные воздушные пространства, очутившись взаперти (первое — в зверинце или в конюшне, вторая — в клетке или птичнике), с течением времени сильнейшим образом изменяются, особенно после ряда поколений, продолжающих жизнь в условиях, в которых у них выработались новые привычки.

Животное равнин при этом в значительной мере теряет свою легкость и подвижность, толстеет, его конечности становятся менее сильными и гибкими, его способности уже не те. Птица делается неповоротливой, почти утрачивает способность летать, все ее тело становится более тучным.

В шестой главе первой части настоящего труда я буду иметь возможность доказать, опираясь на хорошо известные факты, что влияние изменения *обстоятельств* порождает у животных новые *потребности* и побуждает их к новым действиям; что повторное выполнение новых *действий* влечет за собой появление новых привычек и *склонностей*; наконец, что бóльшая или меньшая частота *употребления* того или иного органа изменяет этот последний, то усиливая, развивая и увеличивая его, то ослабляя, уменьшая, приводя его к упадку и даже к полному исчезновению.

У растений мы обнаруживаем то же самое в отношении воздействия новых обстоятельств на их образ жизни и состояние их частей.

Поэтому нас уже не могут удивлять те значительные изменения, которые были произведены нами у растений, культивируемых в продолжение длительного времени.

Итак, среди живых тел природа, как я уже говорил, показывает нам, строго говоря, только особей, последовательно сменяющих друг друга, из поколения в поколение и происходящих одни от других: *виды* же среди них обладают лишь относительным постоянством и неизменны лишь временно.

Тем не менее, чтобы облегчить изучение и познание такого большого числа различных тел, полезно обозначить словом *вид* всякую

группу сходных особей, которые сохраняются из поколения в поколение в неизменном состоянии до тех пор, пока условия их существования не изменятся настолько, чтобы вызвать изменения их привычек, признаков и формы [42].

О так называемых вымерших видах

Мне предстоит еще рассмотреть вопрос, действительно ли средства, которыми природа располагала для сохранения видов или пород, были настолько недостаточны, что целые породы в настоящее время оказались истребленными или вымершими.

Ископаемые, встречающиеся в различных местах погребенными в земной коре, представляют собой остатки множества различных, некогда существовавших животных, и среди них встречается очень мало таких животных, которые были бы вполне подобны живущим теперь.

Но дает ли это нам достаточно обоснованное право сделать вывод, что виды, которые мы находим в ископаемом состоянии, виды, полное подобие какой-либо [вымершей] особи которых нам теперь не известно, не существуют больше в природе? Ведь есть еще столько частей земной поверхности, куда мы пока не проникли; столько стран, которые лишь мимоходом посетили люди, способные делать наблюдения; наконец, столько мест, например различные части морского дна, где мы имеем так мало возможностей изучить животных, которые там находятся. Возможно, что во всех этих различных местах обитают не известные нам виды.

Если, действительно, некоторые виды вымерли, то это, без сомнения, могло иметь место только среди крупных животных, населяющих сушу, где человек благодаря своему неограниченному господству мог истребить всех особей тех видов, которые он не пожелал ни сохранить, ни приручить. Поэтому вполне возможно, что животные, принадлежащие к установленным Кювье [43] родам —palaeotherium, anoplotherium, megalonix, megatherium, mastodon и некоторые виды ранее известных родов не существуют больше в природе. Однако и это — не более чем простое допущение.

Но животные, населяющие различные воды, особенно животные морских глубин, а также все мелкие породы, живущие на поверхности земли и дышащие воздухом, защищены от истребления их вида человеком. Их способность к размножению настолько велика, а средства, позволяющие им спастись от преследования с его стороны и от всех расставленных им ловушек, таковы, что совершенно невероятно, чтобы человек мог уничтожить всех особей какого-нибудь вида этих животных.

Следовательно, только крупные наземные животные могут подвергнуться истреблению их вида человеком. Этот факт мог иметь место, однако окончательно он еще не доказан.

Тем не менее, среди ископаемых остатков многих некогда существовавших животных мы находим множество таких, вполне подобные аналоги которых среди ныне живущих животных не известны. Бóльшая часть их относится к моллюскам, снабженным раковинами, причем от этих животных сохранились одни только раковины.

Но если многие из этих ископаемых раковин обнаруживают особенности, не позволяющие рассматривать их, согласно общепринятым взглядам, как аналоги ближайших к ним известных нам ныне живущих видов, то следует ли отсюда с несомненностью, что эти раковины принадлежат к видам, действительно вымершим? Почему, в самом деле, считать, что эти виды вымерли, раз человек не мог быть виновником их истребления? Нельзя ли предположить, наоборот, что ископаемые особи, о которых идет речь, принадлежат к видам, еще существующим в настоящее время, но изменившимся с тех пор и обусловившим возникновение родственных им, ныне живущих видов?[44] Соображения, рассмотренные ниже, а также наблюдения, приведенные на страницах настоящего труда, делают такое предположение весьма правдоподобным.

Каждый образованный наблюдатель знает, что ничто не остается в одном и том же состоянии на поверхности земли. Все с течением времени претерпевает здесь различные, то более, то менее быстрые изменения, в зависимости от природы самих объектов и обстоятельств. Возвышенности непрерывно понижаются в результате

переменного действия солнца и дождевых вод и других причин. Все, что отделяется от них при этом, увлекается и переносится в низменные места. Русла больших и малых рек и даже морское дно изменяют форму, глубину и незаметно перемещаются; словом, все на поверхности земли изменяет свое положение, форму, природу и внешний вид. Даже климат разных стран не отличается постоянством.

Но если изменения обстоятельств, как я попытаюсь показать, вызывают у живых тел, в особенности у животных, изменения в их потребностях, привычках и образе жизни; если эти перемены приводят к изменению и развитию их органов, а также к изменению формы их частей, то необходимо допустить, что, хотя все эти изменения становятся ощутимыми лишь по прошествии значительного периода времени, все же всякое живое тело должно мало-помалу претерпевать изменения, особенно в своей форме или своих внешних признаках.

Поэтому никого не должно удивлять, что среди многочисленных ископаемых, встречающихся повсюду в коре земного шара и представляющих собой остатки множества некогда существовавших животных, мы находим лишь немного таких, которые являлись бы аналогами ныне живущих.

Но если что-нибудь и заслуживает нашего удивления, то как раз обратное обстоятельство, а именно, что среди этих многочисленных ископаемых остатков живых тел встречаются такие, которые [действительно] являются аналогами известных нам ныне существующих животных. Этот факт, подтверждаемый нашими коллекциями ископаемых, заставляет предположить, что остатки животных, живые аналоги которых нам известны, являются наименее древними. Вид, к которому принадлежит каждое из этих животных, без сомнения не успел еще сколько-нибудь заметно измениться за это время в своих формах.

Натуралисты, не оценившие тех изменений, которым должно было подвергнуться большинство животных во времени, но желавшие объяснить факты, касавшиеся известных из наблюдения ископаемых, и найти причину тех переворотов, которые наблюдались в различных

точках земной поверхности, пришли к выводу, что некогда на земном шаре произошла *всемирная катастрофа* и что именно она все сместила и уничтожила значительную часть существовавших в то время видов.

К сожалению, этот удобный способ выйти из затруднения, когда нужно объяснить действия природы, причины которых не удалось установить, является результатом воображения, его создавшего, и не опирается ни на одно доказательство.

Местные катастрофы, как, например, те, которые вызываются землетрясениями, вулканическими извержениями и прочими частными причинами, в достаточной мере известны, а производимые ими разрушения служили предметом наблюдений там, где они имели место.

Но зачем предполагать ничем не доказанную *всемирную катастрофу*, если внимательное изучение действий природы достаточно для объяснения всех тех фактов, которые мы наблюдаем во всех ее частях?

Если принять во внимание, с одной стороны, что во всех своих деяниях природа ничего не делает внезапно, но действует всегда медленно и постепенно, а с другой стороны — что частные или местные причины разрушений, переворотов, перемещений и т. д. могут объяснить все явления, наблюдаемые на нашей планете, и что, тем не менее, все эти причины подчиняются законам природы и общему ее движению, то мы должны будем признать, что не нужна была всемирная катастрофа, чтобы перевернуть все вверх дном и разрушить значительную часть того, что было создано самой же природой[45].

Однако не будем распространяться о предметах, не представляющих никакой трудности для понимания. Перейдем теперь к рассмотрению общих соображений о животных и главных их признаках.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Общие соображения, касающиеся животных

Животные, если рассматривать их в целом, представляют собой живые существа, в высшей степени замечательные по присущим им способностям и, вместе с тем, заслуживающие нашего удивления и изучения. Эти существа, бесконечно разнообразные по своим способностям, форме и организации, могут передвигаться или приводить в движение некоторые из частей своего тела, не нуждаясь для этого в импульсе со стороны сообщенного извне движения. Все их движения происходят под влиянием *причины, возбуждающей* их раздражимость, — причины, которая у одних возникает в них самих, у других всецело лежит вне их. Большинство животных обладает способностью перемещаться, и все они имеют части, которым присуща очень большая раздражимость.

Наблюдения показывают, что для перемещения своего тела одни из них ползают, ходят, бегают или прыгают; другие летают, поднимаясь в атмосферу и пересекая воздушное пространство в различных направлениях; наконец, третьи, обитая в толще вод, плавают там и перемещаются в различных слоях.

Поскольку животные, в отличие от растений, не могут находить вещества, служащие им пищей, непосредственно около себя и в доступном виде, а хищные животные даже вынуждены пускаться на поиски добычи, преследовать и ловить ее, то животным для добыва-

ния нужных им средств питания оказалось необходимым обладание способностью производить движения и даже перемещаться.

Помимо того, для животных, размножающихся половым путем и не являющихся настолько полными гермафродитами, чтобы у них было возможно самооплодотворение, способность к передвижению была необходима и для выполнения акта оплодотворения; столь же необходимо было, чтобы окружающая среда облегчала возможность оплодотворения тем из них, которые, подобно *устрицам*, не способны перемещаться.

Так как способность животных к движению частей своего тела и к передвижению играет большую роль как для их самосохранения, так и для сохранения всей их породы, то потребность в этой способности и смогла вызвать ее возникновение у животных.

Во второй части мы исследуем источник как этой удивительной способности, так и наиболее важных других. Пока же отметим в отношении животных следующее:

1. Одни из них двигаются или приводят в движение части своего тела только в результате возбуждения их раздражимости, но совершенно лишены способности чувствовать и какой бы то ни было воли; это самые несовершенные животные.

2. Другие не только могут выполнять движения вследствие возбуждения их раздражимости, но способны испытывать ощущения и обладают внутренним, крайне смутным чувством своего существования; все же эти животные действуют только под влиянием внутреннего импульса со стороны какой-либо склонности, влекущей их к тому или иному объекту, так что их воля всегда зависима и не свободна.

3. Третьи не только могут выполнять движения определенных частей своего тела под влиянием возбуждения их раздражимости, способны испытывать ощущения и обладают внутренним чувством своего существования, но, кроме того, им присуща способность иметь смутные еще представления и действовать под влиянием определяющей воли, подчиненной, тем не менее, склонностям, влекущим их исключительно к определенным объектам.

4. Четвертые, наконец,— они же являются наиболее совершенными,— не только обладают в высокой мере всеми способностями животных предыдущих категорий, но, помимо того, могут образовывать ясные и точные представления о предметах, воздействовавших на их чувства и привлекших их внимание. Они способны также до известной степени сравнивать и сочетать свои представления, выносить на основе их суждения и образовывать сложные представления, словом — способны мыслить, а их воля, менее зависимая, позволяет им в большей или меньшей мере видоизменять их действия.

У самых несовершенных животных жизнь лишена энергии в ее движениях, и для осуществления последних достаточно одной *раздражимости*. Но так как жизненная энергия возрастает по мере усложнения организации, наступает момент, когда природа, для того чтобы обеспечить необходимую активность жизненных движений, вынуждена была расширить свои средства. С этой целью она применила действие мышц для установления системы циркуляции, что повлекло за собой ускорение движения флюидов. В дальнейшем по мере увеличения мышечной силы, служащей для циркуляции, это ускорение еще больше возросло. И вот, поскольку никакое мышечное действие не может быть осуществлено без нервного влияния, последнее, в конце концов, стало необходимым условием ускорения движения флюидов.

Именно этим путем природа сумела добавить к раздражимости, оказавшейся уже недостаточной, мышечное действие и нервное влияние. Но это нервное влияние, обусловливающее мышечное действие, никогда не осуществляется при посредстве чувства, что я намерен показать во второй части. Я докажу там, что чувствительность вовсе не необходима для выполнения жизненных движений даже у наиболее совершенных животных.

Таким образом, различные существующие в природе животные явственно отличаются одни от других не только особенностями своего внешнего вида, устройством своего тела, ростом и т. п., но, помимо того, и теми способностями, которыми они наделены. Одни

из них — наименее совершенные — находятся с этой точки зрения на самом низком уровне, ибо они обладают лишь теми способностями, которые присущи жизни как таковой, а их движения происходят только под действием внешней силы, между тем как другие животные наделены способностями, постепенно нарастающими в отношении их числа и совершенства, так что у наиболее совершенных животных мы находим такое сочетание способностей, которое не может не вызвать нашего восхищения.

Эти замечательные факты перестанут поражать нас, когда мы признаем, что каждая способность является результатом деятельности специального органа или системы органов, ее обусловливающих, и когда мы поймем, что, начиная с самого несовершенного животного, не имеющего никаких специальных органов и, следовательно, никаких иных способностей, кроме тех, которые присущи жизни вообще, и кончая животными, наиболее совершенными, наиболее богато наделенными способностями, организация [живых существ] постепенно все более и более усложняется. Мы увидим далее, что все органы, даже самые важные из них, возникают на протяжении лестницы животных один за другим и в дальнейшем постепенно совершенствуются путем претерпеваемых ими изменений, приспособляющих их к состоянию той организации, частью которой они являются; наконец, у наиболее совершенных животных системы этих органов образуют в своей совокупности организацию, отличающуюся предельной сложностью и обусловливающую появление способностей наиболее многочисленных и наивысшего порядка.

Таким образом, рассмотрение внутренней организации, различных ее систем на протяжении лестницы животных, наконец, разного рода специальных органов — вот те основные стороны, на которые следует обратить наше внимание при изучении животных.

Если животные как создания природы являются чрезвычайно удивительными существами вследствие их способности двигаться, то весьма многие из них заслуживают еще большего удивления по причине их способности чувствовать.

Но, подобно тому как способность двигаться весьма ограничена у самых несовершенных животных, где она, будучи всецело обусловленной внешними возбуждениями, отнюдь не является произвольным действием и лишь в дальнейшем, все более и более совершенствуясь, обретает источник в самом животном и оказывается в конце концов подчиненной его воле, так и способность чувствовать, еще очень смутная и ограниченная у тех животных, где она проявляется впервые, в дальнейшем непрерывно совершенствуется и, достигнув высшего предела своего развития, обусловливает способности, образующие ум животного.

Действительно, наиболее совершенные животные имеют простые и даже сложные представления, обладают страстями, памятью, видят сны, т. е. возвращаются к своим прежним представлениям и мыслям без того, чтобы в этом участвовала их воля; наконец, они до известной степени способны поддаваться обучению. До чего поразительны эти проявления могущества природы!

Тот факт, что природа могла наделить живое тело способностью двигаться без какого-либо импульса, в виде сообщенной извне силы, способностью воспринимать предметы, находящиеся вне его, образовывать о них понятия путем сравнения впечатлений, полученных от них, с впечатлениями, полученными от других предметов, далее — способностью сравнивать или сочетать эти представления, выносить суждения, являющиеся *умственными актами* другого порядка, словом мыслить,— все это не только величайшее из чудес, какие могли быть произведены могуществом природы, но так же и доказательство того, что природа, которая создает все лишь постепенно, затратила на это значительное время.

Сравнительно с промежутками времени, которые мы считаем большими в наших обычных исчислениях, без сомнения должен был пройти огромный период времени и значительно должны были измениться сменяющие друг друга обстоятельства, прежде чем природа смогла придать организации животных ту степень сложности и развития, которую мы наблюдаем теперь у наиболее совершенных из них. Если изучение многочисленных и разнообразных слоев, состав-

ляющих наружную земную кору, дает неопровержимые доказательства глубокой древности земли; если крайне медленное, но непрерывное перемещение бассейна морей *, о котором говорят памятники, оставленные им повсюду на пути своего следования, свидетельствуют о необычайной древности земли, то не в праве ли мы допустить, что и степень совершенства, достигнутая организацией наиболее совершенных животных, с своей стороны, подтверждает ту же истину с предельной очевидностью?

Чтобы дать прочное обоснование этому новому доказательству, необходимо предварительно осветить по возможности полнее все то, что связано с развитием самой организации, показать, если это окажется возможным, реальность этого развития, наконец, собрать наиболее убедительные в этом отношении факты и раскрыть те средства, с помощью которых природа обусловливает существование всех своих *созданий*.

Пока же заметим, что хотя и принято обозначать существа, составляющие каждое царство [природы] общим именем *созданий природы*, однако с этим выражением, повидимому, не связывают никакого ясного представления. Вероятно, предубеждения особого рода мешают признать, что природа обладает способностью и всеми необходимыми средствами для того, чтобы самостоятельно создавать столько различных существ и непрерывно, хотя и медленно, видоизменять породы живых тел и поддерживать везде тот общий порядок, который мы наблюдаем.

Воздержимся от всяких суждений об этих важных предметах и, во избежание разного рода ошибок, к которым может привести воображение, обратимся к деяниям самой природы.

Чтобы охватить мысленно всю совокупность существующих животных и представить их в наиболее удобной для обозрения форме, я должен напомнить, что все создания природы, доступные нашему наблюдению, с давних пор подразделялись натуралистами на три царства, известные под названиями *царства животных*, *царства*

* «Hydrogéologie», стр. 41 и след. [46]

растений и *царства минералов*. При таком делении тела, входящие в каждое из этих царств, как бы уравниваются и рассматриваются как равноценные, несмотря на то, что одни из них имеют резко отличающееся от других происхождение.

Я уже давно счел более уместным применить иное первичное деление, потому что оно дает бóльшую возможность познать все природные тела в целом. Таким образом, я различаю среди созданий природы, входящих в состав трех упомянутых царств, две главные ветви:

1. Тела организованные, живые.

2. Тела неорганические, неживые.

Существа, или тела живые, т. е. животные и растения, составляют, таким образом, первую из двух ветвей созданий природы. Эти тела, как каждому известно, обладают способностью питаться, развиваться и размножаться, и все они в силу необходимости подвержены смерти.

Но, что не так хорошо известно, ибо пользующиеся всеобщим признанием гипотезы не позволяют этому верить, это — что живые тела благодаря деятельности и способностям их органов и тем изменениям, которые вызывают в них органические движения, сами образуют вещество собственного тела и вещества, которые они выделяют («Hydrogéologie», стр. 112); но что еще менее известно, это — что из остатков этих существ образуются все наблюдаемые в природе сложные неорганические тела, т. е. те вещества, различные роды которых, с течением времени и в зависимости от обстоятельств их положения, увеличиваются в числе под влиянием незаметно претерпеваемых ими изменений, все более и более упрощающих их и приводящих их по прошествии длительного времени к полному распаду на составляющие их основные начала[47].

Вот эти различные неорганические и неживые тела, твердые и жидкие, составляют вторую ветвь созданий природы, известных нам по большей части под названием *минералов*.

Можно утверждать, что между неорганическими телами, с одной стороны, и живыми — с другой, существует огромный *разрыв*, не

позволяющий расположить эти два рода тел в один ряд и связать их, как это тщетно пытались делать, какими-либо переходными формами.

Все известные нам живые тела резко распадаются на два отдельных царства, в основу разграничения которых положены главные признаки, отличающие *животных* от *растений*. Что бы ни говорили, я убежден, что между этими двумя царствами нет никаких действительных переходов и что, следовательно, в природе не существует ни животных-растений, что выражается словом *зоофит*, ни растений-животных [45].

Раздражимость всех или только некоторых частей [тела] есть наиболее общий признак животных, более общий, чем способность чувствовать, произвольно двигаться и даже переваривать пищу. Между тем, все растения, не исключая даже растений, называемых *мимозами*, и тех, которые приводят в движение некоторые свои части при первом прикосновении к ним или при малейшем движении воздуха, совершенно лишены *раздражимости*, как я уже указал в другом месте.

Известно, что раздражимость является существенной способностью всех или только некоторых частей [тела] животных и что способность эта не может быть ни ослаблена, ни уничтожена до тех пор, пока животное живет, а обладающая раздражимостью часть не повреждена. Проявляется эта способность в сокращении всякой раздражимой части в тот момент, когда последняя соприкасается с посторонним телом,— сокращении, прекращающемся с прекращением вызвавшей его причины и возобновляющемся по возвращении части к ее прежнему размеру при каждом новом соприкосновении с раздражителем. Ничего похожего не удалось наблюдать в какой-либо части растения.

Когда я прикасаюсь к распростертым веткам мимозы (*mimosa pudica*), я замечаю, что сочленения черешков и приведенных в движение черешечков, вместо того чтобы сократиться, приходят в состояние расслабления; в результате этого черешки и черешечки опускаются, а листочки даже складываются; когда это уже произошло, то, сколько бы мы ни прикасались к листьям этого растения,

никакого действия не обнаруживается. Должно пройти немало времени, по крайней мере если не очень тепло, прежде чем причина растяжения сочленений черешков листьев мимозы сможет вновь приподнять и расправить все эти части и сделать возможным повторное их опускание путем прикосновения к ним или при легком сотрясении.

Я не вижу в этом явлении ничего, что имело бы какое-нибудь отношение к *раздражимости* животных, но так как мне известно, что в период вегетации, особенно в жаркую погоду, в растениях в изобилии образуются *упругие флюиды*, часть которых непрерывно испаряется, я склонен думать, что у бобовых растений эти упругие флюиды, прежде чем рассеяться, могут скопляться главным образом в сочленениях листьев, вызывать растяжение этих сочленений и тем самым поддерживать листья и листочки в расправленном состоянии [49].

Исходя из этих соображений, можно допустить, что медленное рассеяние упомянутых упругих флюидов, наблюдаемое у бобовых с наступлением ночи, или быстрое рассеяние их у *mimosa pudica* под влиянием незначительного сотрясения может вызвать у всех вообще бобовых явление, известное под названием *сна растений*, а у мимозы — те движения, которые неправильно приписывают *раздражимости* *.

Наблюдения, которые будут приведены мною ниже, и те выводы, которые я из них сделал, заставляют признать, что утверждение, будто животные — существа *чувствующие*, наделенные все без исклю-

---

* Я привел в другом труде («Histoire naturelle des végétaux», Paris, Deterville, т. I, стр. 202) описание нескольких других аналогичных явлений, наблюдаемых у растений, например у *hedysarum gyrans*, *dionea muscipula*, в тычинках цветов *berberis* и др.[50] Я доказал там, что своеобразные движения, наблюдаемые в частях некоторых растений, главным образом в жаркое время года, никогда не являются результатом подлинной раздражимости, которая была бы свойственна какому-нибудь их волокну, но происходит под влиянием гигрометрических или пирометрических причин или в результате напряжения упругих частей, возникающего при известных условиях; наконец, они могут быть вызваны растягиванием или спаданием частей в результате местного скопления и более или менее быстрого рассеяния *упругих флюидов*.

чения способностью осуществлять *волевые* акты и, следовательно, произвольно двигаться, не является общим правилом. Таким образом, определение, до сих пор даваемое животным, чтобы отличить их от растений, совершенно неудовлетворительно. Ввиду этого я предложил заменить его следующим, более отвечающим истине и более пригодным для характеристики существ, составляющих то и другое царства живых тел.

Определение животных

Животные представляют собой живые, организованные тела, части [тела] которых всегда раздражимы. Почти все они переваривают пищу, которой они питаются, и способны двигаться: одни — под влиянием воли, либо свободной, либо зависимой; другие — в результате возбуждения их раздражимости.

Определение растений

Растения представляют собой живые, организованные тела, части [тела] которых никогда не обладают раздражимостью. Они не переваривают пищи и не способны двигаться ни под влиянием воли, ни вследствие истинной раздражимости.

Из этих определений, гораздо более точных и более обоснованных, чем те, которые были приняты до сих пор, следует, что *животные* чрезвычайно сильно отличаются от *растений* как раздражимостью, свойственной всем или только некоторым их частям, так и движениями, которые либо производятся в этих частях самими животными, либо возбуждаются в них какими-нибудь внешними причинами в результате присущей им раздражимости.

Разумеется, было бы ошибкой принять эти новые определения просто на основе их изложения, но я полагаю, что всякий непредубежденный читатель, который взвесит все факты, приведенные на страницах настоящего труда, и все мои соображения, касающиеся их, не колеблясь предпочтет их прежним определениям, взамен которых я их здесь предлагаю, ибо последние явно противоречат всем нашим наблюдениям.

Закончим рассмотрение этих общих данных о животных двумя весьма интересными соображениями. Одно касается чрезвычайного многообразия животных на поверхности земли и в глубинах вод; другое — тех средств, которыми природа пользуется для того, чтобы численность животных не пошла во вред сохранению всего того, что ею уже создано, и не нарушила бы общего порядка, который должен остаться незыблемым.

Из двух царств живых тел царство *животных*, повидимому, несравненно богаче и более разнообразно, нежели царство растений; в то же время оно является тем царством, которое раскрывает нам наиболее любопытные явления, касающиеся организации [живых тел].

Поверхность земли, глубины вод и отчасти даже воздух населены бесконечным множеством различных животных, породы которых настолько разнообразны и многочисленны, что, по всей вероятности, значительная часть их никогда не будет охвачена нашими исследованиями. Такое допущение тем более правдоподобно, что необъятное пространство вод, их большая глубина во многих местах и плодовитость природы в создании мельчайших видов, без сомнения, постоянно будут служить почти непреодолимым препятствием для развития наших знаний в этой области.

Один только класс беспозвоночных животных, например класс *насекомых*, по числу и разнообразию входящих в него существ равен всему *растительному царству*. Класс *полипов*, вероятно, еще многочисленнее, и мы никогда не сможем надеяться узнать всех входящих в этот класс животных.

Вследствие чрезвычайно сильно развитой способности размножаться, присущей мелким видам, в особенности у наименее совершенных животных, многочисленность особей могла бы причинить ущерб сохранению пород, достигнутому совершенствованию организации, словом — могла бы нарушить общий порядок, если бы природа предусмотрительно не ограничила этого размножения пределом, перейти который оно не может.

За исключением животных, питающихся растительной пищей, все прочие животные пожирают одни других, а растительноядные, в свою очередь, становятся жертвами плотоядных.

Известно, что наиболее сильные и наилучшим образом вооруженные животные истребляют более слабых, что крупные виды пожирают более мелкие. Однако особи одной и той же породы редко пожирают друг друга: они находятся в состоянии войны с другими породами.

Мелкие виды животных отличаются такой плодовитостью, а смена поколений происходит у них настолько быстро, что они не оставили бы места на всем земном шаре для остальных пород, если бы природа не положила предел их безудержному размножению. Но, поскольку эти животные становятся добычей множества других животных, а продолжительность их жизни весьма ограничена и понижение температуры губит их, общее количество их всегда удерживается в надлежащих пределах, обеспечивающих сохранение как их собственных, так и других пород.

Что касается более крупных и более сильных животных, то они, несомненно, оказались бы господствующими и могли бы помешать сохранению других пород, если бы их размножение могло стать чрезмерно большим. Но породы этих животных пожирают одни других; к тому же они размножаются медленно и производят за один раз лишь малочисленное потомство. Таким образом, и здесь сохраняется известное необходимое равновесие.

Только человек, если рассматривать его под этим углом зрения, независимо от всех присущих ему одному свойств, повидимому, имеет возможность беспредельно размножаться. Ибо его ум и все имеющиеся в его распоряжении средства обеспечивают ему такое размножение; последнему не угрожает опасность со стороны прожорливости каких-либо животных. Человек настолько главенствует над всеми ими, что ему не только не приходится бояться даже самых крупных и самых сильных животных, но больше того: он даже располагает возможностью истреблять их породы, и, действительно, он изо дня в день уменьшает число их особей.

Однако природа наделила человека многочисленными страстями, и эти страсти, развивающиеся, к сожалению, одновременно с его умом, создают большое препятствие для неограниченного размножения индивидуумов его вида.

В самом деле, человеку как бы вменено в обязанность непрерывно уменьшать численность себе подобных, ибо никогда — я не боюсь утверждать это — земля не будет иметь столь большого населения, чтобы она не могла прокормить его. Всегда те или иные части ее, пригодные для обитания, будут поочередно заселены весьма умеренно, хотя время, требуемое для возникновения подобных чередований не поддастся нашему учету.

Итак, благодаря этим мудрым предосторожностям все остается незыблемым в этом установленном порядке вещей; непрерывные изменения и возобновления, которым он подвергается, удерживаются в известных границах, выйти из которых они не могут. Все породы живых тел сохраняются, несмотря на претерпеваемые ими изменения; приобретенные усовершенствования организации не утрачиваются; все, что кажется нарушением, уничтожением порядка, отклонением от него, непрерывно снова включается в общий порядок и даже способствует его упрочению; всюду и всегда воля верховного творца природы и всего сущего выполняется неуклонно [51].

Теперь, прежде чем перейти к рассмотрению *деградации* и *упрощения* в организации животных, следуя при этом, как это обычно принято, от самого сложного к самому простому, познакомимся с современным состоянием распределения и классификации животных, а также с принципами, лежащими в основе их. Таким путем нам легче будет понять доказательства этой деградации.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О современном состоянии распределения и классификации животных

Для прогресса философии зоологии и для решения стоящей перед нами задачи необходимо рассмотреть *современное состояние* распределения и классификации животных, выяснить, как пришли к нему, познать принципы, с которыми пришлось сообразовываться при установлении этого общего распределения, наконец исследовать, что́ еще остается сделать, чтобы придать этому распределению такое расположение, которое возможно точнее отобразило бы порядок самой природы.

Но чтобы извлечь какую-нибудь пользу из всех этих соображений, следует предварительно установить основную цель как распределения, так и классификации животных, ибо эти две цели различны по существу.

Цель *общего распределения* животных не ограничивается составлением удобного перечня справочного характера. Это распределение должно прежде всего воспроизводить с возможно предельной точностью порядок самой природы, т. е. тот порядок, следуя которому она создавала животных и который воплощен ею в отношениях, установленных между ними.

С другой стороны, цель *классификации* животных состоит в том, чтобы при помощи разграничительных линий, нанесенных на том

или ином расстоянии в общем ряде этих существ, создать опорные точки для нашего воображения, чтобы мы могли легче распознать каждый вид, уже бывший предметом наших наблюдений, установить отношения, существующие между ним и прочими известными нам животными, и, наконец, включить в соответствующие рубрики новые виды, которые нам удастся открыть. Это средство восполняет неполноту наших знаний, облегчает нам изучение предмета и приобретение новых знаний, а применение его вызывается необходимостью; но, как я уже показал, это только искусственный прием, не имеющий ничего общего, несмотря на видимость такого подобия, с самой природой.

Правильное определение *отношений* между объектами всегда позволит нам точно определить место в наших общих распределениях прежде всего главных групп или первичных делений, затем групп, подчиненных первым, и, наконец, видов или отдельных пород, которые могут оказаться предметом наших наблюдений. Главное и неоценимое значение знания *отношений* для науки заключается в том, что, поскольку эти отношения установлены самой природой, ни один натуралист не сможет и не захочет изменять результаты хорошо установленных отношений. Поэтому, по мере увеличения наших знаний в области отношений между живыми телами, составляющими данное царство, общее распределение будет становиться все более и более совершенным и близким к естественному.

Иначе обстоит дело с *классификацией*, т. е. различными разграничительными линиями, которые мы вынуждены проводить на известном расстоянии в общем *распределении* как животных, так и растений. Правда, до тех пор, пока в наших распределениях существуют не заполненные еще пробелы, поскольку множество животных и растений еще не были объектом наших наблюдений, мы всегда будем находить эти разграничительные линии, которые будут нам представляться начертанными самой природой. Однако это заблуждение должно исчезнуть по мере расширения области наших наблюдений. Не были ли мы уже свидетелями исчезновения целого ряда таких

линий, по крайней мере в рамках самых мелких делений, в результате многочисленных открытий, сделанных натуралистами примерно за последние пятьдесят лет?

Итак, за исключением разграничительных линий, обусловленных наличием не заполненных пока пробелов, все прочие будут носить произвольный, а потому неустойчивый характер до тех пор, пока натуралисты не придут к соглашению между собой и не выработают какого-нибудь единого принципа, чтобы руководствоваться им при их установлении.

В царстве животных в качестве такого принципа должно быть принято следующее положение: *каждый класс должен включать животных, имеющих свою особую систему организации.* Строгое соблюдение этого принципа довольно легко и сопряжено лишь с незначительными неудобствами.

В самом деле, хотя природа и не переходит резко от одной системы организации к другой, все же для каждой из этих систем можно наметить [определенные] границы, ибо вблизи этих границ размещается почти всегда лишь небольшое количество таких животных, которые могут вызвать сомнение относительно их действительной принадлежности к тому или другому классу.

Установить прочие разграничительные линии в пределах классов бывает в общем труднее, так как эти разграничения опираются на менее существенные признаки и вследствие этого носят более произвольный характер.

Прежде чем перейти к исследованию современного состояния классификации животных, попытаемся показать, что распределение живых тел, во всяком случае размещение главных групп, должно представлять *ряд*, но отнюдь не систему ветвлений, напоминающую сеть [52].

В распределении животных классы должны образовывать ряд

Человеку, исследующему факты, суждено впадать во всякого рода ошибки, прежде чем он познает истину. Так, отрицали, что создания природы в каждом из царств живых тел действительно обра-

зуют подлинный ряд, как об этом свидетельствует рассмотрение их отношений, и не признавали существования *лестницы* в общем распределении как животных, так и растений.

Натуралисты, заметив, что значительное число видов, некоторые роды и даже несколько семейств по своим признакам представляются как бы обособленными, пришли к выводу, что живые существа как в том, так и другом царстве природы располагаются, в зависимости от их *естественных отношений*, одни — по соседству, другие — в большем или меньшем отдалении друг от друга, подобно различным точкам географической карты. По их мнению, небольшие, отчетливо выраженные ряды, получившие название *естественных семейств*, должны располагаться в виде *сети*. Этот взгляд, вызвавший восхищение некоторых современных исследователей, явно ошибочен, и, без сомнения, от него откажутся, когда будут приобретены более глубокие и широкие знания об организации [живых тел], в особенности когда научатся отличать все то, что обусловлено влиянием места обитания и усвоенных привычек, от того, что является следствием большего или меньшего нарастания сложности и совершенства организации.

Пока я намерен показать, что природа, создав с помощью длительного времени всех животных и все растения, действительно образовала в том и другом царстве подлинную *лестницу* в смысле непрерывно возрастающего усложнения организации этих живых тел, но что *ступени* той лестницы, которую мы строим путем сближения объектов по их естественным отношениям, могут быть обнаружены только при рассмотрении главных групп общего ряда, но не видов и даже родов. Причина этой особенности заключается в том, что крайнее разнообразие условий, в которых находятся разные породы животных и растений, отнюдь не связано, как я покажу, с возрастающим усложнением их организации и что оно порождает такие неправильности или своего рода отклонения в их форме и наружных признаках, какие не могли бы быть обусловлены одним только возрастающим усложнением организации.

Задача сводится, таким образом, к тому, чтобы доказать, что ряд, образующий лестницу животных, опирается в основном на распределение составляющих его главных групп, но не видов и не всегда даже родов. Следовательно, ряд, о котором идет речь, определяется только размещением главных групп, ибо каждая из этих групп, образующих классы и крупные семейства, охватывает живые существа, организация которых зависит от свойственной им особой системы существенных органов.

Таким образом, каждая из различных главных групп имеет именно ей присущую систему существенных органов, и именно эти особые системы постепенно деградируют или упрощаются, начиная с той, которая представляет наибольшую сложность, и кончая наиболее простой. Но деградация каждого органа, если рассматривать его в отдельности, не идет таким правильным путем; притом наблюдаемые неправильности тем больше, чем менее важен данный орган и чем больше он способен изменяться под влиянием обстоятельств.

В самом деле: органы маловажные или не имеющие первостепенного значения для жизни не всегда соответствуют один другому по степени своего совершенства или своей деградации. Поэтому, рассматривая состояние каких-либо органов у всех видов одного и того же класса, можно заметить, что тот или иной орган достигает у одного какого-нибудь вида наивысшей степени своего совершенства; между тем какой-нибудь другой орган, совсем захиревший или несовершенный у этого же вида, оказывается весьма хорошо развитым у какого-либо другого вида.

Эти незакономерности в усовершенствовании и в деградации органов, не имеющих первостепенного значения, зависят от того, что эти органы больше, чем другие, подвержены влияниям внешних обстоятельств. Последние влекут за собой соответствующие изменения формы и состояния наружных частей и обусловливают настолько значительное и настолько неповторимо выраженное многообразие видов, что, в отличие от главных групп, виды уже не могут быть расположены в единый простой линейный ряд в форме лестницы с правильными ступенями; нередко эти виды образуют вокруг глав-

ных групп, частью которых они являются, боковые ветви, крайние точки которых оказываются на самом деле обособленными.

Для того чтобы преобразовать любую внутреннюю систему организации, требуется стечение обстоятельств, более действенных и проявляющих свое влияние в течение значительно большего времени, чем для большего или меньшего видоизменения наружных органов.

По моим наблюдениям, однако, там, где этого требуют обстоятельства, природа переходит от одной системы к другой, не делая скачков, при условии, если эти системы являются близкими; и действительно, благодаря этой способности природе удалось создать все системы одну за другой, постепенно переходя от более простых к более сложным.

Безусловно, природа обладает этой способностью переходить от одной системы к другой не только в пределах двух различных семейств, если эти семейства близки по их отношениям, но она переходит от одной системы к другой даже у одного и того же индивидуума.

Системы организации, в которых органами *дыхания* являются настоящие *легкие*, ближе к системам, в которых имеются *жабры*, чем к тем, в которых должны быть представлены *трахеи*. И вот природа переходит от жабер к легким не только в соседних классах и семействах, как это показывает рассмотрение рыб и рептилий, но она осуществляет этот переход даже на протяжении жизни одной и той же особи, последовательно пользующейся сначала одной, а затем другой из этих систем. Известно, что лягушка в несовершенном состоянии головастика дышит жабрами, тогда как в более совершенном состоянии взрослой лягушки — легкими. Нигде в природе не наблюдается перехода от системы трахей к системе легких.

Поэтому мы вправе утверждать, что для каждого царства живых тел существует единственный ряд, образованный большими группами, расположенными соответственно постепенному усложнению организации и естественным отношениям этих тел, и что этот ряд как в животном, так и в растительном царстве должен начинаться

телами, самыми несовершенными и обладающими наиболее простой организацией, и заканчиваться наиболее совершенными из них по их организации и присущим им способностям.

Таким представляется истинный порядок природы и таким он является в действительности, как это неоспоримо подтверждает нам внимательное наблюдение и тщательное изучение всего, что характеризует путь природы.

С тех пор как при распределении созданий природы мы признали необходимость исходить из рассмотрения их *отношений*, мы уже не властны строить общий ряд, как нам заблагорассудится. Знание путей природы, все более и более растущее по мере изучения то близких, то более отдаленных отношений, установленных ею как между отдельными живыми телами, так и между различными их группами, вынуждает нас неуклонно следовать ее порядку.

В результате общего распределения главных групп, при котором они размещаются соответственно их отношениям, прежде всего окажется, что на противоположных концах ряда будут помещаться существа, наиболее несходные между собой, ибо они, действительно, наиболее далеко отстоят одни от других по их отношениям, а следовательно и по их организации. Отсюда понятно, что, если на одном конце естественного ряда находятся живые тела наиболее совершенные, т. е. те, которые имеют наиболее сложную организацию, то на противоположном конце того же ряда неизбежно окажутся тела самые несовершенные, иными словами — наиболее простые по своей организации.

В общем распределении известных нам растений, составленном согласно *естественному методу*, иными словами — на основе исследования существующих между ними отношений, хорошо изучен только один конец ряда, и мы знаем, что на этом конце должны помещаться тайнобрачные. Если противоположный конец ряда пока не удалось определить с такой же степенью достоверности, то это происходит только потому, что наши познания, касающиеся организации растений, сильно отстают от тех, которыми мы располагаем в отношении организации большого числа известных нам животных. Поэтому,

что касается растений, мы не имеем еще надежного путеводителя для установления отношений между их большими группами вроде тех, которые позволяют определить отношения, служащие для различения родов и образования семейств.

Применительно к животным не пришлось встретиться с подобным затруднением, и противоположные концы общего ряда животных окончательно установлены. Ибо до тех пор, пока будут пользоваться естественным методом и, следовательно, рассмотрением отношений, на одном из концов ряда по необходимости будут помещать *млекопитающих*, а на противоположном — *инфузорий*.

Таким образом, как для *животных*, так и для *растений* существует порядок, соответствующий порядку самой природы, который возник,— так же, как и все предметы, существующие на основе этого порядка,— благодаря тем средствам, которыми наделил природу верховный творец всего сущего. Сама природа — это общий и непреложный порядок, установленный во всем верховным творцом, это совокупность общих и частных законов, которым этот порядок подчинен. Благодаря тем средствам, которыми природа неизменно продолжает пользоваться, она создала и непрерывно создает свои произведения; она неустанно видоизменяет и обновляет их и тем самым поддерживает везде вытекающий отсюда общий порядок.

Именно этот естественный порядок надлежит раскрыть в каждом из царств живых тел, и мы располагаем уже различными частями его в виде хорошо изученных *семейств* и наиболее удачно установленных нами родов. Мы увидим, что в отношении царства животных этот порядок определен теперь в его целом таким образом, что не оставляет места произволу.

Огромное число различных изученных нами животных, а также обширные познания, касающиеся их организации, приобретенные благодаря успехам сравнительной анатомии, дают нам возможность твердо установить общее распределение всех известных нам животных и отвести надлежащее место каждой из главных групп в том ряде, который они образуют.

Вот что важно признать и с чем, вероятно, трудно будет не согласиться.

Перейдем теперь к рассмотрению современного состояния распределения животных и их классификации.

Современное состояние распределения и классификации животных

Поскольку целям и принципам как общего распределения живых тел, так и их классификации не уделяли внимания, когда занимались этими вопросами, труды натуралистов в течение долгого времени были отмечены печатью несовершенства наших понятий. С естественными науками повторилось то же, что и со всеми другими науками, которыми долго занимались, прежде чем подумали о тех принципах, которые должны были служить их основой и упорядочить всю работу в области этих наук.

Вместо того чтобы подчинить классификацию, которую следовало установить как в том, так и в другом царстве живых тел, такому распределению, которому ничего нельзя было бы противопоставить, стремились лишь к более удобной классификации самих объектов, и вследствие этого распределение последних оказалось во власти произвола.

Так, например, в ботанике, где весьма трудно определить отношения между главными группами растений, долгое время пользовались искусственными системами. Последние давали возможность легко создавать удобные классификации на основе произвольно выбранных принципов, и каждый автор строил новую систему, руководствуясь только своей фантазией. При этом надлежащее распределение растений, иначе говоря — распределение, установленное на основе *естественного метода*, всегда приносилось в жертву произволу. И только с тех пор как ботаники убедились в важном значении частей, служащих для размножения, и особенно в преобладающем значении одних из них по сравнению с другими, общее распределение растений вступило на путь совершенствования.

Так как с животными дело обстоит иначе, то обнаружить основные отношения, существующие между главными группами, здесь

значительно легче. Поэтому многие из этих главных групп были установлены еще в те времена, когда впервые стали изучать естественную историю.

Действительно, еще Аристотель [53] разделил животных на два главных раздела, или, по его выражению, класса, а именно:

1. Животные с кровью
   - Живородящие четвероногие
   - Яйцеродящие четвероногие
   - Рыбы
   - Птицы
2. Животные бескровные
   - Моллюски
   - Ракообразные
   - Черепокожные (Testacées)
   - Насекомые

Это первичное деление животных на два больших раздела было достаточно хорошим, но признак, положенный Аристотелем в его основу, был выбран неудачно. Этот философ называл *кровью* главный флюид животных, имеющий красный цвет. Он думал, что все животные, отнесенные им ко второму классу, имеют лишь белые или беловатые флюиды, и поэтому считал их бескровными.

Такова, повидимому, была первая попытка *классификации* животных, по крайней мере — древнейшая из известных нам. Эта классификация представляет также первый пример *распределения* животных в направлении, обратном порядку самой природы, поскольку мы находим здесь постепенный, хотя и очень несовершенный переход от более сложного к более простому.

Начиная с этой эпохи, обычно следовали указанному ложному направлению в распределении животных, что, повидимому, замедлило развитие наших знаний, касающихся пути самой природы.

Современные натуралисты полагали, что они усовершенствовали принцип, положенный в основу деления животных Аристотелем,

назвав животных его первого раздела *животными с красной кровью*, а животных второго раздела — *животными с белой кровью*. В настоящее время хорошо известно, насколько неудовлетворителен этот признак, ибо существуют беспозвоночные животные, имеющие красную кровь (например, многие *кольчецы*).

По моему мнению, основные флюиды животных не заслуживают уже названия *крови*, если они не циркулируют в артериях и венах. Эти флюиды бывают настолько упрощены и несложны по своему составу или столь несовершенны в отношении сочетания своих основных начал, что было бы ошибкой уподоблять природу этих флюидов флюидам, подвергающимся настоящей циркуляции. Приписывать наличие крови какому-либо лучистому или полипу так же недопустимо, как предположить существование ее у растений.

Во избежание всякой двусмысленности и не желая прибегать к какому-либо гипотетическому построению, я разделил в первом моем курсе, читанном в Музее весной 1794 г. (2-й год Республики), всех известных нам животных на два резко обособленных раздела, а именно на:

позвоночных животных и
беспозвоночных животных.

Я обратил внимание моих учеников на то, что наличие *позвоночного столба* указывает на существование у животных, имеющих его, более или менее совершенного скелета и соответствующего плана организации, между тем как отсутствие его у всех остальных животных не только четко отграничивает их от первых, но и свидетельствует о том, что представляемые ими планы организации сильно отличаются от плана организации позвоночных животных [54].

От Аристотеля до Линнея не появилось ничего выдающегося в области распределения животных, но за последнее столетие признанные натуралисты сделали многочисленные специальные наблюдения над животными, главным образом над множеством беспозвоночных животных. Одни из этих наблюдений в большей или меньшей мере расширили наши знания по анатомии этих животных, другие — дали точное и подробное описание превращений и привычек

многих из них, и в результате этих ценных наблюдений мы узнали много чрезвычайно важных фактов.

Наконец, Линней [55], гениальный человек и один из величайших натуралистов, объединил накопившиеся факты, научил нас вкладывать бóльшую точность в определение признаков всех категорий и установил приведенное здесь новое распределение.

Он разделил известных животных на шесть классов, охватываемых тремя ступенями или тремя группами признаков организации.

Распределение животных, установленное Линнеем

Классы	
	Первая ступень
1. Млекопитающие 2. Птицы	Сердце с двумя желудочками, кровь красная и теплая
	Вторая ступень
3. Амфибии (рептилии) 4. Рыбы	Сердце с одним желудочком, кровь красная и холодная
	Третья ступень
5. Насекомые 6. Черви	Вместо крови холодная, беловатая жидкость

Несмотря на то, что, подобно всем прочим, это распределение характеризуется расположением [классов], обратным естественному порядку, четыре первых его деления в настоящее время окончательно установлены. Отныне место, принадлежащее им в общем ряде, всегда встретит одобрение со стороны зоологов, и, как мы видим, этим мы обязаны прежде всего знаменитому шведскому натуралисту.

Иначе обстоит дело с двумя последними классами этого распределения: они совершенно неудовлетворительны сами по себе и очень плохо расположены. Так как эти классы охватывают наибольшее количество известных нам животных, притом животных, чрезвычайно различных по своим признакам, то число этих классов должно было быть бóльшим. Поэтому пришлось исправить указанные деления и заменить их новыми.

Как видно, Линней и другие натуралисты после него слишком мало внимания обратили на необходимость увеличить число делений

в разделе животных с беловатой и холодной жидкостью вместо крови *(беспозвоночные животные)* и разделили этих столь многообразных по своим признакам и своей организации животных всего на два класса, а именно: *насекомых* и *червей*. Таким образом, всех животных, которых нельзя было отнести к *насекомым*, или, иными словами, всех без исключения беспозвоночных животных, имеющих нечленистое тело, причисляли к классу червей. Они помещали класс насекомых после класса рыб, а червей — после насекомых. Следовательно, черви, согласно распределению Линнея, составляли последний класс царства животных.

Оба этих класса были сохранены в том же виде и во всех последующих изданиях «Systema naturae» Линнея. Хотя главный недостаток этого распределения, а именно его несоответствие естественному порядку животных, был совершенно очевиден, и хотя нельзя было отрицать, что линнеевский класс червей представлял собой хаотическое объединение самых несовместимых животных, авторитет этого ученого в глазах всех натуралистов был столь велик, что никто не осмеливался изменить противоестественный класс *червей*.

Желая ввести некоторые полезные в этом отношении изменения, я ввел в моих первых лекциях [к курсу зоологии] приводимое ниже распределение *беспозвоночных животных*, которых я разделил не на два, а на пять классов, расположенных в следующем порядке.

Распределение беспозвоночных животных, предложенное в моих первых лекциях

1. Моллюски
2. Насекомые
3. Черви
4. Иглокожие
5. Полипы

Эти классы были составлены мной из некоторых отрядов, приведенных Брюгьером [56] в его классификации *червей*, хотя я не принял самого расположения их, и из класса *насекомых*, как его описал Линней.

Около середины 3-го года Республики (1795), когда прибытие в Париж Кювье направило внимание зоологов на вопросы организации животных, я с большим удовлетворением познакомился с вескими доводами этого ученого в пользу предпочтения, которое следует оказывать *моллюскам* перед *насекомыми* в отношении места, принадлежащего им в общем ряде. Этот взгляд уже проводился мною на моих лекциях, но не встретил благожелательного приема со стороны столичных натуралистов.

Изменение, внесенное мною в линнеевскую систему распределения животных, несовершенство которой я сознавал, получило прочное обоснование благодаря тем неоспоримым фактам, которые были представлены Кювье. Правда, многие из этих фактов были уже известны, но еще не успели обратить на себя внимание в Париже.

Пользуясь в дальнейшем новыми знаниями, которые были внесены этим ученым со времени его приезда во все отделы зоологии и, в частности, в раздел *беспозвоночных животных*, названных им *животными с белой кровью*, я в дальнейшем добавил к своему распределению еще несколько новых классов. Я первый установил эти классы, но, как мы увидим, те из них, которые в дальнейшем были приняты, получили признание далеко не сразу.

Без сомнения, личные интересы отдельных авторов безразличны и для науки, и, повидимому, для тех, кто ее изучает. Тем не менее, не бесполезно ознакомиться с переменами, происшедшими в классификации животных за последние пятнадцать лет. Укажу изменения, внесенные мною.

Прежде всего я переименовал мой класс *иглокожих* в класс *лучистых*, чтобы иметь возможность включить в него медуз и близкие к ним роды. Этот класс, несмотря на его полезность и на то, что необходимость в нем вызывалась особенностями этих животных, пока еще не принят натуралистами.

В курсе, который я читал в 7-м году Республики (1799), я ввел класс *ракообразных*. В то время Кювье в своем труде Tableau des animaux[57], стр. 451, еще относил их к насекомым. Хотя эти животные существенно отличаются от насекомых, только спустя шесть

или семь лет некоторые натуралисты согласились признать этот класс.

В следующем году, т. е. в моем курсе 8-го года [Республики] (1800), я выделил *паукообразных* в особый класс, который легко и необходимо было отграничить. Самый характер признаков этих животных ясно указывал на их совершенно особую организацию. В самом деле, невозможно предположить, что организация, во всем подобная организации насекомых, которые, как известно, все развиваются с метаморфозом, размножаются всего один раз в течение жизни, имеют лишь два сяжка, два сложных глаза и шесть членистых ножек, могла быть совместима с организацией животных, никогда не претерпевающих метаморфоза и, помимо того, отличающихся от насекомых рядом других признаков. Эта истина впоследствии была частично подтверждена наблюдениями; тем не менее, класс *паукообразных* до сих пор не упоминается ни в одной работе, за исключением моих.

После того как Кювье открыл артериальные и венозные сосуды у различных животных, которых объединяли под общим названием *червей* с другими животными, имевшими совершенно иную организацию, я не замедлил воспользоваться этим новым фактом для усовершенствования моей классификации и в курсе 10-го года (1802) установил класс *кольчецов*, которых поместил после моллюсков и перед ракообразными, как этого требовало знакомство с их организацией.

Давая этому новому классу особое название, я мог сохранить прежнее название *червей* за животными, всегда носившими его и организация которых обязывала отдалить их от *кольчецов*. Таким образом, я продолжал помещать *червей* после насекомых и отграничивать их от *лучистых* и *полипов*, объединять с которыми их никто уже не станет.

Должен был пройти ряд лет, прежде чем предложенный мною класс *кольчецов*, о котором я упоминал и на лекциях, и в моем сочинении «Recherches sur les corps vivants», стр. 24, был, наконец, принят натуралистами. Но вот уже около двух лет, как этот класс начинают признавать; однако, поскольку считают уместным изменить его название и перенести на него название *червей*, не знают, как посту-

пить с червями в собственном смысле этого слова, у которых нет ни нервов, ни кровеносной системы. Чтобы выйти из этого затруднения, последних стали соединять в один класс с *полипами*, несмотря на то, что по своей организации черви резко отличаются от полипов.

Примеры таких улучшений, внесенных в отдельные части классификации [одними авторами], в дальнейшем отвергнутых [другими] и, наконец, снова восстановленных в силу необходимости и положения вещей,— нередкое явление в естественных науках.

Так, например, Линней объединил многие роды растений, а именно: *poligonum*, *mimosa*, *justicia*, *convallaria* и другие, которые до него Турнефор [58] считал различными родами. В настоящее время ботаники восстанавливают роды, уничтоженные Линнеем.

Наконец, в прошлом году (в курсе 1807 г.) я установил в разделе беспозвоночных животных новый, десятый класс, а именно — класс *инфузорий*, так как после тщательного исследования известных нам признаков этих несовершенных животных я убедился, что был неправ, помещая их среди полипов.

Итак, продолжая собирать факты, накопившиеся благодаря наблюдениям и быстрым успехам *сравнительной анатомии*, я постепенно построил различные классы, составляющие теперь предложенное мною распределение *беспозвоночных животных*.

Эти десять классов, расположенные, как это принято, в порядке от наиболее сложного к наиболее простому, следующие.

Классы беспозвоночных животных

Моллюски	Насекомые
Усоногие	Черви
Кольчецы	Лучистые
Ракообразные	Полипы
Паукообразные	Инфузории

При описании каждого из этих классов в отдельности я покажу, что все они представляют собой необходимые деления, потому что они установлены на основе изучения организации животных. Правда, вблизи границ между соседними классами могут и даже должны нахо-

диться виды, так сказать, промежуточные или переходные между этими классами; тем не менее, приведенные деления являются лучшим из того, что можно было создать в этой области при помощи искусственных приемов. Таким образом, до тех пор пока будут руководствоваться главным образом интересами науки, им нельзя будет отказать в признании.

Присоединив к этим десяти классам беспозвоночных животных четыре класса позвоночных животных, признанные и установленные Линнеем, мы получим для классификации всех известных нам животных четырнадцать классов, которые я приведу здесь в порядке, обратном порядку самой природы.

1. Млекопитающие 2. Птицы 3. Рептилии 4. Рыбы	Позвоночные животные
5. Моллюски 6. Усоногие 7. Кольчецы 8. Ракообразные 9. Паукообразные 10. Насекомые 11. Черви 12. Лучистые 13. Полипы 14. Инфузории	Беспозвоночные животные

Таково современное состояние общего распределения животных и таковы те классы, которые были установлены среди них [59].

Теперь следовало бы рассмотреть весьма важный вопрос, который, как мне кажется, никогда еще не был предметом исследования и обсуждения, несмотря на то, что решение его необходимо. Вопрос этот следующий.

Все классы, на которые разделяют животное царство, образуют в силу необходимости ряд, составленный из главных групп, расположенных соответственно возрастающей или убывающей сложности организации. Следует ли идти при расположении этих групп от самого сложного к самому простому или, наоборот, от самого простого к самому сложному?

Решение этого вопроса мы попытаемся дать в VIII главе, которой заканчивается эта часть; но предварительно следует рассмотреть весьма замечательный факт, бесспорно заслуживающий нашего внимания,— факт, который может привести нас к познанию пути, которым шла природа, наделяя жизнью различные свои создания. Я имею в виду ту удивительную *деградацию*, которая наблюдается в организации, если рассматривать естественный ряд животных в направлении от наиболее совершенных, т. е. наиболее сложных по своей организации животных, к наиболее несовершенным из них.

Хотя эта деградация не является равномерной и постепенной и, как я это покажу в дальнейшем, не может быть такой, — все же она существует в главных группах столь очевидно, а постоянство, с которым она проявляется даже в своих отклонениях, настолько велико, что, несомненно, что она подчиняется какому-то общему закону, который нам важно открыть, а следовательно приступить к его изысканию.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

О деградации и упрощении организации от одного конца цепи животных до другого, при переходе от самого сложного к самому простому

Среди вопросов, представляющих интерес для *философии зоологии*, один из самых важных — это вопрос о *деградации* и упрощении организации животных — явлениях, которые можно наблюдать, обозревая цепь животных от одного ее конца до другого, начиная с наиболее совершенных животных и кончая животными, имеющими самую простую организацию.

Таким образом, речь идет о том, чтобы выяснить, существует ли этот факт в действительности, ибо в положительном случае он прольет яркий свет на план, которому следовала природа, и откроет нам путь к познанию многих наиболее важных ее законов.

Я намерен доказать здесь, что подлежащий рассмотрению факт реален, что он обусловлен постоянным, единообразно действующим законом природы, но что особая, легко поддающаяся определению причина изменяет то здесь, то там, на всем протяжении цепи животных, результаты действия этого закона.

Прежде всего необходимо признать, что общий ряд животных, расположенных соответственно их естественным отношениям, представляет собой ряд, состоящий из отдельных главных групп, обусловленных наличием различных примененных природой систем

организации, и что эти группы, будучи, в свою очередь, распределены по ступеням убывающей сложности организации, образуют настоящую цепь.

Далее, можно заметить, что, за исключением отклонений [60], причину которых мы определим в дальнейшем, на всем протяжении этой цепи, от одного ее конца до другого, господствует удивительная деградация организации животных, составляющих эту цепь, при соответствующем уменьшении числа способностей этих животных. Таким образом, если на одном конце этой цепи находятся самые совершенные во всех отношениях животные, то на противоположном конце мы всегда найдем животных самых простых и самых несовершенных из всех, которые вообще могут существовать в природе.

Наконец, путем этого рассмотрения можно убедиться, что все специальные органы постепенно, от класса к классу, упрощаются, уменьшаются и ослабевают, что они перестают быть приуроченными к определенному месту, если это органы первостепенного значения, и в конце концов окончательно и бесследно исчезают, не достигнув противоположного конца цепи.

Правда, *деградация*, о которой я говорю, не всегда идет с такой постепенностью и правильностью. Часто тот или иной орган вовсе отсутствует или внезапно изменяется и при этих своих изменениях приобретает иногда своеобразный вид, не связанный ясно распознаваемыми переходами с какими-либо известными другими [органами]. Часто также какой-нибудь орган исчезает и снова появляется несколько раз, прежде чем исчезнуть окончательно. Но мы поймем сейчас, что иначе и не могло бы быть, что результаты действия причины, вызывающей постепенное усложнение организации, должны были претерпеть различные отклонения, так как они часто подвергались влиянию другой, посторонней причины, действующей на них с исключительной силой. Мы увидим, что, несмотря на эти отклонения, всюду, где это было возможно, рассматриваемая *деградация* действительно проявляется и носит постепенно нарастающий характер.

Если бы причина, непрерывно влекущая за собой усложнение организации, была единственной причиной, влияющей на форму и

органы животных, то возрастающее усложнение организации шло бы повсюду с непрерывной правильной последовательностью. Но это далеко не так. Природа вынуждена подчинять свои действия влиянию обстоятельств, а эти обстоятельства многообразно изменяют ее создания. Вот та особая причина, которая порождает то тут, то там в ходе деградации те столь необычные зачастую отклонения, которые она обнаруживает в своем поступательном движении.

Попытаемся теперь представить постепенную *деградацию* организации животных в ее истинном свете и объяснить причину отклонений в ходе этой деградации на протяжении [естественного] ряда животных.

Если бы природа создала одних только водных животных и если бы эти животные все и всегда жили в одном и том же климате, в одинаковой воде, на одной и той же глубине и т. д., то, без сомнения, в организации этих животных наблюдалась бы правильная и даже постепенная *градация* [61]. Но могущество природы не сковано такого рода условиями.

Прежде всего следует отметить, что природа внесла значительное разнообразие даже в самые условия водной среды: воды пресные и воды морские, воды спокойные или стоячие и воды текучие или вечно находящиеся в движении, воды жаркого климата и холодных областей, наконец воды мелкие и воды очень глубокие — все это создает многообразие особых условий, которые различным образом влияют на обитающих в них животных. Поэтому породы животных, стоящие на одной ступени организации, но оказавшиеся в разных условиях существования, подверглись особым в каждом отдельном случае влияниям и оказались вследствие этого различным образом измененными.

В дальнейшем, после того как природа произвела водных животных всех ступеней [организации] и своеобразно видоизменила их с помощью различных обстоятельств, которые могла предоставить им водная среда, она мало-помалу приучила некоторых из них к жизни на воздухе — сначала на берегах вод, а затем и на суше всей земной поверхности. С течением времени эти животные оказались

в условиях, настолько отличных от первоначальных и настолько сильно повлиявших на их привычки и органы, что правильная *градация*, которую они должны были бы представить в отношении усложнения их организации, претерпела своеобразные изменения и во многих местах ее почти невозможно распознать.

Эти мысли, являющиеся плодом длительных исследований, подтвердить которые я надеюсь при помощи убедительных доказательств, побуждают меня установить следующий *зоологический принцип*, обоснованность которого, как мне кажется, невозможно оспаривать.

Нарастающее усложнение организации подвергается то здесь, то там на протяжении общего ряда животных отклонениям, вызываемым влиянием условий места обитания и усвоенных привычек.

Основываясь на рассмотрении этих отклонений, пытались отрицать существование явного нарастающего усложнения организации животных и отказывались признать путь, по которому следовала природа при создании живых тел.

Однако, несмотря на все эти отмеченные мною видимые отклонения, легко распознать общий план природы и единообразие в ее деяниях, хотя средства, которыми она при этом пользовалась, бесконечно разнообразны. Чтобы прийти к такого рода выводу, достаточно обозреть общий ряд известных животных, сначала в его целом, затем в его главных группах; мы найдем тогда самые убедительные доказательства *градации*, соблюдаемой природой при усложнении организации,— градации, которую, несмотря на наличие вышеуказанных отклонений, нельзя отрицать. Наконец, мы увидим, что там, где не оказывали своего действия *резкие изменения* обстоятельств, мы встречаем эту *градацию*, в совершенстве выраженную в различных частях общего ряда, получивших название *семейств*. Эта истина становится особенно убедительной при изучении того, что именуется *видом*, ибо, чем больше у нас накопляется наблюдений, тем причудливее, сложнее и мельче становятся принятые нами видовые различия.

Следовательно, градация в усложнении организации животных, несомненно, будет признана неоспоримым фактом, после того как мы приведем обстоятельные и строгие доказательства, подтверждающие все то, что было изложено выше. Но так как мы рассматриваем общий ряд животных в направлении, обратном тому, которым шла природа, последовательно создавая их, то градация превращается для нас в резко выраженную *деградацию*, господствующую в цепи животных от одного ее конца до другого, правда за исключением пробелов, которые обусловлены существованием тех не известных нам пока живых тел, которые еще предстоит открыть, а также теми отклонениями, которые вызываются какими-нибудь особыми условиями места обитания.

Теперь, чтобы доказать при помощи неоспоримых фактов *деградацию* в организации животных от одного конца их ряда до другого, бросим прежде всего общий взгляд на этот ряд в целом и на его составные части, рассмотрим те факты, которые он раскрывает перед нами, и затем подвергнем беглому обзору четырнадцать классов, образующих первичные деления этого ряда.

Изучая общее распределение животных в том виде, как я представил его в предыдущей главе,— распределение, единодушно признанное зоологами в его целом и вызвавшее возражения лишь в отношении границ некоторых классов, я встречаюсь с таким вполне очевидным фактом, который сам по себе мог бы уже иметь решающее значение для рассматриваемого вопроса.

На одном из концов общего ряда, на том, который принято считать верхним, мы находим животных наиболее совершенных во всех отношениях, с наиболее сложной организацией, тогда как на противоположном конце того же ряда помещаются животные самые несовершенные из всех существующих в природе, самые простые по организации, те, у которых едва можно предположить животную природу.

Этот хорошо известный и совершенно неоспоримый факт является первым доказательством деградации, наличие которой я намереваюсь обосновать, ибо он является существенным ее условием.

Другой факт, обнаруживающийся при рассмотрении общего ряда животных и дающий второе доказательство *деградации*, господствующей в их организации, от одного конца цепи до другого, следующий.

Животные первых четырех классов имеют позвоночный столб, между тем как животные прочих классов совершенно лишены его.

Известно, что позвоночный столб представляет собой главную основу скелета, который не может существовать без позвоночника, и что повсюду, где есть позвоночник, там есть и более или менее полный и совершенный скелет.

Известно также, что совершенство способностей доказывает совершенство органов, которые их обусловливают.

Хотя человек вследствие исключительного превосходства его ума занимает положение вне этого ряда, все же, с точки зрения его организации, его безусловно можно рассматривать как образец наибольшего совершенства, которого могла достигнуть природа. Поэтому, чем ближе организация животного к организации человека, тем она совершеннее [62].

Раз это так, замечу, что человеческое тело обладает не только расчлененным, но и наиболее полным, наиболее развитым во всех своих частях скелетом. Последний придает телу человека крепость, предоставляет ему многочисленные точки прикрепления для мышц и дает ему возможность почти беспредельно производить разнообразные движения.

Так как *скелет* входит в качестве главной составной части в план организации тела человека, то очевидно, что все животные, обладающие скелетом, имеют более совершенную организацию, нежели те, у которых его нет.

Следовательно, *беспозвоночные животные* менее совершенны, чем *позвоночные*; поэтому, если во главу царства животных поместить наиболее совершенных животных, то общий ряд их представит действительную *деградацию* их организации, так как, в отличие от животных первых четырех классов, животные всех последующих классов

лишены скелета, следовательно имеют менее совершенную организацию.

Но это еще не все: такую деградацию можно обнаружить и среди позвоночных животных, и, как мы увидим, она же наблюдается и среди беспозвоночных животных. Таким образом, рассматриваемая деградация есть результат неизменного плана, выполняемого природой, а вместе с тем она является результатом того, что мы рассматриваем *порядок природы* в последовательности, обратной действительной; ибо если бы мы рассматривали его в надлежащем направлении, т. е. восходя от самых несовершенных животных к наиболее совершенным из них, то мы наблюдали бы вместо деградации возрастающее усложнение организации и заметили бы, как способности, присущие животным, увеличиваются в числе и совершенствуются. Теперь, чтобы доказать, что эта деградация действительно везде существует, перейдем к беглому обзору различных классов царства животных.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Животные с млечными железами, с четырьмя расчлененными конечностями и со всеми существенными органами наиболее совершенных животных. Некоторые части тела покрыты волосами.

Млекопитающие (*mammalia* Lin.), несомненно, должны находиться на одном из концов цепи животных, и их следует поместить на том ее конце, который представлен животными наиболее совершенными, наиболее щедро наделенными как в отношении своей организации, так и своих способностей, ибо исключительно среди них находим животных с наиболее развитым умом.

Если, как я уже отметил, совершенство способностей свидетельствует о совершенстве тех органов, которые их обусловливают, то все животные с млечными железами, эти единственные истинно *живородящие* животные, имеют наиболее совершенную организацию, так как признано, что они обладают более развитым умом, бóльшим числом способностей и более совершенным комплексом

чувств, чем все остальные; кроме того, их организация больше всего приближается к организации человека.

Организация млекопитающих характеризуется наличием тела, укрепленного в своих частях расчлененным скелетом, вообще более полным у этих животных, чем у позвоночных трех остальных классов. У большинства имеются четыре расчлененные и связанные со скелетом конечности; все они имеют грудобрюшную преграду между грудной и брюшной полостями, сердце с двумя желудочками и двумя предсердиями, красную и теплую кровь, свободные, помещающиеся в груди легкие, через которые вся кровь проходит, прежде чем направиться к другим частям тела. Наконец, млекопитающие — единственные *живородящие* животные, так как только у них заключенный в оболочки плод, несмотря на наличие оболочек, непрерывно сообщается с телом матери и развивается в нем за счет веществ этого последнего. Детеныши млекопитающих питаются еще некоторое время после рождения молоком млечных желез матери.

Итак, именно *млекопитающие* должны занимать первое место в животном царстве по совершенству организации и наибольшему числу способностей («Recherches sur les corps vivants», стр. 15), ибо после них не встречается уже ни подлинного *живорождения*, ни легких, отграниченных грудобрюшной преградой в грудной полости и сполна получающих всю кровь, которая отсюда должна направиться ко всем остальным частям тела, и т. д.

Правда, в пределах класса *млекопитающих* довольно трудно различить, что́ действительно относится к изучаемой нами деградации и что́ является следствием условий места обитания, образа жизни и издавна усвоенных привычек.

Однако даже среди самих млекопитающих можно найти черты общей *деградации* организации, так как те из них, конечности которых приспособлены для схватывания предметов, более совершенны по своей организации, чем те, у которых конечности приспособлены только для ходьбы. К первым относится и человек, если рассматривать его с точки зрения его организации. И вот совершенно ясно, что, поскольку организация человека является наиболее совершен-

ной, на нее следует смотреть как на образец, исходя из которого можно судить о степени совершенства или деградации организации всех других животных.

Таким образом, три, правда неравные, группы, составляющие класс *млекопитающих*, позволяют обнаружить, как это будет видно, заметную деградацию в организации животных, относящихся к этим группам.

Первая группа — млекопитающие когтистые; они имеют четыре конечности и плоские или заостренные когти на концах пальцев, никогда не облекающие последних. Эти конечности служат обыкновенно для схватывания предметов или, по крайней мере, для того, чтобы уцепиться за них. Сюда относятся наиболее совершенные по организации животные.

Вторая группа — млекопитающие копытные; они имеют четыре конечности, концы их пальцев целиком покрыты рогом округлой формы, называемым *копытом*. Их ноги служат исключительно для ходьбы и бега по земле и не могут быть использованы ни для лазания по деревьям, ни для схватывания каких-либо предметов или добычи, ни для нападения на других животных или разрывания их на части. Они питаются исключительно растительной пищей.

Третья группа — млекопитающие бескопытные; они имеют только две конечности, причем эти конечности очень коротки, сплющены и превращены в плавники. Их пальцы покрыты кожей и не имеют ни когтей, ни рогового покрова. С точки зрения организации это самые несовершенные из всех млекопитающих. У них нет ни таза, ни задних конечностей. Они проглатывают пищу, предварительно не пережевывая ее. Обыкновенно они живут под водой, показываясь на ее поверхности лишь для того, чтобы подышать воздухом. Они получили название *китообразных*.

Хотя *млекопитающие-амфибии* также живут в воде [63], из которой они время от времени выползают, чтобы медленно передвигаться по берегу, однако в естественном ряде животных они по существу относятся к первой группе, а не к китообразным.

Отсюда мы видим, что следует отличать *деградацию* организации, обусловленную влиянием условий места обитания и усвоенных привычек, от деградации, причиной которой является менее высокий уровень достигнутого совершенства или усложнения организации. Таким образом, если при разрешении этого вопроса хотят углубиться в рассмотрение деталей, следует быть крайне осторожным, ибо, как я покажу это в дальнейшем, можно было бы отнести за счет рассматриваемой нами здесь *деградации* те особенности формы частей тела, которые на самом деле обязаны своим происхождением совершенно другим причинам. И действительно, привычная среда, особые условия места обитания, привычки, приобретенные под влиянием тех или иных обстоятельств, образ жизни и т. п., — все это оказывает огромное влияние на органы и видоизменяет их.

Так, например, совершенно очевидно, что *млекопитающие-амфибии* и *китообразные*, живущие обыкновенно в плотной среде, где хорошо развитые конечности могли бы только стеснить их движения, должны обладать сильно укороченными конечностями; что одно только действие воды должно было видоизменить слишком длинные конечности с твердой основой внутри, затрудняющие движение в воде, и сделать их такими, какими они являются в действительности; что, следовательно, эти животные обязаны своей общей формой воздействию среды, в которой они живут. Но что касается *деградации*, которую мы стремимся обнаружить в пределах самого класса млекопитающих, то *млекопитающих-амфибий* следует отличать от *китообразных*, так как их организация в своих существенных чертах меньше подверглась деградации, что и заставляет приблизить их к отряду *когтных* млекопитающих, между тем как *китообразные*, как наиболее несовершенные из *млекопитающих*, должны составить последний отряд этого класса.

Прежде чем перейти к *птицам*, я должен предварительно заметить, что *млекопитающие* и *птицы* не связаны между собой переходными формами; здесь существует пробел, который нам еще предстоит заполнить. Без сомнения, следует предположить, что природа не могла не создать таких животных, которые почти заполняют этот

пробел и которые должны быть выделены в особый класс, если их система организации не позволит присоединить их ни к млекопитающим, ни к птицам.

Эта задача, действительно, возникла сейчас перед нами в связи с тем, что недавно в Новой Голландии были открыты животные, принадлежащие к двум различным родам, а именно:

Утконос (*Ornithorhynchus*)
Ехидна (*Echidna*) } Однопроходные (*Monotremata Geoff.*)[64]

Это четвероногие животные, не имеющие ни млечных желез, ни зубов, сидящих в луночках, ни губ. У них существует одно отверстие (клоака) для половых органов, экскрементов и мочи. Их тело покрыто волосами или иглами.

Это отнюдь не млекопитающие, так как у них нет млечных желез и так как они, повидимому, являются яйцеродящими.

Это и не птицы, так как их легкие не имеют отверстий, а их передние конечности не преобразованы в крылья.

Наконец, это и не рептилии, так как они имеют сердце с двумя желудочками, что отличает их от этих последних.

Следовательно, они принадлежат к особому классу.

ПТИЦЫ

Животные без млечных желез; имеют две задние конечности и две передние, превращенные в крылья. Тело покрыто перьями.

Второе место бесспорно принадлежит *птицам*, так как, несмотря на то, что эти животные не обладают таким большим числом способностей и столь развитым умом, как животные предшествующего класса, это единственные животные, за исключением однопроходных, имеющие подобно *млекопитающим* сердце с двумя желудочками и двумя предсердиями, теплую кровь, черепную полость, целиком заполненную мозгом, и туловище, всегда снабженное ребрами. Таким образом, птицы имеют с млекопитающими общие и присущие только этим двум классам признаки; следовательно, они

связаны между собой отношениями, которые нельзя обнаружить ни у одних животных последующих классов.

Однако при сравнении с млекопитающими *птицы* обнаруживают по своей организации явную *деградацию*, которая отнюдь не вызвана влиянием каких-либо обстоятельств. В самом деле, у них совершенно отсутствуют млечные железы — органы, представленные исключительно у животных предшествующего класса и связанные со способом размножения, уже не встречающимся ни у птиц, ни у каких-либо других животных последующих классов. Птицы — по существу *яйцеродящие* животные, ибо подлинное *живорождение*, представляющее неотъемлемую особенность млекопитающих, исчезает, начиная со второго класса, и в дальнейшем уже не встречается вновь. Их *плод* заключен в оболочку из неорганического вещества (скорлупу яйца); он весьма скоро перестает сообщаться с телом матери и может развиваться в нем, не питаясь его веществом.

Грудобрюшная преграда, отделяющая у млекопитающих полностью, хотя и более или менее в косом направлении, грудную полость от брюшной, здесь или вовсе отсутствует, или является весьма неполной.

В позвоночном столбе *птиц* подвижны только шейные и хвостовые позвонки. Поскольку движения других позвонков не были необходимы животному, они и не выполнялись и не препятствовали мощному развитию грудины, сделавшей эти движения теперь почти невозможными.

Действительно, грудина *птиц*, будучи местом прикрепления грудных мышц, ставших благодаря энергичным и почти непрерывно выполняемым движениям утолщенными и сильными, чрезвычайно расширилась и приобрела в середине выступающий киль. Однако появление последнего вызвано привычками этих животных и не связано с исследуемой нами общей деградацией. Подтверждением сказанного может служить то, что млекопитающие, известные под названием *летучих мышей*, также имеют грудину, снабженную килем.

И у птиц (как у млекопитающих) вся кровь поступает сначала в легкие и затем уже направляется в другие части тела. Таким

образом, птицы всецело дышат легкими, как и животные первого класса. После них уже ни одному из известных нам животных это не свойственно.

Здесь обнаруживается одна весьма замечательная особенность, связанная с условиями жизни этих животных. Птицы больше, чем все другие позвоночные, пребывают в воздушном пространстве; они почти беспрерывно поднимаются в воздух, пересекают его во всевозможных направлениях. Усвоенная ими при этом привычка надувать легкие воздухом, чтобы увеличить их объем и одновременно уменьшить свой вес, вызвала срастание этого органа с боковыми частями грудной клетки. Эта же привычка обусловила то, что задержанный в легких воздух, разреженный действием внутреннего тепла, в состоянии пройти сквозь легкие и окружающие оболочки и проникнуть почти во все части тела, внутрь больших полых костей и даже в стержни больших перьев *. Тем не менее, только в легком кровь птиц подвергается необходимому действию воздуха, ибо воздух, проникающий в другие части тела, имеет иное назначение, т. е. не служит для дыхания.

Таким образом, птицы, которых с [полным] основанием помещают после млекопитающих, представляют по сравнению с последними явную *деградацию* по своей общей организации, не потому, однако,

---

* Если легкие птиц пронизаны отверстиями, а их волосы превращены в перья благодаря привычке этих животных подниматься в воздух, то меня спросят, почему тогда летучие мыши, в свою очередь, не имеют перьев и пронизанных отверстиями легких? На это я отвечу следующее: летучие мыши, по всей вероятности, обладают более совершенной системой организации, нежели птицы, а хорошо развитая грудобрюшная преграда ограничивает наполнение их легких воздухом. Поэтому летучим мышам не удалось достигнуть того, чтобы в их легких образовались отверстия; они не могут также вбирать в себя воздух в такой мере, чтобы под напором этого флюида, действие которого простиралось бы вплоть до самой кожи, роговое вещество волос приобрело способность развиваться в перо, между тем как у птиц воздух проникает до основания волосяной луковицы, превращает последнюю в трубку и заставляет волосы расщепляться для формирования пера. Всего этого не может быть у летучих мышей, так как воздух не проникает у них за пределы легкого.

что их легким присуща особенность, не встречающаяся у животных первого класса и обязанная своим происхождением, так же как их перья, привычке подниматься в воздух, но потому, что они утратили воспроизводительную систему, свойственную наиболее совершенным животным, и перешли к другому способу размножения, характерному для большинства животных нижестоящих классов.

Очень трудно обнаружить *деградацию* организации, являющуюся предметом наших исследований, в пределах самого класса птиц, ибо наши познания, касающиеся их организации, пока ограничиваются лишь общими сведениями. Если вплоть до настоящего времени на вершине этого класса помещали тот или иной отряд, а в конце его ставили какой-либо другой, то при этом руководствовались исключительно произвольными соображениями.

Однако, если принять во внимание, что водные птицы, как, например, *веслоногие* (palmipedes), *голенастые* и *куриные*, имеют преимущество перед всеми остальными птицами в том отношении, что их птенцы, едва вылупившись из яйца, способны бегать и сами отыскивать себе пищу, и особенно если обратить внимание на то, что среди веслоногих у *аптенодитов* и *пингвинов* крылья почти лишены перьев и служат им в качестве весел при плавании, но не могут быть использованы для полета,— что до некоторой степени сближает этих птиц с однопроходными и китообразными,— то придется признать, что веслоногие, голенастые и куриные должны составить три первых отряда птиц, а голуби, воробьиные, хищные и лазающие — четыре последних. К тому же все, что нам известно относительно привычек птиц этих последних четырех отрядов, говорит о том, что их птенцы по вылуплении из яйца не способны ни бегать, ни самостоятельно питаться.

Наконец, если *лазающие* птицы составляют соответственно этим соображениям последний отряд птиц и вместе с тем являются единственными птицами, у которых два пальца обращены назад и два вперед, то этот признак, общий у них с хамелеоном, повидимому, дает право сблизить их с рептилиями.

РЕПТИЛИИ

Животные, имеющие сердце с одним желудочком; дыхание все еще легочное, но неполное. Кожа голая или покрыта чешуей.

Третье место естественно и в силу необходимости принадлежит *рептилиям*; они дают нам новые и более веские доказательства *деградации* организации, господствующей на протяжении цепи животных, если обозревать последнюю, начиная с того конца, где помещаются наиболее совершенные животные. Действительно, в сердце рептилий, имеющем только один желудочек, мы не находим уже устройства, присущего животным первого и второго классов, а их кровь почти так же холодна, как у животных следующих за ними классов.

Другим доказательством деградации организации у рептилий может служить их дыхание: рептилии — последние из животных, дышащие настоящими легкими, ибо после них ни у одного животного последующих классов мы не встретим дыхательного органа такого рода, что́ я попытаюсь доказать при рассмотрении моллюсков. Далее следует отметить, что легкое у рептилий состоит в общем из очень крупных и соответственно этому менее многочисленных ячеек; притом оно уже сильно упрощено. У многих видов этот орган отсутствует в раннем возрасте и бывает тогда заменен жабрами — органом дыхания, никогда не встречающимся у животных предшествующих классов. Иногда оба рода органов дыхания встречаются у одной и той же особи.

Но самое веское доказательство *деградации*, рассматриваемой под углом зрения дыхания, у *рептилий* — это то, что только часть их крови проходит через легкие, тогда как остальная часть расходится по телу, не подвергшись действию дыхания.

Наконец, у *рептилий* начинают исчезать четыре конечности, неизменно присущие всем наиболее совершенным животным, а у многих из них (почти у всех змей) они совершенно отсутствуют.

Независимо от *деградации* организации, проявляющейся в устройстве сердца, в температуре крови, едва превышающей температуру окружающей среды, в неполном дыхании и в постепенном

упрощении легкого, *рептилии* значительно различаются между собой, так что животные разных отрядов этого класса обнаруживают бóльшие различия между собой в отношении своей организации и внешней формы, чем это наблюдается у животных двух предшествующих классов. Одни рептилии живут обычно на суше, и некоторые из них, будучи лишены ног, могут только ползать; другие живут в воде или на берегу, то спускаясь в воду, то выходя на сушу. Одни одеты чешуей, у других кожа голая. Наконец, все рептилии имеют сердце с одним желудочком, но одни имеют два предсердия, другие — одно. Все эти различия зависят от условий места обитания, от образа жизни и т. д., словом — от обстоятельств, без сомнения сильнее влияющих на такую организацию, которая еще далека от цели, к которой стремится природа, чем на организацию, в большей степени приблизившуюся к совершенству.

Все *рептилии*, не исключая даже тех, у которых детеныши вылупляются из яйца в теле матери, являются яйцеродящими; все они имеют измененный и чаще всего сильно деградированный скелет; дыхание и кровообращение у них менее совершенно, чем у млекопитающих и птиц; наконец, их небольшой головной мозг не заполняет всей полости черепа, поэтому они менее совершенны, чем животные двух предшествующих классов. Таким образом, рептилии, со своей стороны, наглядно подтверждают наличие нарастающей *деградации* организации по мере приближения к самым несовершенным из них.

Независимо от изменений в строении их частей, вызываемых условиями, в которых они живут, у рептилий наблюдаются черты *общей деградации* организации; так, рептилии последнего отряда *(батрахии)* [65] в молодом возрасте дышат жабрами.

Если бы отсутствие конечностей, наблюдаемое у змей, можно было рассматривать как результат *деградации*, то змеи должны были бы составлять последний отряд рептилий, но принять это допущение значило бы впасть в ошибку. В самом деле, так как змеи, чтобы лучше прятаться, приобрели привычку ползать, плотно прижавшись к земле, их тело значительно удлинилось и стало несоразмерно толщине; поэтому, в связи с потребностью змей ползать и прятаться,

понятно, что длинные ноги явились бы помехой этому, а очень короткие ноги, не превышающие по числу четырех, поскольку рептилии являются позвоночными животными, были бы неспособны передвигать их тело. Таким образом, привычки этих животных вызвали у них исчезновение их конечностей. Тем не менее *батрахии*, обладающие конечностями, дальше ушли по пути деградации организации и ближе стоят к рыбам.

Доказательства приведенных здесь важных соображений будут в дальнейшем обоснованы мною реальными фактами; следовательно, они неоспоримы и напрасно было бы пытаться их опровергать.

РЫБЫ

Животные, дышащие жабрами; кожа голая либо покрытая чешуей; тело снабжено плавниками.

Следя за ходом *деградации*, проявляющейся каксв организации, взятой в целом, так и в уменьшении числа способно тей, общих для всех животных, мы убеждаемся, что *рыбы* бесспорно должны быть помещены именно на четвертом месте общего ряда, т. е. после *рептилий*. Их организация действительно еще дальше от совершенства, чем у рептилий, и, следовательно, еще дальше от организации наиболее совершенных животных.

Общая форма тела рыб, отсутствие образующей шею перетяжки между головой и туловищем, наличие разного рода плавников, заменяющих им конечности, все это — только результаты воздействия плотной среды, в которой они обитают, но отнюдь не проявления деградации в их организации. Однако это не делает их *деградацию* менее реальной или менее значительной, как в этом можно убедиться на основании исследования их внутренних органов. Она настолько велика, что заставляет отвести рыбам место после рептилий.

У *рыб* мы уже не найдем органа дыхания наиболее совершенных животных; иными словами, у них отсутствуют настоящие *легкие*, и взамен их имеются лишь жабры, т. е. гребенчатые, пронизанные

сосудами лепестки, расположенные по обеим сторонам шеи или головы, по четыре с каждой стороны. Вода, служащая этим животным для дыхания, входит в рот, проходит между жаберными листочками и омывает разветвляющиеся в них многочисленные сосуды, а так как эта вода смешана с воздухом или содержит его в растворенном состоянии, то этот воздух, несмотря на то, что он имеется лишь в небольшом количестве, воздействует на кровь жабер, обеспечивая тем самым полезный эффект дыхания. Вода выходит затем сбоку через жаберные щели, т. е. отверстия, открывающиеся по обеим сторонам шеи.

Но заметьте, что у рыб в последний раз вдыхаемый флюид поступает в дыхательный орган через рот животного.

Рыбы, подобно всем животным последующих классов, не имеют ни дыхательного горла, ни гортани, ни настоящего голоса (не исключая даже так называемых *ворчунов*), ни век на глазах и т. д. Все эти органы и способности утрачены здесь, и мы не встретим их больше у остальных представителей животного царства.

Тем не менее *рыбы* все же относятся к числу позвоночных животных, но занимают последнее место среди них, и ими заканчивается пятая ступень организации, так как вместе с рептилиями они являются единственными животными, которые имеют:

позвоночный столб;

нервы, сходящиеся в головном мозгу, не заполняющем всего черепа;

сердце с одним желудочком;

холодную кровь;

наконец, орган слуха, представленный лишь внутренним ухом.

Итак, по своей организации рыбы являются яйцеродящими животными. Они имеют тело, лишенное млечных желез, а внешняя форма его наилучшим образом приспособлена для плавания; плавники, из которых не все соответствуют четырем конечностям наиболее совершенных животных; очень неполный, своеобразно измененный скелет, едва намеченный у низших представителей этого класса; сердце с одним желудочком и холодную кровь; жабры вместо легких;

очень небольшой головной мозг; чувство осязания не может служить им для определения формы тел; чувство *обоняния* совершенно отсутствует, так как запахи передаются только через воздух. Совершенно очевидно, что эти животные, со своей стороны, явно подтверждают деградацию организации, которую мы намерены проследить на всем протяжении царства животных.

Далее, мы увидим, что в классе *рыб*, согласно первичному подразделению, следует различать *костистых*, охватывающих наиболее совершенных из них, и *хрящевых*, куда входят самые несовершенные рыбы. Сравнение этих двух отрядов подтверждает, что *деградация* организации существует в пределах самого класса, ибо мягкость и хрящеватость частей, предназначенных служить опорой частям тела и облегчать движения, свидетельствуют о том, что именно у хрящевых рыб заканчивает свое существование скелет, или, вернее, что только начиная с них природа приступила к его образованию.

При обозрении животных в порядке, обратном естественному, восемь последних родов этого класса должны включать рыб, жаберные отверстия которых лишены жаберной крышки и перепонки и представляют собой простые боковые или подгорловые дыры; наконец, миноги и миксины должны стоять на последнем месте, так как эти рыбы сильно отличаются от всех остальных несовершенством своего скелета, а также голым и слизистым телом, лишенным боковых плавников, и т. д.

Замечания относительно позвоночных животных

Хотя позвоночные животные сильно отличаются друг от друга в отношении их органов, тем не менее все они, повидимому, построены по одному и тому же плану организации. Поднимаясь от рыб к млекопитающим, можно видеть, что этот план становится все более и более совершенным от класса к классу, но что своего полного завершения он достигает только у наиболее совершенных млекопитающих Можно также заметить, что, по мере своего совершенствования, этот план подвергался многочисленным и даже

весьма значительным изменениям в зависимости от места обитания животных и тех привычек, которые каждая порода должна была приобрести под влиянием тех условий, в которых она оказалась.

Отсюда ясно, что если позвоночные животные по своей организации представляют столь значительные различия между собой, то это объясняется тем, что природа приступила к выполнению своего плана в отношении их, только начиная с рыб; что она внесла в него некоторые усовершенствования у рептилий, приблизила его к значительно большему совершенству у птиц и лишь у высших млекопитающих довела его до полного завершения.

С другой стороны, необходимо признать, что если усовершенствование плана организации позвоночных животных не представляет на всем протяжении общего ряда, — начиная от самых несовершенных животных, какими являются рыбы, и кончая наиболее совершенными, а именно млекопитающими,— правильной и постепенной *градации*, то это происходит потому, что процесс созидания, осуществленный природой, неоднократно прерывался, встречая на своем пути препятствия, и даже изменял свое направление под влиянием необычайно разнообразных и даже прямо противоположных обстоятельств, воздействовавших на животных в продолжение длинного ряда сменявших друг друга поколений.

Исчезновение позвоночного столба

Дойдя до этой ступени лестницы животных, позвоночный столб полностью заканчивает здесь свое существование, а так как этот костный остов служит основой настоящего скелета и является важной составной частью организации наиболее совершенных животных, то отсюда следует, что все *беспозвоночные животные*, последовательным изучением которых мы теперь займемся, должны стоять на более низкой ступени организации, чем животные рассмотренных нами четырех классов. Отныне точками опоры для действия мышц уже не служат внутренние части тела.

Помимо того, ни одно *беспозвоночное животное* не дышит ячеистыми легкими; ни у одного из них нет голоса, следовательно, нет

и органа для этой способности; наконец, большинство их, повидимому, лишено настоящей крови, т. е. этого всегда красного у позвоночных животных основного флюида, который обязан своим цветом исключительно степени интенсивности его анимализации [66] и который характеризуется главным образом тем, что он подвержен подлинной *циркуляции*. Не было ли бы злоупотреблением словами, если бы стали называть *кровью* бесцветный и несложный по своему составу флюид, медленно движущийся в клеточном веществе полипов? Ведь в таком случае и соку растений следовало бы приписать то же самое название!

Исчезает здесь, помимо *позвоночного столба*, и *радужная оболочка*, характерная для глаз наиболее совершенных животных, так как у тех из *беспозвоночных животных*, которые имеют глаза, последние никогда не бывают снабжены отчетливо выраженной радужной оболочкой.

Подобно этому *почки* встречаются только у позвоночных животных, и рыбы — последние из них, у которых еще представлен этот орган. У беспозвоночных животных мы не находим больше ни спинного мозга, ни большого симпатического нерва.

Наконец, весьма важно обратить внимание на то, что у позвоночных животных и главным образом у находящихся близ того конца лестницы, где помещаются наиболее совершенные животные, все главные органы обособлены, т. е. каждый имеет обособленный очаг в определенном месте. Мы вскоре увидим, что по мере приближения к другому концу той же лестницы наблюдается обратное явление

Отсюда совершенно ясно, что все беспозвоночные животные имеют менее совершенную организацию, чем все позвоночные; а так как организация млекопитающих является именно той, которая присуща самым совершенным во всех отношениях животным, то она бесспорно представляет собой наиболее совершенный тип организации.

Посмотрим теперь, не обнаруживают ли классы и крупные семейства, составляющие обширный ряд *беспозвоночных животных*, при

сравнении этих главных групп между собой нарастающей *деградации* в степени сложности и совершенства организации входящих в этот ряд животных.

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Дойдя до *беспозвоночных животных*, мы встречаем огромный ряд разнообразных животных, наиболее многочисленных из существующих в природе и наиболее интересных с точки зрения различий, наблюдаемых в их организации и их способностях.

Изучая беспозвоночных животных, можно убедиться, что, последовательно создавая их, природа постепенно переходила от более простого к самому сложному. Она имела цель достичь такого плана организации, который допускал бы наивысшую степень совершенства[67] (план строения позвоночных животных). Этот план сильно отличался от всех тех, которые она вынуждена была предварительно создавать, чтобы достигнуть этой цели; поэтому можно ожидать, что среди этих многочисленных животных мы должны будем встретить не одну-единственную, постепенно совершенствующуюся систему организации, но целый ряд весьма различных систем: всякий раз, когда впервые появлялся какой-нибудь орган первостепенного значения, должна была возникать и новая система организации.

Действительно, когда природа сумела создать специальный орган пищеварения *(у полипов)*, она впервые придала особую и постоянную форму животным, которых она наделила этим органом, ибо *инфузории*, с которых она начала создание живых тел, не могли обладать ни способностью, которую производит этот орган, ни теми особенностями формы и организации, которые способствовали бы выполнению его функций.

В дальнейшем, когда природа, установив специальный орган *дыхания*, постепенно видоизменяла его в целях его совершенствования и приспособления к условиям места обитания животных, она

одновременно изменила и их организацию в соответствии с теми требованиями, которые постепенно возникли в связи с появлением и развитием других специальных органов.

Когда же после этого ей удалось образовать *первную* систему, она тотчас же получила возможность создать и *мышечную* систему. Но с этого момента возникла необходимость в существовании опорных точек для прикрепления мышц, а также парных частей, придающих телу симметричную форму. В результате этого возникли различные виды организации, которые сформировались под влиянием условий места обитания животных, в связи с приобретением ими новых частей и которые до этого не могли еще появиться.

Наконец, когда природа сумела сообщить флюидам, содержащимся в теле животного, движение, достаточно быстрое для того, чтобы могла возникнуть *циркуляция*, организация приобрела новые важные особенности, отличающие ее от тех систем организации, в которых циркуляция отсутствует.

Чтобы убедиться в обоснованности высказанных мною положений и дать ясное представление о деградации и упрощении организации, окинем беглым взглядом различные классы беспозвоночных животных, следуя принятому нами порядку, обратному порядку самой природы.

МОЛЛЮСКИ

Животные с мягким нерасчлененным телом, дышащие жабрами и имеющие мантию. Узловатый продольный и спинной мозг отсутствуют.

Если спускаться по лестнице, образуемой общим рядом животных, можно убедиться, что пятое место бесспорно принадлежит *моллюскам*. Несмотря на то, что моллюски должны быть поставлены одной ступенью ниже рыб, поскольку у них отсутствует позвоночный столб, они все же являются наиболее высоко организованными из всех беспозвоночных животных. Они дышат жабрами, которые, в зависимости от принадлежности животных к тому или иному роду и от привычек пород, входящих в эти роды, представляют большое разнообразие по своей форме, величине, а также по положению — либо

внутри, либо на наружной поверхности тела животного. Все моллюски имеют головной мозг, нервы не узловатые, т. е. не образующие ряда ганглиев на протяжении продольного мозгового ствола; артерии, вены и одно или несколько сердец с одним желудочком. Это единственные известные нам животные, которые, обладая нервной системой, не имеют ни спинного, ни узловатого продольного мозга.

У тех водных животных и их потомков, которые часто выходили на сушу и подвергались действию воздуха, привычка эта приобрела характер постоянства и сохранилась у некоторых пород; жабры, по существу предназначенные природой для того, чтобы дыхание могло осуществляться в воде, должны были подвергнуться у таких животных изменению и по своим способностям, и по своей форме.

Дыхательный орган этих животных постепенно приспособился к воздуху. Это отнюдь не предположение. Как известно, все ракообразные имеют *жабры*; тем не менее существуют крабы *(cancer ruricola)*, которые обычно живут на суше и дышат воздухом при помощи жабер. Эта привычка дышать воздухом при помощи жабер мало-помалу сделалась необходимостью у многих усвоивших ее моллюсков. Она даже видоизменила самый орган, а именно: жабры этих животных, не имея уже надобности в столь тесном соприкосновении с вдыхаемым флюидом, приросли к стенкам заключающей их полости.

Поэтому у моллюсков можно различать жабры двоякого рода.

Одни состоят из сплетений сосудов, разветвляющихся в покровах внутренней полости; эти жабры не образуют никаких выростов и приспособлены только для дыхания воздухом; их можно назвать *воздушными жабрами*.

Жабры второго рода почти всегда представляют собой выросты, расположенные либо внутри, либо на наружной поверхности тела животного, и имеют вид бахромок, гребенчатых листочков, тяжей и т. п. Они могут служить для дыхания только при условии соприкосновения с водой. Их можно назвать *водными жабрами*.

Если различия в привычках животных вызвали различия в их органах, то из этого можно заключить, что для изучения признаков, присущих известным отрядам моллюсков, полезно отличать тех из них, которые имеют воздушные жабры, от тех, у которых жабры пригодны только для водного дыхания. Но и в том и в другом случае это все же только жабры, и нам представляется крайне неуместным утверждение, будто моллюски, дышащие воздухом, имеют *легкие*. Кому не известно, сколько раз неправильное употребление слов и неверное применение терминов приводило к превратному пониманию вещей и вводило в заблуждение?

Так ли велика разница между дыхательным органом *пнеймодермона* [68], состоящим из сосудистых сетей или продольных рядов сосудов, разветвляющихся в наружной поверхности кожи, и сосудистым сплетением улиток, пронизывающим внутренние кожные выросты? И все же *пнеймодермон*, повидимому, дышит только водой.

Уделим теперь некоторое внимание рассмотрению отношений, существующих между органом дыхания моллюсков, дышащих воздухом, и легкими позвоночных животных.

Существенная особенность легкого заключается в том, что оно состоит из особой губчатой массы, образованной бóльшим или меньшим количеством ячеек. Воздух непрерывно поступает в эти ячейки через рот животного, а отсюда — в более или менее хрящевой канал, который носит название *дыхательного горла* и обыкновенно разделяется на отдельные ветви, так называемые *бронхи*, оканчивающиеся ячейками. В результате последовательного расширения и сжатия грудной полости ячейки и бронхи попеременно то наполняются воздухом, то освобождаются от него; это чередующееся отчетливое вдыхание и выдыхание [воздуха] и является характерным для легкого. Этот орган способен выносить соприкосновение только с воздухом; вода и все прочие вещества действуют на него чрезвычайно раздражающим образом. Следовательно, природа легкого совершенно иная, нежели природа *жаберной полости некоторых моллюсков*. Последняя никогда не бывает парной, не производит отчетливых вдыханий и выдыханий и не способна к попеременному расширению

и сжатию; она никогда не имеет ни *дыхательного* горла, ни *бронхов*, а вдыхаемый флюид никогда не поступает через рот животного.

Дыхательная полость, лишенная *дыхательного горла* и *бронхов*, не способная попеременно расширяться и сжиматься, полость, в которую вдыхаемый флюид поступает не через рот и которая приспособляется то к воздушному, то к водному дыханию, никоим образом не может быть *легким*. Обозначать одним и тем же названием столь различные органы значит не только не способствовать развитию науки, но задерживать его.

Легкое — единственный дыхательный орган, способный наделить животное голосом. После рептилий ни одно животное не обладает легкими, поэтому ни у одного из них нет голоса.

Я пришел к выводу, что допущение, будто некоторые моллюски дышат при помощи *легких*, не отвечает действительности. Правда, существуют моллюски, которые дышат воздухом, но ведь то же самое имеет место у некоторых ракообразных и у всех насекомых, хотя ни одно из этих животных не обладает настоящим *легким*, если не обозначать одним и тем же словом совершенно различные вещи.

Если моллюски с точки зрения общей их организации являются менее совершенными, чем рыбы, то и они, с своей стороны, доказывают существование непрерывной *деградации*, которую мы намерены проследить на протяжении всей цепи животных. Но обнаружить эту деградацию в пределах самого класса моллюсков не легко потому, что вследствие чрезвычайно большой численности и разнообразия животных этого класса трудно отличить то, что относится к *деградации* как таковой, от того, что является результатом условий места обитания и привычек этих животных.

Обширный класс моллюсков распадается всего на два отряда, которые могут быть противопоставлены один другому по их главным отличительным признакам. Животные, относящиеся к первому отряду *(моллюски, имеющие голову)*, все обладают явственно выраженной головой, глазами, челюстями или хоботком и все размножаются при помощи совокупления.

Напротив, все моллюски второго отряда *(безголовые моллюски)* лишены головы, глаз, челюстей и хоботка во рту и никогда не размножаются при помощи совокупления.

Разумеется, никто не станет оспаривать, что второй отряд моллюсков с точки зрения совершенства организации стоит ниже первого. Однако важно иметь в виду, что отсутствие головы, глаз и т. д. у безголовых моллюсков не следует приписывать одной только общей деградации организации, так как на более низких ступенях лестницы животных мы встречаем животных, имеющих голову, глаза и т. д. Повидимому, и здесь перед нами одно из тех отклонений в ходе постепенного совершенствования организации, которые вызваны обстоятельствами, следовательно причинами, не имеющими ничего общего с теми, которые обусловливают постепенное усложнение организации животных.

Если принять во внимание влияние употребления или полного неупотребления органа, то станет вполне понятно, что голова, глаза и т. д. были бы совершенно бесполезны моллюскам второго отряда, так как сильное развитие их мантии исключает какую бы то ни было возможность использования этих органов.

В соответствии с законом природы, который устанавливает, что всякий орган, постоянно остающийся без употребления, постепенно хиреет, уменьшается и, наконец, бесследно исчезает,— голова, глаза, челюсти и т. д. действительно были утрачены безголовыми моллюсками. В дальнейшем мы встретим еще много подобных примеров.

Так как у беспозвоночных животных во внутренних частях их тела нет точек опоры для движения их мышц, природа взамен этих точек опоры снабдила *моллюсков* мантией. Эта мантия бывает у них тем тверже и тем полнее облекает их тело, чем больше эти животные способны к перемещениям и чем больше они вынуждены прибегать к этому единственному вспомогательному средству.

Таким образом, моллюски, имеющие голову и более подвижные, чем те, которые совершенно лишены ее, имеют мантию более плотную, более прилегающую и более крепкую, чем голые (не имеющие раковины) моллюски; помимо того, внутри их мантии содержится

панцырь, еще более твердый, чем самая мантия, который чрезвычайно облегчает передвижение и сокращение тела животного (слизни).

Если бы, вместо того чтобы обозревать цепь животных в направлении, обратном направлению самой природы, мы проследили ее, начав с наименее совершенных животных и закончив наиболее совершенными из них, мы легко могли бы заметить, что природа, собираясь приступить к выполнению плана организации беспозвоночных животных, дойдя до моллюсков, вынуждена была отказаться от использования уплотненных или ороговевших покровов в качестве опорного аппарата для действия мышц и что в то время, как она готовилась перенести эти точки опоры внутрь тела животного, моллюски оказались как бы на переходной стадии этого изменения системы организации; поэтому, обладая еще весьма слабыми средствами для передвижения, они выполняют эти движения исключительно медленно.

УСОНОГИЕ

Животные, не имеющие глаз; дышат жабрами; снабжены мантией, имеют членистые конечности, одетые роговым покровом.

Усоногих[69], из которых до настоящего времени известно всего четыре рода*, следует рассматривать как отдельный класс, поскольку их нельзя поместить ни в одно из подразделений какого-либо из классов, установленных среди беспозвоночных животных.

Благодаря наличию мантии усоногие приближаются к моллюскам и должны быть помещены непосредственно после безголовых моллюсков, так как, подобно последним, они тоже не имеют ни головы, ни глаз.

Однако усоногих нельзя отнести к классу моллюсков, так как их нервная система, как и у животных последующих трех классов, представлена узловатым продольным мозгом. Усоногие имеют чле-

* *Analifa, baianus, coronula, tubicinella.*

нистые ножки, одетые роговым покровом, и несколько пар челюстей, расположенных в поперечном направлении. Следовательно, они стоят на более низкой ступени, чем моллюски. Движение их флюидов имеет характер настоящей циркуляции, осуществляемой при помощи артерий и вен.

Эти животные прирастают к различным находящимся в морской воде телам и, следовательно, не способны к передвижению; главные их движения сводятся к движению их ножек. Хотя усоногие, подобно моллюскам, имеют мантию, природа не сумела использовать ее для движения их ножек, поэтому она вынуждена была создать в самом покрове этих последних точки опоры для тех мышц, которые приводят их в движение. И в самом деле, этот покров плотный, кожистый и как бы ороговевший, как у ракообразных и насекомых.

КОЛЬЧЕЦЫ

Животные с удлиненным кольчатым телом, но без членистых конечностей; дышат жабрами; имеют систему циркуляции и узловатый продольный мозг.

Класс *кольчецов* в силу необходимости должен идти после класса усоногих, так как ни у одного кольчеца нет мантии. Мы вынуждены поместить их до ракообразных, потому что у них отсутствуют членистые конечности; потому также, что они не должны прерывать ряд тех животных, у которых подобные конечности есть; наконец, и потому, что их организация не позволяет поместить их после насекомых.

Несмотря на то, что эти животные в общем еще очень мало изучены, место, отводимое им в общем ряде и определяемое их организацией, свидетельствует о том, что и в этом классе животных продолжается *деградация* организации. И действительно, *кольчецы* стоят ниже *моллюсков*, так как имеют узловатый продольный мозг, и ниже *усоногих*, обладающих, подобно моллюскам, мантией; наконец, отсутствие у кольчецов членистых конечностей не позволяет

отвести им место там, где они могли бы прервать цепь животных, имеющих подобные конечности.

Удлиненной формой тела кольчецы обязаны своему образу жизни: живут они либо во влажной земле, в иле, либо, иногда, в воде; большинство — в трубках, [образуемых ими] из различного рода веществ; они выходят из этих трубок и вновь возвращаются в них по своему желанию. Все это делает их настолько похожими на червей, что до настоящего времени все натуралисты смешивали их с последними.

Их внутренняя организация характеризуется очень маленьким головным мозгом, узловатым продольным мозгом, артериями и венами, в которых циркулирует обычно окрашенная в красный цвет кровь. Кольчецы дышат жабрами — либо наружными в виде выростов, либо внутренними, скрытыми и невидимыми снаружи.

РАКООБРАЗНЫЕ

Животные с членистым телом и членистыми конечностями; кожа превращена в панцырь; имеют систему циркуляции; дышат жабрами.

Здесь мы вступаем в обширный ряд животных, имеющих членистое тело, и прежде всего членистые конечности, и крепкие, уплотненные, ороговевшие или кожистые покровы.

Плотные или отвердевшие части этих животных всегда находятся на наружной поверхности их тела. Создав незадолго до возникновения первых животных этого класса *мышечную систему* и нуждаясь для усиления действия последней в опоре со стороны твердых частей, природа вынуждена была прибегнуть к *системе членистости*, чтобы обеспечить животным возможность движений.

Все животные, объединяемые на основе общего признака — членистости, рассматривались Линнеем и другими натуралистами после него как принадлежащие к одному-единственному классу, которому дали название насекомых. Однако в конце концов было признано, что этот обширный ряд животных состоит из многих важных групп, которые следует разграничить.

Итак, класс *ракообразных*, которых объединяли с классом насекомых несмотря на то, что все древние натуралисты всегда ракообразных выделяли, представляет собой группу, установленную самой природой, группу, которую следует сохранить и поместить ее непосредственно после класса *кольчецов*, т. е. на восьмом месте общего ряда животных. Этого требует знакомство и с их организацией, следовательно, в этом утверждении нет ничего произвольного.

В самом деле, *ракообразные* имеют сердце, артерии и вены, в которых циркулирует прозрачный, почти бесцветный флюид, и все они дышат настоящими *жабрами*. Это не подлежит сомнению, и это всегда будет служить камнем преткновения для тех, кто упорно отводит им место среди насекомых на том лишь основании, что те и другие имеют членистые конечности.

Хотя *ракообразные* резко отличаются от *паукообразных* и *насекомых* по устройству их системы циркуляции и дыхания, и хотя в этом отношении они занимают более высокое место, однако им свойственны, как и паукообразным и насекомым, черты более низкого уровня организации, чем у *кольчецов*. Иными словами, они относятся к тому ряду членистых животных, в котором сходят на нет и исчезают [настоящая] система циркуляции, а следовательно и сердце, артерии и вены, и в котором одновременно утрачивается и система дыхания при помощи *жабер*. Таким образом, ракообразные, со своей стороны, подтверждают существование этой непрерывной *деградации* организации в принятом нами порядке рассмотрения лестницы животных. Циркулирующий в их сосудах флюид прозрачен, имеет очень малую плотность, подобно флюиду у насекомых. Это также доказывает наличие деградации.

Что касается нервной системы ракообразных, то она представлена у них очень маленьким головным мозгом и узловатым продольным мозгом. Все это характерные признаки упрощения этой системы, присущие двум предшествующим и двум последующим классам. Животные этих классов — последние животные, у которых еще существует нервная система.

Именно у ракообразных были обнаружены последние следы *органа слуха*. Ни у одного животного нижестоящих классов они не найдены.

Замечания

Здесь перестает существовать *подлинная система циркуляции*, т. е. система, включающая артерии и вены, присущая организации наиболее совершенных животных и имеющаяся налицо у животных всех предшествующих классов. Следовательно, животные, о которых мы будем говорить дальше, являются еще более несовершенными по своей организации, чем *ракообразные*, т. е. последние из животных, у которых еще ясно выражена система циркуляции. Итак, *деградация* организации явно продолжается, ибо, по мере того как мы опускаемся по лестнице животных, постепенно исчезают все черты сходства между организацией рассматриваемых животных и организацией животных наиболее совершенных.

Какова бы ни была природа движения флюидов у животных тех классов, к рассмотрению которых мы теперь переходим, это движение осуществляется менее активными средствами и постепенно делается все более и более медленным.

ПАУКООБРАЗНЫЕ

Животные, дышащие при помощи трахей, имеющих ограниченную область распространения; развивающиеся без метаморфоза и имеющие во все периоды жизни членистые конечности и всегда глаза на голове.

Сохраняя порядок, которому мы следовали до сих пор, мы дойдем до девятой ступени животного царства, которая бесспорно принадлежит паукообразным [70]; последние настолько тесно связаны с *ракообразными*, что мы всегда вынуждены будем сближать их с ними и помещать их непосредственно за этими последними. Тем не менее паукообразные существенным образом отличаются от ракообразных, ибо у них мы впервые находим орган дыхания, менее совершенный,

чем *жабры*, поскольку этот орган действительно никогда не встречается у животных, имеющих сердце, артерии и вены.

Паукообразные дышат только при помощи стигм и воздухоносных трахей, т. е. дыхательных органов, аналогичных по своему устройству дыхательным органам насекомых. Однако эти трахеи, вместо того чтобы разветвляться по всему телу, как это имеет место у насекомых, низведены до небольшого числа пузырьков. Факт этот показывает, что природа в последний раз применила у *паукообразных* тот способ дыхания, который она вынуждена была использовать до того как были созданы *жабры*, подобно тому как у рыб и низших рептилий она в последний раз применила тот способ дыхания, к которому она вынуждена была прибегнуть до создания настоящих *легких*.

Если *паукообразные* существенно отличаются от ракообразных тем, что дышат при помощи воздухоносных *трахей*, имеющих весьма ограниченную область распространения, а не при помощи жабер, то в то же самое время они сильно отличаются и от насекомых. Поэтому соединять их с насекомыми, с которыми у них нет общих признаков, позволяющих поместить их в один класс, и от которых они, помимо того, отличаются даже по своей внутренней организации, было бы столь же неуместно, как соединять в один классс *ракообразных* с насекомыми.

В самом деле, несмотря на тесную связь с насекомыми, паукообразные существенно отличаются от последних.

1. Они никогда не претерпевают метаморфоза и рождаются, уже обладая формой и всеми частями, присущими взрослому животному; следовательно, они всегда имеют глаза на голове и членистые конечности — порядок вещей, зависящий от самой природы их внутренней организации, которая в этом отношении резко отличается от организации насекомых.

2. У *паукообразных* первого отряда (паукообразные со щупиками) намечаются первые зачатки системы циркуляции *.

* «Именно у пауков особенно легко наблюдать сердце: у видов, лишенных волосяного покрова, легко обнаружить его биения, заставляющие пульсировать

3. Их органы дыхания, хотя такого же порядка, как у насекомых, все же сильно отличаются от дыхательной системы последних, поскольку их трахеи не распространяются по всему телу животного в виде многочисленных ветвящихся воздухоносных трубок, как это имеет место у насекомых, но низведены до небольшого числа пузырьков.

4. *Паукообразные* размножаются несколько раз в течение жизни, тогда как насекомые лишены этой способности.

Приведенных различий вполне достаточно, чтобы понять, насколько ошибочны те системы распределения, в которых *паукообразных* и *насекомых* объединяют в один класс на том лишь основании, что авторы этих систем принимали во внимание только общую тем и другим животным членистость конечностей и бóльшую или меньшую степень уплотнения их кожного покрова. Это почти то же самое, что соединять в один класс *рептилий* и *рыб* лишь на том основании, что те и другие имеют более или менее развитые чешуйчатые покровы.

Что касается общей *деградации* организации, которую мы стремимся проследить на протяжении всей лестницы животных, то у *паукообразных* она выражена чрезвычайно явственно. Действительно, поскольку эти животные дышат при помощи органа менее совершенного устройства, чем легкие или даже жабры, и имеют лишь первые зачатки не сложившейся еще окончательно системы циркуляции, паукообразные, со своей стороны, подтверждают наличие упомянутой непрерывной деградации.

Эта деградация замечается даже у ряда видов, относящихся к этому классу. Так, *паукообразные* второго отряда, т. е. паукообразные с сяжками, сильно отличаются от остальных паукообразных, стоят на гораздо более низкой ступени организации и весьма близки

кожу брюшка. Удалив эту кожу, мы увидим полый продолговатый орган, сужи-вающийся к обоим концам и передним своим концом почти достигающий груди; с каждой стороны его отходят две или три пары ясно различимых сосудов». (C u v i e r. Anatomie comparée, т. IV, стр. 419).

к насекомым; впрочем, от последних они отличаются тем, что не претерпевают метаморфоза. Может быть, именно вследствие того, что они никогда не поднимаются в воздух, их трахеи не распространяются по всем частям тела.

НАСЕКОМЫЕ

Животные, претерпевающие метаморфоз; во взрослом состоянии имеют два глаза и два сяжка на голове, шесть членистых ног и две трахеи, разветвляющиеся по всему телу.

Продолжая следовать порядку, обратному тому, каким шла природа, мы увидим, что непосредственно за паукообразными должны следовать *насекомые*, т. е. этот огромный ряд несовершенных животных, у которых нет ни артерий, ни вен[71], которые дышат воздухоносными трахеями, распространяющимися по всему телу, рождаются в состоянии менее совершенном, чем то, в котором они размножаются, и, следовательно, претерпевают *метаморфоз*.

Во взрослом состоянии все, без исключения, насекомые имеют шесть членистых ножек, два усика и два глаза на голове. Большинство из них имеет крылья.

В соответствии с тем порядком, которому мы следуем, *насекомые* безусловно должны занять десятое место в животном царстве, потому что по своей организации они ниже паукообразных, поскольку, в отличие от последних, они рождаются в несовершенном состоянии и производят потомство всего один раз в течение жизни.

Именно у *насекомых* мы впервые наблюдаем, что почти все органы, необходимые для поддержания жизни, распределяются почти равномерно по всему телу, вместо того чтобы быть сосредоточенными в отдельных местах, как это имеет место у наиболее совершенных животных. Это явление постепенно приобретает все более и более общий характер и все сильнее бросается в глаза у животных последующих классов.

Нигде еще до сих пор общая *деградация* организации не обнаруживалась с такой очевидностью, как у *насекомых*, организация которых, как мы видели, менее совершенна, чем у животных всех предшествующих классов. Деградация обнаруживается даже при сопоставлении различных отрядов, на которые естественно распадается класс насекомых: так, например, насекомые трех первых отрядов (жесткокрылые, прямокрылые и сетчатокрылые) имеют верхние и нижние челюсти; у насекомых четвертого отряда (перепончатокрылые) появляется своего рода хоботок [trompe]; наконец, насекомые последних четырех отрядов (чешуекрылые, полужесткокрылые, двукрылые и бескрылые) имеют только хоботок. После насекомых первых трех отрядов парные челюсти нигде уже не встречаются больше в животном царстве. Что касается крыльев, то насекомые первых шести отрядов имеют четыре крыла, из которых все или только два служат для полета. Насекомые седьмого и восьмого отрядов имеют всего два крыла или же крылья у них совершенно отсутствуют вследствие недоразвития. Личинки насекомых двух последних отрядов лишены ног и похожи на червей.

Повидимому, *насекомые* — последние из животных, размножающихся половым способом и являющихся подлинно *яйцеродящими*.

Наконец, насекомые, как мы это увидим, представляют исключительный интерес с точки зрения тех присущих им особенностей, которые получили название *индустрии* [72]. Однако эта *индустрия* отнюдь не является продуктом каких-либо мыслительных актов, т. е. сочетания представлений.

Замечания

Подобно тому как среди позвоночных животных рыбы по общему своему строению и по отклонениям от правильного хода постепенного совершенствования организации являются продуктом влияния среды, в которой они обитают, так и среди беспозвоночных животных *насекомые* представляют по своей форме, организации и метаморфозу очевидный результат влияния воздушной среды, в которой они обычно живут и в которой большинство из них летает подобно птицам.

Если бы у *насекомых* были легкие, если бы они могли наполнять себя воздухом, если бы воздух, который проникает во все части их тела, мог там разрежаться, как тот воздух, который поступает внутрь тела у птиц, то волоски, покрывающие их тело, без сомнения превратились бы в перья.

Наконец, если нас не может не удивлять, что между *насекомыми*, подвергающимися своеобразному метаморфозу, и беспозвоночными животными других классов так мало общего, то достаточно подумать о том, что насекомые — единственные беспозвоночные животные, поднимающиеся в воздушное пространство и совершающие в нем свои движения, и нам станет ясно, что совершенно особые обстоятельства и привычки должны были привести у них и к особым результатам.

Насекомые связаны более или менее тесными отношениями только с *паукообразными*, и действительно, и те и другие — единственные беспозвоночные животные, живущие на воздухе. Однако ни одно паукообразное не способно летать и ни одно из них не претерпевает метаморфоза. Когда я перейду к рассмотрению влияния привычек, я покажу, что эти животные, привыкнув жить на различных предметах, находящихся на поверхности земли, или укрываться в уединенных местах, должны были утратить часть способностей, свойственных насекомым, и приобрести признаки, чрезвычайно отличающие их от последних.

Исчезновение ряда органов, имеющих существенное значение у наиболее совершенных животных

После насекомых в общем ряде животных, повидимому, существует довольно значительный пробел, который остается еще заполнить не известными пока животными, ибо в этом месте ряда внезапно исчезают многие органы, имеющие существенное значение у более совершенных животных. Эти органы действительно уничтожаются, так как в тех классах, которые нам еще предстоит рассмотреть, мы уже больше не встретим их.

Исчезновение нервной системы

Здесь на самом деле окончательно исчезает *нервная система* (нервы и их центр отношений), и ее не удается больше обнаружить ни у одного из животных последующих классов.

У наиболее совершенных животных эта система состоит из головного мозга, повидимому, служащего для выполнения умственных актов и у основания которого помещается очаг ощущений, от которого отходят нервы, а также спинной мозг, в свою очередь посылающий нервы к различным частям тела.

У позвоночных животных головной мозг постепенно уменьшается и, по мере уменьшения его объема, спинной мозг утолщается и как бы становится на его место.

У моллюсков, т. е. в первом классе беспозвоночных животных, головной мозг еще существует, но нет ни спинного, ни узловатого продольного мозга, и так как ганглии расположены на значительном расстоянии друг от друга, нервы не кажутся узловатыми.

Наконец, у пяти следующих классов нервная система в ее наипростейшей форме сводится к очень маленькому, едва намечевному головному мозгу и продольному мозгу, от которого отходят нервы к различным частям тела. Начиная с насекомых, мы не найдем уже обособленного очага для ощущений, но увидим множество мелких очагов, разбросанных по всему телу животного.

Так, в классе насекомых заканчивает свое существование нервная система — та важная система, которая на определенной ступени своего развития обусловливает возникновение представлений, а в состоянии своего высшего совершенства способна производить все умственные акты, система, являющаяся источником, из которого мышечное движение черпает свою активность и без которой, как можно думать, не было бы и полового размножения.

Центр отношений нервной системы находится в головном мозгу, или у его основания, или, наконец, в узловатом продольном мозгу. Там, где не удается обнаружить отчетливо выраженный головной мозг, имеется продольный мозг, но если нет ни головного, ни продольного мозга, нервная система больше не существует.

Исчезновение половых органов

Здесь окончательно исчезают также все следы полового размножения; и действительно, у животных, о которых речь впереди, невозможно обнаружить органы, служащие для настоящего оплодотворения. Тем не менее мы еще найдем у животных двух следующих классов своего рода *яичники*, содержащие в изобилии яйцевидные тельца, принимаемые за яйца. Но я считаю эти ложные яйца, способные воспроизводить новые особи без предварительного оплодотворения, почками или *внутренними почечками*; они являются переходной ступенью от размножения путем внутреннего почкования к половому размножению, называемому яйцерождением [73].

Приверженность человека к своим привычкам так велика, что он восстает даже против очевидности, желая постоянно видеть вещи в одном и том же свете!

Так, например, ботаники, привыкшие находить половые органы у очень многих растений, хотят, чтобы все без исключения растения имели подобные органы. Поэтому многие из них затратили невероятные усилия, стараясь во что бы то ни стало открыть у *тайнобрачных* или *безбрачных* растений тычинки и пестики. Они предпочитали произвольно и без всякого основания приписывать определенные функции частям, назначение которых им было неизвестно, вместо того чтобы признать, что природа умеет достигать одной и той же цели разными путями.

Утвердилось убеждение, что всякое воспроизводительное тело является либо семенем, либо яйцом, т. е. телом, которое для проявления своей воспроизводительной способности нуждается в воздействии полового оплодотворения. Это побудило Линнея сказать: *Omne vivum ex ovo* [74]. Однако в настоящее время нам хорошо известны растения и животные, размножающиеся исключительно при помощи частей тела — телец, которые не являются ни семенами, ни яйцами и, следовательно, не нуждаются вовсе в оплодотворении. К тому же эти части имеют иное строение и развиваются совершенно иным путем.

Чтобы судить о способе размножения того или иного живого тела, надо исходить из следующего принципа.

Всякое воспроизводительное тельце растительной или животной природы, которое, *не освобождаясь от какой-либо оболочки*, вытягивается, растет и становится растением или животным, подобным тому, от которого оно происходит, не является ни семенем, ни яйцом; оно не прорастает или не вылупляется после того как начнет расти, а его образование не требует вовсе полового оплодотворения. Это тельце не содержит зародыша, заключенного в оболочки, от которых этот последний должен в дальнейшем освободиться, как это имеет место в семени или в яйце.

Проследите внимательно развитие воспроизводительных телец у водорослей, грибов и т. д., и вы увидите, что эти тельца только вытягиваются и увеличиваются, постепенно приобретая форму растения, от которого они происходят, и что они не сбрасывают никакой оболочки, как это делает зародыш семени или яйца.

Проследите также развитие *почки*, отделяющейся от тела какого-нибудь полипа, например *гидры*, и вы убедитесь, что это воспроизводительное тельце лишь вытягивается и растет, но не освобождается от какой-либо оболочки и не вылупляется, как это делает цыпленок или шелковичный червь, выходящий из яйца.

Отсюда очевидно, что не всякое воспроизведение особи происходит путем полового оплодотворения и что там, где оно отсутствует, нет настоящих половых органов. А так как у животных четырех классов, следующих за *насекомыми*, не обнаружено никаких органов оплодотворения, то очевидно, что именно начиная от этой точки цепи животных *половое размножение* перестает существовать.

Исчезновение органа зрения

Здесь окончательно исчезает также *орган зрения*, столь полезный для наиболее совершенных животных. Этот орган, отсутствие которого мы уже наблюдали у части *моллюсков*, *усоногих* и у большинства *кольчецов*, появляется снова у *ракообразных*, *паукообразных* и *насекомых*, правда в весьма несовершенном состоянии, причем

у всех этих животных он или не имеет почти никакого применения, или же они пользуются им в весьма ограниченной мере. Но ни у одного животного из классов, следующих за *насекомыми*, мы уже не встретим этого органа [75].

Наконец, здесь же совершенно исчезает и *голова* — эта неотъемлемая часть тела наиболее совершенных животных, которая заключает в себе головной мозг и почти все [органы] чувств; ибо утолщение переднего конца тела, наблюдаемое у некоторых червей, например у *солитеров*, обусловленное расположением их присосок и не содержащее ни головного мозга, ни органа слуха или зрения и т. п.,— поскольку все эти органы отсутствуют у животных следующих [за насекомыми] классов,— нельзя рассматривать как настоящую голову.

Таким образом, мы видим, что в этом месте лестницы животных *деградация* идет исключительно быстрым темпом и позволяет ясно предвидеть приближение наибольшего упрощения организации животных.

ЧЕРВИ

Животные с мягким, удлиненным телом, не имеющие ни головы, ни глаз, ни членистых конечностей; продольный мозг и система циркуляции отсутствуют.

Здесь речь идет о тех червях, которые лишены сосудов для циркуляции, т. е. о червях, живущих во внутренних органах других животных, а также о некоторых других червях, имеющих иные места обитания, но обладающих такой же несовершенной организацией. Это животные с мягким, более или менее удлиненным телом, не претерпевающие метаморфоза, никогда не имеющие ни головы, ни глаз, ни членистых конечностей.

Черви должны следовать непосредственно за *насекомыми*, предшествовать *лучистым* и занимать в царстве животных одиннадцатое место. Именно с них начинает проявляться тенденция природы к установлению системы *членистости*,— системы, нашедшей затем

свое полное завершение у насекомых, паукообразных и ракообразных. Но организация червей менее совершенна, чем организация насекомых, потому что у них нет уже ни продольного мозга, ни головы, ни глаз, ни настоящих конечностей, что заставляет поставить их после насекомых. А новая форма [тела], впервые осуществленная природой у червей для того, чтобы установить систему членистости и тем самым отдалиться от лучевого расположения частей, указывает на то, что *червей* следует поместить даже до *лучистых*. К тому же после насекомых мы не находим больше того плана строения, который природа применила во всех вышестоящих классах. Я имею в виду ту общую форму животного, которая характеризуется *симметричным* расположением частей тела, при котором каждая часть одной стороны соответствует совершенно подобной ей части другой стороны.

У *червей* мы уже не находим этой двусторонней симметрии, но у них не обнаружено и лучевого расположения внутренних и наружных органов, свойственного *лучистым*.

После того как мною был установлен класс *кольчецов*, некоторые натуралисты стали и их называть *червями*, но, не зная куда отнести животных, о которых здесь идет речь, они объединили их в один класс с полипами. Предоставляю самим читателям судить о том, какие отношения и какие признаки класса дают право помещать в один и тот же класс *солитера* или *аскариду* с *гидрой* или каким-нибудь другим полипом!

Подобно насекомым, многие *черви*, повидимому, еще дышат трахеями, наружные отверстия которых представляют собой своего рода стигмы, однако можно допустить, что эти имеющие ограниченную область распространения или несовершенные трахеи являются не воздухоносными, как у насекомых, а *водоносными*, потому что эти черви никогда не живут на воздухе и либо непрерывно бывают погружены в воду, либо тело их омывается какими-нибудь флюидами, которые содержат влагу.

Так как у червей не обнаружено явно выраженных органов оплодотворения, я допускаю, что у них нет и полового размножения.

Впрочем, не исключена возможность, что оно существует у них в зачаточном состоянии, подобно тому как зачатки системы циркуляции намечены у *паукообразных*. В пользу этого предположения говорят различные формы хвоста у *свайников*. Однако существование полового размножения у червей еще не подтверждено наблюдениями.

То, что обнаружено у некоторых из них, например у *солитеров*, и что принято считать яичниками, повидимому является скоплением воспроизводительных телец, не нуждающихся в оплодотворении. Эти яйцевидные тельца бывают внутренними, как у *морских ежей*, а не наружными, как у *корин* и др. Такие же различия в отношении положения почечек, которые они производят, можно обнаружить и у полипов. Поэтому представляется вероятным, что черви размножаются посредством *внутреннего почкования*.

Таким образом, *черви*, эти животные, у которых нет ни головы, ни глаз, ни конечностей и у которых, быть может, отсутствует и половое размножение, со своей стороны подтверждают существование непрерывной *деградации* организации, которую мы стремимся проследить на всем протяжении лестницы животных.

ЛУЧИСТЫЕ

Животные, имеющие тело, способное к регенерации; голова, глаза, членистые конечности отсутствуют; рот обращен книзу; имеют лучевое расположение как внутренних, так и наружных частей.

Согласно принятому нами порядку рассмотрения, *лучистые* [76] занимают двенадцатое место в обширном ряде известных нам животных и составляют один из трех последних классов беспозвоночных.

У животных этого класса мы находим такую общую форму и такое расположение внутренних и наружных частей и органов тела, которые не были использованы природой ни у одного из животных предшествующих классов.

И действительно, у *лучистых* чрезвычайно отчетливо выражено лучевое расположение внутренних и наружных частей вокруг определенного центра или оси, словом — та особая форма, которую природа не применяла до сих пор и первые наброски которой были ею даны у полипов, откуда следует, что полипы должны идти после *лучистых*.

Тем не менее *лучистые* образуют ступень лестницы животных, четко отграниченную от той, на которой находятся полипы, и смешивать *лучистых* с полипами так же недопустимо, как помещать ракообразных в один класс с насекомыми или рептилий с рыбами.

Действительно, у *лучистых* имеются не только органы, повидимому, предназначенные для дыхания (трубочки или своего рода водоносные трахеи), но, помимо того, у них обнаружены и особые органы размножения, а именно различной формы яичники, между тем как ничего такого нет у полипов. Помимо того, кишечный канал лучистых имеет иное устройство, чем у полипов, где он всегда представляет собой простой мешок с одним-единственным отверстием. Рот лучистых всегда обращен книзу, т. е. имеет у этих животных особое расположение, вообще не свойственное полипам.

Хотя *лучистые* являются животными чрезвычайно своеобразными и еще мало изученными, однако то, что известно об их организации, явно указывает место, которое я им отвожу. У *лучистых*, как и у червей, нет ни головы, ни глаз, ни членистых конечностей, ни системы циркуляции, а возможно, что у них отсутствуют и нервы. Тем не менее *лучистые* безусловно должны следовать за червями, так как в расположении внутренних частей этих последних нет ничего, что напоминало бы лучевую форму, и так как у них впервые появляется система членистости.

Если у *лучистых* отсутствуют нервы, они должны быть лишены способности *чувствовать* и могут обладать лишь простой раздражимостью. Наблюдения над живыми *морскими звездами*, повидимому, подтверждают такое предположение: эти животные не проявляют никаких признаков боли, если отрезать у них лучи.

У многих *лучистых* еще можно различить волокна. Но можно ли назвать эти волокна *мышцами*, раз у нас нет оснований утверждать, что мышца, лишенная нервов, еще способна выполнять свои функции? Разве растения не дают нам примеров превращения клеточной ткани в волокна, хотя волокна эти нельзя считать мышцами? По моему мнению, мы не имеем никакого права утверждать, что все живые тела, у которых можно различить волокна, должны только на этом основании обладать мышцами, и я полагаю, что там, где нет нервов, нет и мышечной системы. Более уместно допустить, что волокна, которые встречаются у животных, лишенных нервов, способны производить движения только в результате присущей им раздражимости и что эти движения заменяют движения мышц, хотя они и носят менее активный характер.

Повидимому, у *лучистых* отсутствует не только мышечная система, но и половое размножение. Действительно, ничто не подтверждает, ничто даже не указывает, что маленькие яйцевидные тельца, скопления которых образуют так называемые *яичники* этих животных, подвергаются каким-либо образом оплодотворению и представляют собой настоящие *яйца*. Последнее тем менее вероятно, что эти тельца в одинаковой мере содержатся у всех особей. Поэтому я считаю эти маленькие яйцевидные тельца внутренними, но уже более совершенными *почками*, а их скопления в определенных местах средством, которым природа пользуется для перехода к половому размножению.

Лучистые, со своей стороны, доказывают существование общей *деградации* организации животных, ибо, начиная с этого класса животных, мы встречаемся с новой формой и новым расположением частей и органов, сильно отличающимися от тех, которые мы видели у животных вышестоящих классов. Помимо того, *лучистые*, повидимому, лишены способности чувствовать, мышечного движения и полового размножения. Кишечный канал у некоторых из них открывается наружу одним-единственным отверстием; скопления яйцевидных телец начинают исчезать, а тело приобретает вполне студенистую консистенцию.

Замечания

У очень несовершенных животных, таких, как *полипы* и *лучистые*, центр движения флюидов существует, повидимому, только в пищеварительном канале. Здесь этот центр впервые устанавливается, и именно через этот канал начинают проникать *тонкие флюиды* из окружающей среды, возбуждающие движения в собственных флюидах этих животных. Чем была бы жизнь растений без внешних возбуждений и чем была бы жизнь наиболее несовершенных животных без этой причины, т. е. без теплорода и электричества окружающей среды?

Без сомнения, именно благодаря этому средству, которое природа применила вначале с малой активностью у *полипов*, а затем значительно развила его у *лучистых*, возникла лучистая форма, ибо тонкие флюиды из окружающей среды, проникающие через пищеварительный канал животного и обладающие способностью расширяться, должны были в результате беспрерывно возобновляющегося отталкивания от центра по направлению ко всем точкам окружности обусловить это лучеобразное расположение частей.

По той же причине кишечный канал *лучистых*, все еще крайне несовершенный, так как чаще всего он имеет всего одно отверстие, приобрел отходящие от него многочисленные, напоминающие сосуды и часто разветвленные лучеобразные выросты.

Той же причиной, без сомнения, обусловлены и постоянные изохронные движения, наблюдаемые у *лучистых*, имеющих мягкое тело, например у медуз и других. Весьма вероятно, что эти движения являются результатом попеременного массового притока и оттока тончайших флюидов, проникающих внутрь тела, распространяющихся по всем его частям и затем улетучивающихся.

Не следует утверждать, что изохронные движения, наблюдаемые у *лучистых* с мягким телом, являются результатом их дыхания, ибо ни у одного животного после позвоночных природа не дала нам примера правильно чередующихся и размеренных движений вды-

хания и выдыхания. Каково бы ни было дыхание *лучистых*, оно, во всяком случае, крайне медленно и не сопровождается заметными движениями.

ПОЛИПЫ

Животные с почти студенистым телом, способным к регенерации, не имеющие ни одного специального органа, за исключением пищеварительного канала с одним отверстием. Рот — верхушечный, снабжен лучеобразно расположенными щупальцами или ресничным и коловратным органом.

Дойдя до *полипов*, мы достигаем предпоследней ступени лестницы животных или предпоследнего из классов, которые необходимо было установить среди животных.

Несовершенство и простота организации здесь очень велики: животные этого класса почти лишены способностей, и в их животной природе долго сомневались.

Это животные с однородным, почти всегда студенистым телом, обладающим сильно развитой во всех его частях способностью к регенерации; размножаются они путем почкования. Лучевая форма, впервые примененная здесь природой, сказывается у них только в лучеобразном расположении щупалец вокруг рта. У них нет никаких специальных органов, кроме кишечного канала с одним-единственным отверстием, следовательно весьма несовершенного.

Можно утверждать, что *полипы* — гораздо более несовершенные животные, чем все животные предшествующих классов, потому что мы не находим у них ни головного, ни продольного мозга, ни нервов, ни специальных органов дыхания, ни сосудов для циркуляции флюидов, ни яичников для размножения. Вещество их тела до некоторой степени однородно и состоит из студенистой и раздражимой *клеточной ткани*[77], в которой медленно движутся флюиды. Все их внутренние органы сводятся к несовершенному кишечному каналу, изредка образующему отогнутые назад складки или снабженному придатками и в общем напоминающему продолговатый мешок

с единственным отверстием, одновременно служащим ртом и задним проходом.

Нет никаких оснований утверждать, что у животных, о которых здесь идет речь, т. е. у которых не удается обнаружить ни нервной системы, ни органов дыхания, ни мышц и т. д., все эти органы тем не менее существуют, хотя и низведены до ничтожных размеров и как бы рассеяны и растворены во всей массе их тела, равномерно входя в состав каждой частицы последнего, вместо того чтобы быть сосредоточенными в определенных местах; что, следовательно, каждая точка тела животного может испытывать различные ощущения, производить мышечные движения, проявлять волю, иметь представления и мысли. Такое предположение было бы совершенно необоснованным, произвольным и неправдоподобным. Ведь приняв его, можно было бы утверждать, что *гидра* содержит в каждой точке своего тела все органы самого совершенного животного и что, следовательно, каждая точка тела полипа видит, слышит, различает запахи, имеет вкусовые ощущения и т. п., что она, кроме того, способна иметь представления, мысли, суждения, словом — что она выполняет умственные акты. Каждая частица тела гидры или любого полипа представляла бы в таком случае сама по себе совершенное животное, а сама гидра была бы животным еще более совершенным, чем человек, поскольку любая ее частица с точки зрения совершенства ее организации и способностей была бы равноценна целому индивидууму человеческого вида.

Чтобы быть последовательным, надо было бы распространить эти выводы на монаду, самое несовершенное из известных нам животных, и даже на *растения*, ибо и эти последние одарены жизнью. При этом пришлось бы приписать каждой частице растения все только что упомянутые мною способности, разумеется в пределах, допускаемых организацией того живого тела, частью которого она является[78].

Без сомнения, изучение природы приводит нас совсем не к таким выводам. Оно учит нас, что, наоборот, всюду, где какой-нибудь орган перестает существовать, исчезают также и те способности, которые от него зависят. Животное, у которого нет глаз или которого лишили

их, не в состоянии видеть, и хотя анализ показывает, что различные *чувства* имеют своим источником *осязание*, лишь различным образом видоизмененное у каждого из них, все же ни одно животное, у которого отсутствуют *нервы* — эти специальные органы чувства, не может испытывать никаких ощущений, ибо у него нет внутреннего чувства своего существования, нет очага, куда могло бы быть передано ощущение, следовательно оно не способно чувствовать.

Таким образом, *чувство осязания* — эта основа всех прочих чувств — присуще почти всем частям тела тех животных, которые имеют *нервы*, но оно отсутствует у тех из них, которые, подобно *полипам*, их лишены. У полипов части тела обладают только *раздражимостью*, притом в очень высокой степени; но эти животные лишены способности чувствовать, и, следовательно, они совершенно лишены и способности ощущать. Для того чтобы ощущение могло иметь место, необходим воспринимающий его орган, т. е. нервы, и, помимо того, какой-нибудь очаг (головной или узловатый продольный мозг), куда это ощущение могло бы быть передано.

Ощущение всегда бывает следствием полученного воздействия, которое тотчас же передается внутреннему очагу, в котором и образуется это ощущение. Прервите сообщение между органом, подвергшимся воздействию, и очагом, в котором возникает ощущение,— и всякое ощущение в этом месте тотчас же прекращается. Это положение никогда не может быть опровергнуто.

Ни один полип не может быть подлинно *яйцеродящим*, так как ни у одного из них нет специальных органов размножения. Ведь для того чтобы могли образоваться настоящие яйца, недостаточно, чтобы животное имело *яичник*; необходимо, помимо того, чтобы у самого животного или у другой особи его же вида существовал особый орган для оплодотворения. Однако никому еще не удалось доказать, что *полипы* снабжены подобными органами. Зато очень хорошо известны те почки, которые многие полипы производят для целей размножения. Тщательное исследование этих почек показывает, что они являются не чем иным, как полностью отделившимися частями тела животного, менее простыми, нежели те, которыми

природа пользуется для того, чтобы размножить мельчайших животных, составляющих последний класс царства животных.

Полипам присуща очень большая раздражимость; поэтому их движения происходят исключительно под влиянием внешних возбуждений, возникающих вне их. Эти движения являются неизбежным результатом испытываемых этими животными воздействий и выполняются они без участия актов воли, поскольку полипы не способны произвести эти последние, и без возможности выбора, поскольку они не могут обладать волей.

Свет заставляет полипов постоянно, и притом всегда одинаково, обращаться в его сторону, как это имеет место и у растений, ветви, листья и цветы которых тоже поворачиваются к свету, хотя и значительно медленнее. Ни один *полип* не преследует добычи и не пользуется для отыскания ее своими щупальцами; но когда постороннее тело коснется этих щупальцев, они захватывают его, проводят его в рот, и полип поглощает его, не различая степени его полезности для себя. Это тело будет переварено и усвоено полипом, если оно пригодно для этого; если же оно остается некоторое время нетронутым в его пищеварительном канале, то полип полностью выбрасывает его наружу. Таким же путем он удаляет и все непереваренные остатки пищи. Но во всем этом проявляется та же вынужденность действия и никогда — выбор, который позволил бы ему видоизменить эти действия.

Что касается отличий *полипов* от *лучистых*, то они чрезвычайно велики и весьма отчетливо выражены. Мы не находим у первых из них ни одной внутренней части с явственно выраженным лучевым расположением; только их щупальцы направлены лучеобразно, т. е. совершенно так же, как руки *головоногих моллюсков*; но последних, разумеется, никто не станет смешивать с лучистыми. Помимо того, у *полипов* рот конечный и верхушечный, тогда как у *лучистых* он имеет иное расположение.

Совершенно неуместно называть *полипов зоофитами*, т. е. животно-растениями, потому что они всецело являются животными. Они наделены способностями, которых никогда не бывает у расте-

ний, а именно: подлинной *раздражимостью* и способностью *переваривать пищу*; наконец, по своей природе они не имеют ничего общего с растениями.

Действительные черты сходства *полипов* с *растениями* следующие: 1) почти одинаковая простота организации тех и других; 2) способность многих полипов срастаться между собой, сообщаться друг с другом при помощи общего пищеварительного канала и образовывать сложных животных; 3) наконец, внешняя форма образуемых полипами скоплений, которая долгое время заставляла считать эти скопления настоящими растениями, поскольку они часто почти так же разветвлены, как растения.

Независимо от того, имеют ли *полипы* одно или несколько ротовых отверстий, у них всегда есть кишечный канал, в который ведут эти отверстия, следовательно есть пищеварительный орган, отсутствующий у всех растений.

Если *деградация* организации, обнаруженная нами во всех классах начиная с млекопитающих, проявляется где-либо особенно наглядно, то это именно у *полипов*, организация которых низведена до крайней простоты.

ИНФУЗОРИИ

Животные бесконечно малых размеров со студенистым прозрачным однородным телом, обладающим очень большой сократимостью; не имеющие ни одного специального внутреннего органа, но часто содержащие яйцевидные почки; на наружной поверхности их тела нет ни лучеобразно расположенных щупалец, ни коловратных органов.

Мы достигли, наконец, последнего класса царства животных, класса, охватывающего самых несовершенных во всех отношениях животных, т. е. тех, которые обладают наиболее простой организацией и наименьшим числом способностей, и, повидимому, все они являются первыми подлинными зачатками животной природы.

До сих пор я относил этих маленьких животных к классу *полипов*, где они, под именем *аморфных полипов*, составляли последний

отряд этого класса. Я назвал их так, поскольку они лишены постоянной формы, которая была бы присуща всем им. Однако в дальнейшем я пришел к выводу о необходимости выделить их и образовать из них отдельный класс, что отнюдь не меняет места, отведенного им мною раньше. Все, что вытекает из этого нововведения, сводится к установлению разграничительной линии, провести которую, как мне казалось, требовала бóльшая степень упрощения их организации и отсутствие у них лучеобразно расположенных щупалец и коловратных органов.

По мере того как мы переходим от одного рода к другому, организация *инфузорий* все более и более упрощается, так что последние из их родов являют собой как бы предел животного царства, по крайней мере тот предел, который мы могли познать. Особенно животные второго отряда этого класса убеждают нас в том, что все следы кишечного канала и ротового отверстия полностью исчезли здесь, что здесь вообще отсутствуют какие бы то ни было специальные органы и что эти животные не переваривают пищи.

Инфузории представляют собой студенистые, прозрачные однородные тельца чрезвычайно малых размеров, обладающие большой сократимостью, состоящие из клеточной ткани минимальной плотности и, тем не менее, раздражимые во всех своих точках. Эти мельчайшие тела, кажущиеся как бы живыми или подвижными точками, питаются путем поглощения и непрерывного всасывания. Без сомнения, они оживляются действием тонких окружающих их флюидов, таких как *теплород и электричество*, возбуждающих в них движения, составляющие жизнь[79].

Сколь ошибочно было бы думать, что все эти животные обладают всеми известными органами других животных, но что эти органы как бы растворены во всех точках их тела.

Ничтожно малая плотность частей этих мельчайших студенистых тел действительно указывает на то, что подобные органы не могут существовать у них, поскольку выполнение их функций было бы невозможно. В самом деле, не трудно понять, что любой орган получает возможность отвечать на воздействия флюидов и выполнять

свойственные ему функции только в том случае, если его части обладают плотностью и упругостью, достаточными для придания ему необходимой активности, однако вряд ли возможно, чтобы это могло иметь место у мельчайших хрупких существ, о которых здесь идет речь.

Повидимому, исключительно среди животных этого класса природа образует *самопроизвольные* или непосредственные *зарождения*, которые она беспрестанно повторяет всякий раз, когда этому благоприятствуют обстоятельства. Мы попытаемся показать, что именно в этих самопроизвольных зарождениях природа нашла средство, позволившее ей косвенно способствовать созданию на протяжении громадного периода времени всех других известных нам пород животных.

Предположение, что *инфузории* или, по крайней мере, большинство этих животных обязаны своим существованием исключительно *самопроизвольным зарождениям*, подтверждается тем фактом, что эти хрупкие животные полностью погибают при понижении температуры, связанном с наступлением неблагоприятного времени года. Трудно допустить, чтобы эти столь нежные тела могли оставить после себя какие-либо почки, достаточно стойкие, чтобы сохраниться и с возвращением теплого времени года дать начало новым особям [80].

Инфузорий находят в гниющей воде, в настоях растительных и животных веществ и даже в семенной жидкости высших животных [81]. Одинаковых инфузорий можно встретить во всех частях света, однако лишь при наличии благоприятствующих для их образования условий.

Итак, обозревая в последовательном порядке различные системы организации животных, начиная с самых сложных и кончая самыми простыми, мы наблюдаем, что *деградация* в организации животных впервые проявляется даже в классе, который включает наиболее совершенных животных, затем постепенно нарастает, хотя и сопровождаясь *отклонениями*, обусловленными разного рода обстоятельствами, от класса к классу и, наконец, заканчивается в классе *инфузорий*. Последние являются самыми несовершенными, самыми простыми по своей организации животными, у которых рассматриваемая

нами *деградация* достигает своего предела, ибо у них организация сведена к простому, однообразному студенистому телу, обладающему ничтожно малой плотностью, лишенному специальных органов и состоящему только из нежной, едва наметившейся клеточной ткани, в которую, повидимому, вносят жизнь тонкие флюиды из окружающей среды, непрерывно проникающие в нее и улетучивающиеся из нее.

Мы видели, как один за другим каждый специальный орган, в том числе и наиболее существенный из них, постепенно подвергался деградации, как он становился менее специальным, менее обособленным, встречался все реже и реже и, наконец, окончательно исчезал еще задолго до достижения противоположного конца изучаемого нами общего ряда. Мы видели также, что это исчезновение специальных органов имеет место главным образом у *беспозвоночных животных*.

Правда, не выходя еще из границ раздела позвоночных животных, мы уже замечаем резкие изменения в степени совершенства органов и даже полное исчезновение некоторых из них, например мочевого пузыря, грудобрюшной преграды, органа голоса, век и т. д. Легкое, этот наиболее совершенный орган дыхания, подвергается деградации уже у рептилий, перестает существовать у рыб и не появляется вновь ни у одного из беспозвоночных животных. Наконец, скелет, части которого составляют основу четырех конечностей, имеющихся у большинства позвоночных животных, начинает деградировать в основном у рептилий и окончательно исчезает после рыб.

Но в отделе *беспозвоночных животных* исчезают сердце, головной мозг, жабры, сложные железы, кровеносные сосуды, орган слуха, зрения, половые органы и даже органы, обусловливающие способность чувствовать, а также органы движения.

Я уже сказал, что тщетно стали бы мы искать у полипа, например у гидры или у большинства животных этого класса малейшие следы нервов (органов, обусловливающих чувство) или мышц (органов движения). Повидимому, одна раздражимость, которой всё

тело полипа наделено в большой мере, заменяет ему способность чувствовать, которой он не может обладать, потому что лишен соответствующего органа, и способность произвольно двигаться, потому что всякое проявление воли является актом органа ума, а животное, о котором идет речь, совершенно лишено этого органа. Все движения полипа представляют собой необходимые результаты воздействий, полученных его раздражимыми частями, т. е. внешних возбуждений, и выполняются они без возможности выбора.

Поместите *гидру* в стакан с водой и поставьте его в комнате, куда свет проникает только через окно, т. е. только с одной стороны. Когда *гидра* прикрепится к какому-нибудь месту на стенке стакана, поверните стакан таким образом, чтобы свет падал на стенку, противоположную той, где поместилось животное, и вы увидите, что гидра переместится путем медленных движений на освещенное место и останется там до тех пор, пока вы не измените положение освещенной точки. Она совершает то же самое, что наблюдается в частях растений, которые без всякого участия воли поворачиваются в ту сторону, откуда падает свет.

Без сомнения, всюду, где какой-либо специальный орган перестает существовать, там не существует больше связанной с ним способности; но, помимо того, наблюдается, что, по мере того как орган деградирует и хиреет, соответствующая способность, в свою очередь, становится менее ясно выраженной и менее совершенной. Так, например, переходя от более совершенного к менее совершенному, мы убеждаемся, что насекомые — последние из животных, у которых еще есть глаза; однако есть полное основание думать, что возникающие у них [зрительные] образы очень туманны и что насекомые вообще мало пользуются зрением.

Итак, обозревая цепь животных от наиболее сложных и до самых несовершенных и последовательно рассматривая разные системы организации, существующие на протяжении этой цепи, мы убеждаемся, что *деградация* организации как в целом, так и в отношении каждого отдельного органа, вплоть до его исчезновения, является вполне конкретным и доказанным фактом.

Эта деградация проявляется даже в самой природе и в составе основных флюидов и плотных частей животных. Действительно, мясо и кровь млекопитающих и птиц являются самыми сложными веществами, обладающими наиболее резко выраженными свойствами животной природы из всех податливых частей, входящих в состав тела животных. После рыб эти вещества постепенно подвергаются все большему и большему упрощению, так что у имеющих мягкое тело лучистых, у полипов и особенно у инфузорий их основной флюид обладает плотностью и цветом воды, а плотные части этих животных представляют собой лишь студенистое вещество, в котором едва можно распознать животную природу. Бульон, приготовленный из подобного мяса, без сомнения оказался бы весьма мало питательной и подкрепляющей пищей для человека.

Будут ли признаны эти важные истины или нет, все же к пониманию их всегда придет всякий, кто будет внимательно наблюдать факты и, преодолевая общераспространенные предрассудки, обратится к самим явлениям природы и будет изучать ее законы и ее неуклонное движение вперед.

Теперь мы перейдем к рассмотрению соображений другого рода и попытаемся доказать, что условия места обитания оказывают большое влияние на действия животных и что обусловленное этим влиянием усиленное употребление того или другого органа или отсутствие такого употребления является причиной видоизменения организации и формы животных и одновременно вызывает те отклонения, которые наблюдаются в ходе постепенного усложнения организации животных.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

О влиянии обстоятельств на действия и привычки животных и о влиянии действий и привычек этих живых тел как причин, изменяющих их организацию и их части

Речь идет здесь не об умозаключении, но об исследовании реального факта, которому до сих пор не уделяли заслуживаемого им внимания, без сомнения потому, что чаще всего его чрезвычайно трудно распознать. Факт, о котором здесь идет речь, это — влияние, оказываемое обстоятельствами на различные живые тела, подвергающиеся воздействию этих обстоятельств.

Правда, уже довольно давно было замечено влияние различных состояний нашей организации на наш характер, наши склонности, наши действия и даже на наши понятия, но никто еще, как мне кажется, не объяснил влияния наших действий и привычек на нашу организацию. И вот, так как эти действия и привычки всецело зависят от обстоятельств, в которых мы обычно находимся, я попытаюсь показать, насколько велико влияние, оказываемое этими обстоятельствами на общую форму, состояние частей и даже на организацию живых тел. Этот весьма реальный факт и будет предметом рассмотрения в настоящей главе.

Если бы мы не имели возможности неоднократно убедиться в результатах этого влияния на некоторые живые тела, перенесенные

нами в совершенно новые для них и весьма отличающиеся от прежних условия, если бы мы не видели этих результатов и обусловленных ими изменений, совершающихся до некоторой степени на наших глазах, то интересующий нас здесь важный факт остался бы навсегда неизвестным.

Влияние обстоятельств на тела, обладающие жизнью, проявляется всегда и повсюду, и если нам трудно бывает обнаружить его, то это происходит только потому, что результаты этого влияния становятся заметными или распознаваемыми для нас (особенно по отношению к животным) лишь по прошествии долгого времени.

Прежде чем привести и исследовать доказательства этого факта, заслуживающего нашего внимания и весьма важного с точки зрения *философии зоологии*, продолжим начатый нами ход рассуждений.

Как мы видели в предыдущей главе, теперь уже можно считать неоспоримым фактом, что при рассмотрении лестницы животных в направлении, обратном порядку самой природы, можно обнаружить, что в главных группах, образующих эту лестницу, существует непрерывная, но неравномерная *деградация* в организации животных, составляющих эти группы, возрастающее упрощение организации этих живых тел и соответственное уменьшение числа их способностей.

Этот хорошо известный факт проливает яркий свет на тот порядок, которому следовала природа при создании всех существующих животных; однако он не объясняет нам, почему организация животных в своем возрастающем усложнении, начиная от самых несовершенных и кончая самыми совершенными из них, дает картину лишь *неравномерной деградации*, представляющей на всем своем протяжении множество отступлений или отклонений, которые в своем разнообразии не имеют никакого видимого порядка.

Но если, пытаясь вскрыть причину этих особых отклонений в ходе постепенного усложнения организации животных, мы примем во внимание результаты влияния, которое бесконечно разнообразные обстоятельства во всех частях земного шара оказывают на общую

форму, отдельные части и даже на всю организацию этих животных, все станет нам совершенно понятным.

Станет очевидным, что то состояние, в котором мы видим в настоящее время животных, представляет собой, с одной стороны, результат возрастающего *усложнения* организации, стремящегося поддержать *правильный ход градации*, а с другой — результат влияния множества самых разнообразных обстоятельств, постоянно стремящихся разрушить этот правильный ход градации в возрастающем усложнении организации.

Здесь необходимо пояснить, какой смысл я вкладываю в выражение: *обстоятельства влияют на форму и организацию животных*, иными словами — обстоятельства, становясь резко различными, вызывают с течением времени соответствующие изменения формы и даже организации животных.

Если это выражение будет понято дословно, меня, без сомнения, упрекнут в ошибке, ибо, каковы бы ни были обстоятельства, они сами по себе не производят никаких изменений в форме и организации животных.

Но значительное изменение обстоятельств приводит к существенным изменениям в потребностях, а изменения этих последних по необходимости влекут за собой изменения в действиях. И вот, если новые потребности становятся постоянными или весьма длительными, животные приобретают новые *привычки*, которые оказываются столь же длительными, как и обусловившие их потребности. Все это легко доказать и не нуждается ни в каких пояснениях, для того чтобы быть понятым.

Таким образом, очевидно, что значительные перемены в обстоятельствах, приобретая характер постоянства для какой-нибудь породы животных, вызывают у них появление новых привычек.

Если новые обстоятельства, сделавшиеся для какой-нибудь породы животных постоянными, вызовут у них новые *привычки*, следовательно побудят их к новым действиям, в свою очередь превращающимся в привычные, то все это приведет к тому, что животные будут пользоваться какой-нибудь одной частью своего тела больше,

чем другой, и в некоторых случаях вовсе перестанут пользоваться той или иной частью, ставшей бесполезной.

Сказанное отнюдь не следует считать гипотезой или частным мнением. Напротив, это истины, которые становятся очевидными, сто́ит только внимательно наблюдать факты.

Опираясь на хорошо известные факты, мы увидим сейчас, что, с одной стороны, новые потребности, вызвав необходимость в той или иной части [тела], действительно путем ряда усилий порождают эту часть и что в дальнейшем непрерывно возобновляемое употребление последней постепенно ее усиливает, развивает и, в конце концов, значительно увеличивает. С другой стороны, мы увидим, что в некоторых случаях новые обстоятельства и новые потребности могут сделать ту или иную часть [тела] совершенно бесполезной, и тогда, вследствие полного отсутствия использования этой части, она начинает постепенно отставать в развитии от других частей тела животного, постепенно ослабевает, уменьшается и, наконец, если ею совершенно не пользуются в течение долгого времени, в конце концов исчезает. Все это на самом деле имеет место, и я намереваюсь привести в пользу этого самые убедительные доказательства.

У растений, которым вообще не присуща способность производить какие бы то ни было действия и которые, следовательно, лишены привычек в собственном смысле этого слова, значительные изменения в обстоятельствах приводят к не менее значительным различиям в развитии частей их тела, так что эти изменения вызывают появление и развитие одних частей тела, между тем как другие части уменьшаются и исчезают. Однако здесь все происходит в результате изменения условий питания, поглощения и испарения, количества получаемого растением теплорода, света, воздуха и влаги, наконец в результате того преобладания, которое одни жизненные движения могут приобрести над другими.

Между индивидуумами одного и того же вида, из которых одни все время получают хорошее питание и находятся в условиях, благоприятствующих всестороннему их развитию, а другие поставлены в противоположные условия, появляются различия в их состоянии,

которые постепенно могут стать весьма значительными. Сколько примеров мог бы я привести из царства животных и растений в подтверждение этого положения! Если обстоятельства остаются такими же и приводят к тому, что состояние индивидуумов, которые испытывают недостаток в пище, болеют и чахнут, становится для них обычным и постоянным, то внутренняя организация этих индивидуумов, в конце концов, изменяется. Потомство, получающееся при скрещивании таких индивидуумов, сохраняет приобретенные изменения, и в результате образуется порода, сильно отличающаяся от той, индивидуумы которой все время находились в условиях, благоприятных для их развития.

Очень сухая весна является причиной плохого роста луговых трав; они остаются тощими и слабыми, но, несмотря на это, цветут и приносят плоды.

Весна с чередованием теплых и дождливых дней вызывает буйный рост тех же трав, и сенокос бывает превосходным.

Но если под влиянием какой-нибудь причины эти неблагоприятные обстоятельства становятся постоянными для данных растений, последние соответственно видоизменяются: сначала изменяются их внешний вид и общее состояние, а затем и многие частные их признаки.

Если, например, семя какого-нибудь травянистого лугового растения будет перенесено в возвышенную местность, на сухой, безводный, каменистый и сильно подверженный действию ветров участок, поросший травой, и сумеет прорасти там; если выросшее из него растение, несмотря на плохие условия питания, приживется там; если произведенное этим растением потомство будет продолжать жить в тех же плохих условиях, то образуется разновидность, действительно отличающаяся от той, которая растет на лугу и от которой она происходит. Индивидуумы новой разновидности будут низкорослыми, их части тела слабыми, и некоторые из их органов, развившиеся сильнее, чем другие, будут характеризоваться иными отношениями размеров.

Тот, кто много наблюдал и внимательно изучал обширные коллекции, мог убедиться, что, по мере изменения условий места

обитания, положения, климата, питания, образа жизни и т. д., соответствующим образом изменяются и особенности роста, формы, соотношения частей, окраски, состава, а у животных изменяются их подвижность и индустрия.

То, что природа осуществляет в течение долгого времени, мы сами делаем изо дня в день, произвольно изменяя для какого-нибудь из ныне живущих растений те условия, в которых встречается оно и все индивидуумы его вида.

Каждому ботанику известно, что растения, перенесенные с их родины в сады в целях разведения, мало-помалу настолько изменяются здесь, что становятся, в конце концов, неузнаваемыми. Многие растения, имеющие в естественных условиях густое опушение, становятся гладкими или почти гладкими; большое число стелющихся и ползающих растений приобретает прямостоячий стебель; некоторые теряют шипы или колючки; другие, имевшие в жарком климате, в котором они обитали, многолетний деревянистый стебель, превращаются в нашем климате в травянистые, и многие из них становятся однолетними. Наконец, даже размеры частей растения претерпевают при этом весьма значительные изменения. Все эти результаты изменения условий существования настолько известны, что ботаники крайне неохотно описывают садовые растения, за исключением тех случаев, когда дело идет о растениях, лишь недавно введенных в культуру.

Не человек ли придал посевной пшенице *(triticum sativum)* то состояние, в котором мы встречаем это растение теперь? Пусть скажут мне, в какой стране подобное растение встречается в естественных условиях, т. е. не является отпрыском произрастающей где-нибудь по соседству культурной пшеницы?

Можно ли найти в природе капусту, латук и т. д. в том виде, в каком они существуют в наших огородах? Не так ли точно обстоит дело и с очень многими животными, которые под влиянием приручения в той или иной степени изменились?

А сколько чрезвычайно разнообразных пород домашних кур и голубей создали мы путем их воспитания в различных условиях

и в разных странах! Напрасно стали бы мы теперь искать подобных им в природных условиях!

Даже породы, наименее подвергшиеся изменению, без сомнения потому, что они приручены сравнительно недавно и не живут в непривычном для них климате, все же обнаруживают значительные различия в строении некоторых частей тела, образовавшиеся под влиянием привычек, которые мы заставили эти породы усвоить. Так, например, наши домашние гуси и утки по внешнему виду вполне подобны диким гусям и уткам, однако они утратили способность высоко подниматься в воздух и пересекать большие воздушные пространства, а в состоянии некоторых частей их тела произошли значительные изменения по сравнению с соответствующими частями тела животных той породы, от которых они произошли.

Кто не знает, что птица наших мест, выращенная в клетке и прожившая в ней пять или шесть лет подряд, а затем выпущенная на волю, уже не в состоянии летать так, как летают ее сородичи, оставшиеся все время на свободе? Правда, незначительное изменение в условиях существования птицы, о которой здесь шла речь, лишь уменьшило бы ее способность к полету, но, без сомнения, не могло бы вызвать изменения формы ее частей. Но если бы целый ряд поколений индивидуумов той же породы содержался в неволе в течение длительного времени, то несомненно, что даже форма частей этих индивидуумов мало-помалу должна была бы подвергнуться значительным изменениям, тем более если такого рода непрерывное пребывание в неволе сопровождалось бы резкой переменой климата и этих индивидуумов постепенно приучали бы к иной пище и иным действиям для овладения ею. Разумеется, все эти условия, вместе взятые и ставшие постоянными, должны были бы незаметно привести к образованию новой, совершенно особой породы.

Можно ли найти теперь в природе такое множество пород *собак*, ставших такими, какими мы их видим в настоящее время, благодаря одомашнению, которому подверглись эти животные? Можно ли найти догов, борзых, пуделей, лягавых, болонок и т. д. — все эти породы, отличающиеся друг от друга более резко выраженными признаками,

чем те видовые различия, которые мы устанавливаем между животными, принадлежащими к одному и тому же роду, но живущими на свободе в природных условиях?

Без сомнения, должна была существовать первичная и единственная порода, весьма близкая к волку (если только этой породой не был он сам), которая в некую пору была приручена человеком. Особи этой породы, тогда еще ничем не отличавшиеся друг от друга, расселились вместе с человеком по разным странам с разными климатами и, по прошествии некоторого времени, подвергшись значительным изменениям под влиянием условий обитания и различных привычек, которые они должны были усвоить в каждой стране, образовали различные особые породы. Допустим теперь, что человек, покинувший из-за торговых или других дел родные места и отправившийся в далекие края, перевез в густо населенное место, например в крупный столичный город, различные породы собак, образовавшиеся в весьма отдаленных странах. Скрещивание особей этих пород и дальнейшее их размножение могло обусловить возникновение всех существующих ныне пород [82].

Следующий факт доказывает и в отношении растений, насколько изменение каких-либо имеющих существенное значение обстоятельств влечет за собой изменение частей этих живых тел.

Пока *ranunculus aquatilis* весь погружен в воду, его листья бывают мелко рассеченными и имеют волосовидные доли: но когда стебли этого растения достигают поверхности воды, листья его, развивающиеся на воздухе, становятся широкими, округлыми и разделенными на простые лопасти. Если некоторым побегам того же растения удается прорасти на влажной, но не затопленной водой почве, стебли его окажутся в этом случае короткими и ни один лист не будет разделен на волосовидные доли, словом — получится *ranunculus hederaceus*, встретив который, ботаники принимают за особый вид [82a].

Не подлежит сомнению, что и у животных существенные изменения условий, в которых они живут, вызывают соответствующие изменения их частей, но здесь эти изменения осуществляются гораздо

медленнее, чем у растений. Поэтому они не так заметны для нас и причину их труднее распознать.

Что касается обстоятельств, оказывающих столь сильное изменяющее действие на органы живых тел, то наибольшее влияние, без сомнения, имеют разнообразные условия среды, в которой эти живые тела обитают. Но, помимо этого, существует еще много других причин, в свою очередь играющих значительную роль в возникновении тех явлений, о которых здесь идет речь.

Известно, что различные местности отличаются одни от других в зависимости от их положения, строения и климата, в чем не трудно убедиться, посещая различные страны, отличающиеся такого рода особенностями. Вот уже одна из причин различия животных и растений, обитающих в этих различных областях. Но что еще недостаточно известно и чему даже вообще отказываются верить, — это что каждая местность сама изменяется с течением времени по положению, климату, природе и свойствам; однако изменения эти происходят настолько медленно по сравнению с продолжительностью нашей жизни, что мы приписываем каждой местности абсолютное *постоянство*.

Как в том, так и в другом случае перемены в характере местности соответственно изменяют условия существования обитающих здесь живых тел, а эти изменения, в свою очередь, вызывают изменения этих же живых тел.

Отсюда понятно, что если для этих изменений существуют крайние степени, то существуют также и переходные или промежуточные ступени, заполняющие промежутки. Следовательно, имеют место также постепенные переходы и в этих различиях, которыми отличаются друг от друга так называемые *виды*.

Отсюда понятно, что вся поверхность земного шара представляет по природе и распределению веществ в различных ее точках такое разнообразие условий, которому всюду соответствует разнообразие форм и частей животных, независимо от того особого рода многообразия, которое по необходимости вызывается нарастанием сложности организации животных.

Во всякой местности, где могут обитать животные, условия, определяющие данный порядок вещей, весьма долгое время остаются неизменными и, действительно, изменяются настолько медленно, что человек не в состоянии непосредственно наблюдать эти перемены. Ему приходится обращаться к памятникам, чтобы убедиться в том, что в каждой данной местности обнаруживаемый в ней порядок вещей не всегда был таким же, и чтобы понять, что этот порядок и впредь будет изменяться.

Породы животных, обитающие в этих местностях, должны, следовательно, столь же долго сохранять свои привычки. Отсюда — кажущееся постоянство пород, которые мы называем *видами*, постоянство, породившее мысль о том, что эти породы столь же древни, как сама природа.

Но в различных точках земной поверхности, пригодных для жизни, природа местности, ее положение и климат создают как для животных, так и для растений самые различные *условия существования*. Поэтому животные, обитающие в различных местностях, должны отличаться друг от друга не только по степени сложности их организации в пределах каждой их породы, но и по привычкам, которые индивидуумы каждой породы неизбежно должны были усвоить в данных местностях. Поэтому натуралист, по мере того как он будет обозревать большие части поверхности земного шара, увидит не только более или менее существенные изменения условий, но постоянно будет замечать, как соответственно изменяются и признаки самих видов.

Итак, истинный порядок вещей, который надлежит усмотреть во всем этом, заключается в следующем.

1. Всякое сколько-нибудь значительное изменение в условиях существования любой породы животных, приобретая характер постоянства, вызывает у индивидуумов этой породы действительное изменение их потребностей.

2. Всякое изменение в потребностях животных делает необходимыми новые действия для удовлетворения этих новых потребностей и, следовательно, ведет к усвоению новых привычек.

3. Всякая новая потребность, вызывая необходимость в новых действиях для своего удовлетворения, требует от испытывающего ее животного либо более частого употребления того или иного органа, которым оно до этого меньше пользовалось, в результате чего этот орган развивается и значительно увеличивается, либо употребления новых органов, неприметно порождаемых у него потребностями благодаря усилиям его внутреннего чувства, что я не премину доказать при помощи известных фактов.

Итак, чтобы понять истинные причины того многообразия форм и привычек, примеры которых дают изученные нами животные, необходимо принять во внимание, что бесконечно разнообразные, но крайне медленно изменяющиеся условия существования, в которые постепенно попадали животные каждой породы, вызывали у каждого из этих животных новые потребности и по необходимости изменяли их привычки. Кто раз признáет эту неопровержимую истину и уделит некоторое внимание двум нижеследующим законам природы, которые всегда полностью подтверждались наблюдением, тот легко поймет, каким образом могли быть удовлетворены новые потребности и приобретены новые привычки.

ПЕРВЫЙ ЗАКОН

У всякого животного, не достигшего предела своего развития, более частое и более длительное употребление какого-нибудь органа укрепляет мало-помалу этот орган, развивает и увеличивает его и придает ему силу, соразмерную длительности употребления, между тем как постоянное неупотребление того или иного органа постепенно ослабляет его, приводит к упадку, непрерывно уменьшает его способности и, наконец, вызывает его исчезновение.

ВТОРОЙ ЗАКОН

Все, что природа заставила особей приобрести или утратить под влиянием условий, в которых с давних пор пребывает их порода и, следовательно, под влиянием преобладания употребления или

неупотребления той или иной части [тела],— все это природа сохраняет путем размножения у новых особей, которые происходят от первых, при условии, если приобретенные изменения общи обоим полам или тем особям, от которых новые особи произошли [83].

Это две непоколебимые истины, отрицать которые может только тот, кто никогда не наблюдал природу и не следил за ее действиями, или тот, кто разделяет заблуждения, с которыми я намерен бороться.

Натуралисты, заметив, что форма частей [тела] животных всегда строго соответствует характеру употребления этих частей, решили, что форма и состояние частей обусловили их употребление; в этом-то и заключается ошибка, ибо легко доказать, опираясь на наблюдения, что, наоборот, именно потребности и употребление частей обусловили развитие последних и даже вызвали их появление там, где их до этого не было, и, следовательно, привели их в то состояние, в котором мы находим эти части теперь у каждого из животных [84].

Если бы было иначе, нужно было бы, чтобы природа создала для частей [тела] животных столько форм, сколько их потребовало разнообразие обстоятельств, в которых этим животным приходится жить, и эти формы так же, как и эти обстоятельства, никогда не изменялись бы.

Конечно, не таков существующий порядок вещей, и будь он таким, мы не имели бы ни скаковых лошадей, подобных тем, какие выведены в Англии, ни наших грузных и неуклюжих и так сильно отличающихся от них упряжных лошадей, ибо сама природа не производила подобных пород. По этой же причине у нас не было бы ни такс с кривыми ногами, ни таких несравненных бегунов, как борзые, ни пуделей и т. д.; ни бесхвостых кур, ни павлинохвостых голубей и т. д.; наконец, мы могли бы тогда разводить, сколько нам заблагорассудится, дикие растения на тучной и плодоносной почве наших садов, не опасаясь, что они изменятся после долгой культуры.

В этом отношении люди уже давно поняли истинное положение вещей. Отсюда и появилось следующее *изречение*, ставшее общеизвестной пословицей: *привычка — вторая натура.*

Если бы привычки и природа животных никогда не могли изменяться, пословица эта, конечно, была бы ложной и неуместной и не могла бы сохраниться для той цели, для которой она была создана.

Если серьезно обсудить все, что было здесь изложено мною, можно прийти к выводу, что я имел веские основания выдвинуть в своем сочинении «Recherches sur les corps vivants», стр. 50, следующее положение:

«Не органы, т. е. не природа и форма частей тела животного обусловили привычки животного и присущие именно ему способности, но, напротив, его привычки, его образ жизни и обстоятельства, в которых находились индивидуумы, от которых данное животное происходит, — вот что с течением времени создало форму его тела, определило число и состояние его органов и, наконец, все способности, которыми оно обладает».

Вдумайтесь как следует в это положение, сопоставьте его со всеми наблюдениями, которые природа и состояние вещей непрерывно дают нам возможность сделать, и тогда все его значение и его обоснованность станут для вас совершенно очевидными.

Время и благоприятные обстоятельства, как я уже указывал, — вот два главных средства, которыми пользуется природа, чтобы создать все свои произведения. Известно, что время для природы не имеет границ и что, следовательно, она всегда им располагает.

Что же касается обстоятельств, в которых она нуждалась и которыми она пользуется и поныне, чтобы видоизменять все, что она продолжает создавать, то можно сказать, что они в некотором роде неисчерпаемы для нее.

Главнейшие из этих обстоятельств порождаются влиянием климата, различной температуры атмосферы и всей вообще окружающей среды, влиянием особенностей места обитания и его положения, влиянием привычек, обычных движений, наиболее часто повторяемых действий, наконец влиянием средств самосохранения, образа жизни, способов самозащиты, размножения и т. д.

И вот вследствие этих различных влияний способности расширяются и укрепляются, становятся более разнообразными благодаря

новым, длительно сохраняемым привычкам, и незаметно строение, состав, словом — природа и состояние частей и органов испытывают на себе действие всех этих влияний, результаты которых сохраняются и передаются при размножении следующим поколениям.

Эти истины, будучи не чем иным, как простым следствием двух вышеприведенных законов природы, во всех случаях полностью подтверждаются фактами. Они ясно показывают нам ход природы [проявляющийся] во всем многообразии ее созданий.

Не будем, однако, довольствоваться общими рассуждениями, которые могут быть сочтены гипотетическими; перейдем к непосредственному исследованию фактов и рассмотрим, как отражается на органах животных их употребление или неупотребление, обусловленное привычками, которые каждая порода вынуждена была усвоить.

Я намерен доказать, что постоянное неупотребление органа вначале уменьшает его способности, в дальнейшем постепенно ослабляет его и, наконец, если этот орган продолжает оставаться без употребления в течение долгого времени в ряде последовательных поколений одной и той же породы, он исчезает и даже совершенно уничтожается.

Далее я покажу, что, в противовес этому, у всякого животного еще не достигшего предела, после которого начинают уменьшаться его способности, привычка упражнять тот или иной орган не только совершенствует и увеличивает его способности, но, помимо того, заставляет его приобретать новые формы и размеры, которые мало-помалу настолько видоизменяют его, что с течением времени он делается резко отличным от такого же органа другого животного, которое значительно меньше упражняет его.

Неупотребление органа, сделавшееся постоянным вследствие усвоенных привычек, постепенно ослабляет этот орган и, в конце концов, приводит к его исчезновению и даже к полному уничтожению.

Так как это положение может быть принято только на основании доказательств, а не в результате простого его провозглашения, попытаемся показать его очевидность путем приведения наиболее важных известных нам фактов, подтверждающих его обоснованность.

Позвоночные животные, план организации которых у всех почти один и тот же, несмотря на то, что в отношении отдельных частей тела они представляют большое разнообразие, имеют вооруженные *зубами* челюсти. Однако у тех из них, которых обстоятельства заставили приобрести привычку проглатывать пищу, *не пережевывая ее*, зубы остаются недоразвитыми: либо они бывают скрытыми между костными пластинками челюстей и не выходят наружу, либо полностью отсутствуют даже их зачатки.

У кита, которого считали совершенно лишенным зубов, Жоффруа нашел их скрытыми в челюстях *зародыша* этого животного. Тот же профессор нашел у птиц желобок, где должны были бы помещаться зубы; однако их там уже не удается обнаружить.

Даже в классе млекопитающих, куда относятся самые совершенные животные и главным образом те, у которых план организации позвоночных выражен с наибольшей полнотой, зубы отсутствуют не у одного только кита, но и у муравьеда *(myrmecophaga)*. У последнего привычка глотать пищу, не пережевывая, установилась и сохранилась у [всех особей] породы уже с давних пор.

Глаза, помещающиеся на голове, существуют у большинства различных животных и составляют неотъемлемую часть плана организации позвоночных. Но у крота, который из-за своих привычек весьма мало пользуется зрением, глаза очень маленькие и едва заметны вследствие того, что он очень мало упражняет этот орган.

Слепыш Оливье («Voyage en Egypte et en Perse», II, табл. 28, фиг. 2) [85], ведущий, подобно кроту, подземный образ жизни и, вероятно, еще реже, чем крот, подвергающийся действию дневного света, совершенно перестал пользоваться зрением. У него сохранились лишь следы этого органа, но даже эти следы совершенно скрыты под кожей и некоторыми другими частями, которые их покрывают, не давая никакого доступа свету.

Протей, водная рептилия, близкая по своим отношениям к саламандрам, обитающая на дне глубоких и темных пещер, залитых водой, имеет, подобно слепышу, лишь следы органа зрения, заросшие и скрытые подобным же образом.

Следующее соображение является решающим по отношению к рассматриваемому здесь вопросу.

Свет проникает не повсюду. Поэтому животные, обычно живущие в местах, куда он не доходит, лишены возможности упражнять свой орган зрения, если природа наделила их таковым. Между тем, животные, созданные по плану организации, неотъемлемой частью которого являются *глаза*, без сомнения должны были первоначально обладать ими. Но так как среди них встречаются такие, которые не пользуются этим органом и у которых можно обнаружить лишь скрытые и заросшие следы его, то очевидно, что ослабление и даже исчезновение этого органа явилось результатом постоянного неупотребления его.

Доказательством этого может служить то, что ничего похожего не наблюдается по отношению к *органу слуха*. Последний всегда бывает представлен у тех животных, организация которых по самой своей природе требует его существования. Причина этого заключается в следующем.

*Звуковая материя**, т. е. та, которая, будучи приведена в

---

* Физики думают и утверждают до сих пор, что *атмосферный воздух* представляет собой собственно звуковую материю, иными словами — материю, которая, будучи приведена в движение толчком или вибрациями тел, передает органу слуха воздействия, полученные ею от сотрясений.

Однако это — заблуждение, как это доказывается множеством известных фактов, подтверждающих, что воздух не может проникать всюду, куда действительно проникает материя, производящая звук. См. мой мемуар о *звуковой материи*, помещенный в конце моей «Hydrogéologie», стр. 225, где я попытался доказать ошибочность упомянутого заключения [86].

Со времени опубликования моего мемуара, который старательно замалчивали, прилагалось не мало усилий, чтобы согласовать известную скорость распространения звука в воздухе с упругостью частей воздуха, делающей распространение его колебаний слишком медленным, чтобы они могли сравняться со скоростью распространения звука. А так как воздух при этих колебаниях, несомненно, претерпевает чередующиеся сгущения и разрежения в частях своей массы, то сопоставляли выделение теплорода при внезапных сгущениях воздуха с поглощением его при разложении этого флюида. Таким образом, изучая дей-

движение толчком или вибрацией тел, передает органу слуха полученное таким образом воздействие, проникает всюду, проходит сквозь любые среды, даже сквозь массу наиболее плотных тел. Отсюда следует, что всякое животное, созданное по плану организации, существенной частью которого является *орган слуха*, всегда и независимо от места обитания животного имеет возможность упражнять этот орган. И в самом деле, среди *позвоночных животных* мы не найдем ни одного, у которого отсутствовал бы орган слуха. После позвоночных животных этот орган исчезает и уже не появляется вновь ни у одного из животных последующих классов.

Иначе обстоит дело с органом зрения: мы видим, что он исчезает, вновь появляется и снова исчезает в зависимости от того, есть ли у животного возможность упражнять его или нет.

У *безголовых моллюсков* сильное развитие мантии сделало бесполезными не только глаза, но и голову. Хотя эти органы являются неотъемлемой частью данного плана организации, они должны были исчезнуть и окончательно уничтожиться вследствие постоянного неупотребления их.

Наконец, в план организации *рептилий*, как и всех прочих позвоночных животных, входят четыре конечности, сочлененные со скелетом. Следовательно, и змеи должны были бы обладать четырьмя конечностями, тем более что они не являются последним отрядом

ствие теплорода и его количество при помощи соответственных допущений, геометры объясняют теперь скорость распространения *звука* в воздухе. Но это отнюдь не отвечает фактам, свидетельствующим о том, что *звук* распространяется через такие тела, которые воздух не способен ни пройти насквозь, ни привести в колебание их части.

Действительно, допущение вибрации мельчайших частиц твердых тел, вибрации вообще весьма сомнительной, которая может распространяться исключительно в однородных телах одинаковой плотности, но не передается от более плотного тела к менее плотному и обратно, не отвечает хорошо известному факту распространения звука в разнородных телах, весьма различных по своей природе и плотности.

рептилий и стоят дальше от рыб, чем батрахии (лягушки, саламандры и др.).

Но так как змеи приобрели привычку ползать по земле и прятаться в траве, их тело вследствие непрерывно повторявшихся усилий вытягиваться, чтобы пройти через узкие промежутки, приобрело значительную длину, совершенно не соответствующую его толщине. Конечности были бы для этих животных совершенно бесполезны и, следовательно, не могли бы быть использованы ими, поскольку длинные конечности мешали бы им ползать, а очень короткие, которых не могло быть более четырех, были бы неспособны передвигать их тело. Таким образом, неупотребление этих частей, приобревшее характер постоянства у пород упомянутых животных, привело бы к их полному исчезновению, хотя эти части действительно входят в план организации животных данного класса.

Многие насекомые, которые, согласно естественным признакам их отряда или даже рода, должны были бы иметь крылья, полностью или частично утратили последние в результате их неупотребления. Многие жесткокрылые, прямокрылые, перепончатокрылые, полужесткокрылые и другие могут служить примером этого. Привычки этих животных никогда не ставят их в такое положение, чтобы им нужно было употреблять крылья.

Но недостаточно объяснить причину, которая вызвала данное состояние органов у тех или иных животных, состояние, одинаковое для всех животных одного и того же вида. Нужно еще показать изменения в состоянии органов, происшедшие в течение жизни одного и того же индивидуума под влиянием резкой перемены привычек, свойственных индивидуумам его вида. Следующий, весьма заслуживающий внимания факт может служить как бы завершающим доказательством влияния привычек на состояние органов, а также того, что устойчивые изменения привычек у данного индивидуума влекут за собой соответствующие изменения в состоянии тех органов, которые служат для осуществления этих привычек.

Тенон[87], член Института, сделал сообщение в Отделении наук о том, что, исследуя кишечный канал многих людей, которые значи-

тельную часть своей жизни сильно злоупотребляли спиртными напитками, он постоянно находил его чрезвычайно укороченным по сравнению с тем же органом у людей, не имевших этой привычки.

Известно, что люди, много пьющие или страдающие запоем, употребляют очень мало твердой пищи, почти ничего не едят, и что напитки, которые они часто и в избытке поглощают, достаточны для их питания.

Но так как жидкая пища и особенно спиртные напитки недолго задерживаются в желудке и в кишках, желудок и остальная часть кишечного канала утрачивают у пьяниц привычку растягиваться — совершенно так же, как у лиц, ведущих сидячий образ жизни, постоянно занятых умственным трудом и привыкших довольствоваться небольшим количеством пищи. С течением времени их желудок постепенно суживается и кишечник укорачивается.

В данном случае речь идет не о сужении и укорочении кишечника, которое обусловлено простым сморщиванием частей и допускает их обычное растяжение, коль скоро эти внутренние органы, вместо того чтобы оставаться пустыми, снова наполнятся пищей. Здесь имеют место действительное и притом значительное сужение и укорочение такого рода, что эти органы скорее разорвутся, чем уступят воздействиям, требующим их обычного растяжения.

Сравнив человека, всецело отдающегося занятиям и постоянному умственному труду, затрудняющему его пищеварение, и вследствие этого привыкшего очень мало есть, с другим такого же возраста, который, однако, систематически уделяет много времени физическим упражнениям, часто бывает на воздухе и хорошо питается, мы найдем, что желудок первого утратил почти все свои способности и что весьма незначительное количество пищи может наполнить его, между тем как желудок второго не только сохранил свои способности, но даже увеличил их.

Вот, следовательно, пример органа, размеры и способности которого сильно изменились в результате простого изменения привычек на протяжении жизни индивидуума.

Частое употребление органа, ставшее постоянным благодаря привычкам, увеличивает способности этого органа, развивает его

и придает ему размеры и силу действия, которых он не имел у животных, упражняющих его меньше.

Мы только что видели, что неупотребление органа, который должен был бы быть налицо, видоизменяет этот орган, ослабляет его и, наконец, приводит к его уничтожению.

Теперь я хочу показать, что постоянное употребление органа, связанное с усилиями использовать его в наибольшей мере при требующих этого обстоятельствах, укрепляет, расширяет и увеличивает этот орган или создает новые органы, способные выполнять сделавшиеся необходимыми функции.

Птица, которую влечет к воде потребность найти добычу, необходимую ей для поддержания жизни, растопыривает пальцы ног, когда хочет грести и двигаться по поверхности воды. Благодаря этим непрерывно повторяющимся движениям пальцев кожа, соединяющая пальцы у их основания, приобретает привычку растягиваться. Так, с течением времени образовались те широкие перепонки между пальцами ног, которые мы видим теперь у уток, гусей и т. д. Такие же усилия при плавании, т. е. при отталкивании воды с целью поступательного движения в этой жидкости, вызвали появление перепонок между пальцами у лягушек, морских черепах, выдры, бобра и т. д.

Напротив, птица, образ жизни которой приучил ее располагаться на деревьях и происходящая от особей, усвоивших эту же привычку, всегда имеет пальцы ног более длинные и иного строения, чем у водных птиц, о которых говорилось выше. Ее когти с течением времени удлиняются, заостряются и изгибаются крючком, чтобы обхватывать ветви, на которых она так часто отдыхает.

Известно также, что береговая птица, не любящая плавать, но которая все же вынуждена отыскивать пищу у самого берега, постоянно подвергается опасности погрузиться в ил. И вот, стремясь избегнуть необходимости окунать тело в воду, птица делает всяческие усилия, чтобы вытянуть и удлинить ноги. В результате длительной привычки, усвоенной данной птицей и прочими особями ее породы, постоянно вытягивать и удлинять ноги, все особи этой породы как

бы стоят на ходулях, так как мало-помалу у них образовались длинные голые ноги, лишенные перьев до бедра, а часто и выше («Système des animaux sans vertèbres», стр. 14).

Известно также, что та же птица, стараясь выловить добычу из воды, не окуная при этом тела в воду, вынуждена делать постоянные усилия, вытягивая шею. В результате этих усилий, сделавшихся привычными для данной особи и для всей породы, шея у этих птиц должна была с течением времени чрезвычайно удлиниться, что действительно и наблюдается у всех береговых птиц.

Если некоторые плавающие птицы, например лебедь, гусь и другие, имеют короткие ноги и очень длинную шею, то это объясняется тем, что, плавая по воде, они приобрели привычку как можно глубже погружать в воду голову, чтобы вылавливать водных личинок и других мелких животных, которыми они питаются, но не делают никаких усилий, чтобы удлинить свои ноги.

Если для удовлетворения своих потребностей животное вынуждено делать повторные усилия, чтобы удлинить свой язык, последний достигает значительной длины (муравьед, зеленый дятел). Если животное пользуется языком в качестве хватательного органа, язык расщепляется и становится вилообразным. Язык птицы-мухи, которым она пользуется для схватывания предметов, а также язык ящериц и змей, служащий им для ощупывания и распознавания находящихся перед ними тел, подтверждают сказанное.

Потребности, всегда возникающие под влиянием обстоятельств, и непрерывные усилия, прилагаемые для их удовлетворения, не ограничиваются тем, что видоизменяют органы, т. е. увеличивают или уменьшают их размеры и способности, но даже могут вызывать смещение этих органов, если те или иные потребности вызывают необходимость подобного смещения.

Так как обитающие в больших массах воды рыбы нуждаются в боковом зрении, они имеют глаза, расположенные по обеим сторонам головы. Их более или менее сжатое — в зависимости от принадлежности к тому или иному виду — с боков тело пересекает воду перпендикулярно ее поверхности, а их глаза расположены так, что

на каждой уплощенной стороне тела находится по одному глазу. Но те рыбы, которые в силу своих привычек должны беспрестанно приближаться к берегам и держаться преимущественно вблизи отлогих берегов или таких, которые имеют малый наклон, вынуждены плавать на боку, чтобы иметь возможность ближе подплыть к берегу. Но так как в таком положении эти рыбы получают свет больше сверху, чем снизу, и так как они испытывают особую потребность внимательно следить за тем, что́ находится над ними, то потребность эта заставила один из глаз переместиться и занять то в высшей степени своеобразное положение, какое мы наблюдаем у *морских языков*, *тюрбо*, *камбал* и т. п. (камбаловые и косоротые). Положение глаз перестает уже быть симметричным вследствие неполного перемещения их. Но это изменение полностью завершается у *скатов*, тело и голова которых уплощены в горизонтальном направлении. Оба глаза скатов помещаются на верхней стороне тела, и расположение их снова стало симметричным.

Змеи, как животные, ползающие по поверхности земли, нуждаются в том, чтобы видеть главным образом предметы, высоко расположенные, находящиеся над ними. Эта потребность должна была повлиять на положение органа зрения этих животных; и действительно, глаза помещаются у змей на верхних и боковых частях головы, так что змеи хорошо видят то, что находится над ними и сбоку, но почти не различают предметов, находящихся перед ними, даже на близком расстоянии. И вот, чтобы получить возможность видеть предметы, расположенные перед их головой и могущие поранить их при приближении к ним, змеи вынуждены были восполнить этот недостаток зрения тем, что стали ощупывать эти предметы языком, который они должны были при этом изо всех сил вытягивать. Эта привычка способствовала не только тому, что язык змей сделался тонким, очень длинным и легко втягиваемым, — она заставила его у большинства видов расщепиться, что позволило ощупывать при его помощи несколько предметов одновременно. Та же привычка привела к образованию на конце головы отверстия, через которое язык может высовываться наружу, не раздвигая челюстей.

Но нет ничего более замечательного, чем результат действия привычек у травоядных млекопитающих.

Четвероногое животное, издавна приобревшее, как и все особи его породы, под влиянием обстоятельств и вызванных ими потребностей привычку щипать траву и передвигаться только по земле, вынуждено бóльшую часть своей жизни проводить, стоя на четырех ногах; оно двигается в общем мало или производит лишь ограниченные по своему характеру движения. Необходимость ежедневно затрачивать много времени на наполнение своего желудка единственным родом пищи привела к тому, что животное это мало упражняется в движениях, ноги служат ему только для ходьбы или бега по земле, и оно никогда не пользуется ими для того, чтобы цепляться за деревья или лазать по ним.

В результате привычки ежедневно потреблять большое количество пищи, что вызывает растяжение органов, служащих для ее принятия, а также вследствие привычки производить лишь ограниченные по своему характеру движения, тело этих животных значительно увеличило свой вес, стало грузным, массивным и приобрело очень большой объем, как это можно видеть у слонов, носорогов, быков, буйволов, лошадей и т. д.

Привычка стоять почти весь день на ногах во время пастьбы вызвала у этих животных образование на ногах толстого рогового покрова, охватывающего концы пальцев, а так как эти пальцы не упражнялись ни в каких движениях и служили только для поддержания туловища и остальной части ноги, то бóльшая часть пальцев укоротилась, недоразвилась и, наконец, исчезла. Таким образом, среди *толстокожих* одни имеют на ногах пять покрытых рогом пальцев и, следовательно, их копыто разделено на пять частей, другие — всего четыре и, наконец, третьи — только три пальца. Но *жвачные*, которые, повидимому, являются наиболее древними из млекопитающих и ограничиваются пребыванием на земле, имеют на ногах только два пальца, а *однокопытные* (лошадь, осел) — даже один.

Однако среди травоядных животных, главным образом *жвачных*, встречаются такие, которые в условиях пустынных местностей,

являющихся местом их обитания, беспрерывно подвергаются опасности оказаться жертвой плотоядных животных. Эти животные находят себе спасение только в стремительном бегстве. Необходимость заставила их упражняться в быстром беге, и под влиянием этой привычки их тело стало более легким, а ноги — значительно более тонкими. Примером этого могут служить антилопы, газели и т. д.

Иным опасностям в наших краях подвергаются олени, косули и лани, ибо охоты, устраиваемые на них человеком, постоянно угрожают им гибелью. Это обстоятельство вызвало у них ту же необходимость спасаться бегством, заставило их усвоить такие же привычки и обусловило те же результаты.

Жвачные животные, ноги которых могут служить только опорой их тела, а челюсти, приспособленные исключительно для откусывания и перетирания травы, не отличаются особой силой, могут сражаться только ударами головы, становясь лбами друг против друга.

Во время приступов ярости, особенно частых у самцов, их внутреннее чувство благодаря своим усилиям вызывает интенсивный приток флюидов к этой части головы, и здесь происходит выделение, у одних — рогового, у других — костного вещества, смешанного с роговым, в результате чего в этих местах образуются твердые наросты. Таково происхождение полых и сплошных рогов, которыми вооружена голова большинства этих животных.

Что касается привычек, любопытно наблюдать результаты их на примере своеобразной формы тела и роста жирафа *(camelo-pardalis)*. Известно, что это самое высокое из млекопитающих животных обитает во внутренних областях Африки и водится в местах, где почва почти всегда сухая и лишена растительности. Это заставляет жирафа объедать листву деревьев и делать постоянные усилия, чтобы дотянуться до нее. Вследствие этой привычки, существующей с давних пор у всех особей данной породы, передние ноги жирафа стали длиннее задних, а его шея настолько удлинилась, что это животное, даже не приподнимаясь на задних ногах, подняв только голову, достигает шести метров (около двадцати футов) в высоту.

Среди птиц страусы, лишенные способности летать и имеющие чрезвычайно длинные ноги, вероятно обязаны своим своеобразным телосложением аналогичным обстоятельствам.

У плотоядных млекопитающих влияние привычек столь же велико, как и у растительноядных, но имеет здесь иной характер.

Те из млекопитающих, которые, как и вся их порода, усвоили привычку лазать, скрести и рыть землю или при схватывании и умерщвлении своей добычи раздирать ее на части, вынуждены были пользоваться для этого пальцами своих ног. Эта привычка способствовала разделению их пальцев и образованию когтей, которыми они, как известно, вооружены.

Среди плотоядных животных есть такие, которым приходится гоняться за добычей, чтобы настичь ее. И вот те из них, которых потребность, а следовательно и привычка раздирать добычу когтями заставляли изо дня в день глубоко вонзать свои когти в тело других животных, чтобы сперва уцепиться за них, а затем с силой вырвать схваченную часть, должны были в результате этих постоянно повторяющихся усилий приобрести большие и загнутые когти, разумеется сильно мешавшие животному при ходьбе или беге по каменистой почве. Это обстоятельство заставило животных прибегнуть к усилиям иного рода, для того чтобы втягивать эти сильно выступающие и мешавшие им изогнутые когти. Так постепенно образовывались те особые сумки, в которые *кошки*, *тигры*, *львы* и т. д. втягивают когти, когда они ими не пользуются.

Таким образом, длительные и привычные усилия, в каком бы то ни было направлении, производимые известными частями тела животного для удовлетворения потребностей, вызванных [его] природой или обстоятельствами, увеличивают эти части и придают им размеры и форму, которых они никогда не приобрели бы, если бы эти усилия не превратились для упражнявших эти части животных в привычные действия. Наблюдения, произведенные над всеми известными нам животными, повсюду дают примеры, подтверждающие это.

Можно ли найти более разительный пример, чем *кенгуру*? Это животное, вынашивающее своих детенышей в сумке, расположенной

внизу, на брюхе, усвоило привычку держаться как бы стоя, опираясь только на задние ноги и хвост, и передвигаться только прыжками, при которых оно продолжает сохранять вышрямленное положение тела, чтобы не повредить своим детенышам. Вот что отсюда получилось.

1. Передние ноги кенгуру, которыми животное пользуется очень мало, опираясь на них только в тех случаях, когда оно не сохраняет вертикального положения, сильно отстали в своем развитии по сравнению с прочими частями тела, остались тонкими, очень маленькими и почти бессильными.

2. Задние ноги, почти непрерывно находящиеся в действии либо для поддержания тела, либо для совершения прыжка, достигли, напротив, значительного развития и стали очень большими и чрезвычайно сильными.

3. Наконец, хвост, которым животное часто пользуется для поддержания всего тела и для выполнения главных своих движений, стал у своего основания чрезвычайно толстым и сильным.

Эти хорошо известные факты, без сомнения, убедительно показывают, к чему приводит у животных привычное употребление какого-либо органа или какой-либо части тела. Если при виде какого-нибудь особенно развитого, сильного и мощного органа будут утверждать, что привычное употребление последнего ничего ему не дало, а постоянное неупотребление ничего не отняло у него; что, наконец, этот орган остался таким же, каким он был при создании вида, к которому относится данное животное, то я хотел бы задать вопрос, почему в таком случае наши домашние утки не могут летать подобно диким? Короче говоря, я мог бы привести множество примеров, которые касаются нас самих и которые подтверждают существование различий, обусловленных употреблением и неупотреблением того или иного из наших органов, хотя бы эти различия и не передавались потомству, ибо в последнем случае результаты были бы еще более заметными.

Во второй части книги я покажу, что когда воля заставляет животное совершать то или иное действие, то органы, которые должны его выполнить, тотчас же побуждаются к тому притекающими к ним тонкими флюидами (нервным флюидом); эти флюиды становятся опре-

деляющей причиной движений, требуемых данным действием. Множество наблюдений подтверждает этот общепризнанный в настоящее время факт.

Отсюда следует, что многократное повторение этих проявлений деятельности организации укрепляет, увеличивает, развивает и даже создает необходимые для данных действий органы. Достаточно со вниманием рассмотреть все то, что повсюду происходит в этом отношении, чтобы убедиться в действенности указанной причины развития и органических изменений.

Всякое же изменение, приобретенное органом благодаря привычному употреблению, достаточному для того, чтобы произвести данное изменение, сохраняется в дальнейшем путем размножения при условии, если оно присуще обоим индивидуумам, совместно участвующим в оплодотворении при воспроизведении своего вида. Это изменение передается дальше и переходит, таким образом, ко всем индивидуумам последующих поколений, подвергающимся воздействию тех же условий, хотя потомкам уже не приходится приобретать его тем путем, каким оно действительно было создано.

Наконец, если в актах воспроизведения имеет место скрещивание индивидуумов, обладающих различными качествами или формами, то естественно создается препятствие для непрерывной передачи и этих качеств, и этих форм. Вот почему у человека, который подвергается воздействию множества разнообразных влияющих на него обстоятельств, случайно приобретенные им признаки или уродства не сохраняются и не передаются потомству. Если бы два индивидуума, которые приобрели одинаковые особенности формы или какие-нибудь общие им обоим уродства, соединялись только друг с другом, они воспроизвели бы те же особенности у своего потомства; если бы и последующие поколения ограничивались только подобными союзами, то, без сомнения, образовалась бы особая порода, обладающая признаками, присущими только ей одной.

Однако постоянные скрещивания между индивидуумами, не обладающими одинаковыми особенностями формы, ведут к исчезновению всех признаков, приобретенных под влиянием случайных обстоя-

тельств. Поэтому можно утверждать, что если бы людей не разделяло расстояние, то подобного рода скрещивания при размножении вызвали бы исчезновение основных отличий, характеризующих различные нации [88].

Если бы я хотел дать здесь обзор всех классов, всех отрядов, всех родов и всех видов существующих животных, я мог бы показать, что строение индивидуумов и их частей, что их органы, их способности и т. д. всюду являются только результатом тех условий, в которые каждый вид был поставлен природой, а также тех привычек, которые вынуждены были приобрести индивидуумы, составляющие данный вид, но отнюдь не являются результатом наличия всего этого у начальной формы, обусловившей существование животных с известными нам привычками.

Известно, что животное, носящее название *ай*, или ленивца *(bradypus tridactylus)*, всегда находится в состоянии такой расслабленности, что способно производить лишь крайне медленные и ограниченные движения и что оно с трудом передвигается по земле. Его движения настолько медленны, что дали повод утверждать, будто оно может сделать в течение дня не более пятидесяти шагов. Известно также, что организация этого животного находится в полном соответствии с его слабостью и неприспособленностью к ходьбе и что, если бы оно и захотело, оно не могло бы производить никаких других движений, кроме тех, которые мы у него наблюдаем.

Поэтому было высказано предположение, что это животное получило от природы организацию, существующую у него теперь, и утверждали, что именно эта организация обусловила и его привычки, и то жалкое состояние, в котором оно находится.

Я очень далек от этого допущения и убежден, что именно привычки, усвоенные первоначально особями породы *ай*, в силу необходимости должны были привести их организацию к ее нынешнему состоянию.

Если постоянные опасности заставили некогда особей этого вида искать себе убежище на деревьях, проводить там всю жизнь и питаться листьями, то совершенно очевидно, что эти особи должны были отвыкнуть от множества движений, которые выполняли животные,

обитающие на земле. Все потребности ленивцев должны были бы свестись к тому, чтобы повиснуть на ветвях, лазать по ним или тянуться за листьями и оставаться на дереве в состоянии своего рода бездействия, чтобы не упасть. Впрочем, подобная бездеятельность могла быть также вызвана жарким климатом, ибо жара располагает теплокровных животных скорее к покою, чем к движению.

Если особи породы *ай* в течение долгого времени сохраняли привычку жить на деревьях и совершать там лишь медленные и однообразные движения, достаточные для удовлетворения их потребностей, то организация этих животных мало-помалу должна была прийти в соответствие с их новыми привычками, результатом чего оказалось следующее.

1. Передние конечности этих животных вследствие постоянных усилий, направленных на то, чтобы удобно охватить ветви деревьев, удлинились.

2. Когти их пальцев стали очень длинными и приобрели изогнутую форму благодаря непрерывным усилиям животного уцепиться за ветви.

3. Их пальцы, никогда не упражнявшиеся в каких-либо самостоятельных движениях, утратили свою подвижность относительно друг друга, соединились и сохранили лишь способность сгибаться и разгибаться одновременно.

4. Их бедра, приспособившиеся к обхватыванию либо стволов, либо толстых ветвей деревьев, приобрели способность оставаться раздвинутыми, что повлекло за собой расширение таза и смещение вертлужных впадин кзади.

5. Наконец, большое число их костей срослось, и таким образом многие части их скелета по своему расположению и форме оказались в полном соответствии с привычками этих животных, но были бы совершенно непригодными для каких-либо иных привычек.

Вот на что никогда не удастся ничего возразить, потому что природа в действительности показывает нам в тысяче других случаев совершенно аналогичные примеры влияния обстоятельств на привычки и влияния привычек на форму, расположение и соотношение частей тела животных.

Нет никакой необходимости приводить большее число примеров, а потому посмотрим теперь, к чему сводится сущность наших рассуждений.

Совершенно неоспоримо, что каждое животное сообразно роду и виду, к которому оно принадлежит, обладает особыми, свойственными ему привычками и организацией, всегда полностью соответствующей этим привычкам.

Из этого факта, повидимому, следует, что мы можем по собственному усмотрению принять либо один, либо другой из двух приведенных ниже выводов и что ни один из них не может быть доказан.

Вывод, пользовавшийся признанием до сих пор: природа (или ее творец), создавая животных, предусмотрела всевозможные обстоятельства, в которых этим животным придется существовать, и дала каждому виду постоянную организацию, а также определенную и неизменную в своих частях форму, вследствие чего каждый вид вынужден обитать в тех местностях и в том климате, в которых его находят, и сохранять свойственные ему привычки.

Мой собственный вывод: природа произвела все существующие виды животных последовательно, начиная с самых несовершенных или самых простых и кончая наиболее совершенными, постепенно усложняя их организацию. Когда эти животные распространились по всем обитаемым местам земного шара, каждый вид приобрел под влиянием обстоятельств, в которых он оказался, те привычки и те изменения частей [тела], какие мы у него наблюдаем [89].

Первый из этих двух выводов до сих пор был общепризнанным, иными словами — почти всеобщим мнением. Он предполагает, что каждому животному присущи постоянная организация и постоянные части [тела], которые никогда не изменялись и не изменяются; он допускает также, что условия места обитания каждого вида, со своей стороны, никогда не изменяются, ибо если бы они изменялись, то данные животные не могли бы больше там жить и для них была бы закрыта возможность найти такие же условия в другом месте и переселиться туда.

Второй вывод — мой собственный. Он предполагает, что в результате влияния обстоятельств на привычки и привычек на состояние

частей тела и даже на состояние всей организации, каждое животное могло претерпеть такие изменения в своих частях и в своей организации, которые могли стать весьма значительными и обусловить у животных то состояние, в котором мы находим их в настоящее время.

Чтобы утверждать, что второй вывод необоснован, нужно было бы сначала доказать, что каждая точка земной поверхности отличается неизменностью своей природы, своего положения, возвышенного или низменного, своего климата и т. д. Нужно было бы доказать и то, что ни одна часть тела животных, даже по прошествии долгого времени, не может претерпевать никаких изменений в результате перемены обстоятельств и необходимости для животных перейти к иным, непривычным для них действиям и образу жизни.

Если найдется хотя бы один факт, подтверждающий, что прирученное с давних пор животное отличается от дикого вида, от которого оно произошло, и если среди домашних животных индивидуумы того или иного вида, которые вынуждены были усвоить различные привычки, действительно будут сильно отличаться друг от друга по своему строению, то можно будет с уверенностью сказать, что первый вывод не соответствует законам природы и что второй, напротив, вполне согласуется с ними.

Таким образом, все подтверждает высказанное мною суждение, а именно: что не форма тела и его частей определяет привычки и образ жизни животного, но, напротив, привычки, образ жизни и все прочие воздействующие обстоятельства с течением времени создали форму тела и частей животных. Одновременно с новыми формами были приобретены и новые способности, и постепенно природе удалось сделать животных такими, какими мы видим их в настоящее время.

Может ли быть в естественной истории вопрос более важный, более достойный внимания, чем тот, который был рассмотрен мною в этой главе?

Закончим настоящую первую часть рассмотрением естественного порядка животных и принципов, лежащих в основе его.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

О естественном порядке животных и о том расположении, какое следует давать их общему распределению, чтобы сделать последнее согласным с порядком самой природы

Я уже указал (глава V), что основная цель распределения животных не должна ограничиваться для нас составлением списка классов, родов и видов. Это распределение должно в то же время давать благодаря своему расположению наилучшее средство для изучения природы, наиболее пригодное для познания ее пути, ее средств и законов.

Однако я осмеливаюсь утверждать, что наши общие распределения животных имели до настоящего времени расположение, обратное тому порядку, которому природа следовала, наделяя жизнью свои создания. Переходя, как это принято, от более сложного к более простому, мы тем самым затрудняем понимание нарастающего усложнения организации и не так легко можем обнаружить причины и этого усложнения, и тех разрывов, которые наблюдаются в ходе его то здесь, то там.

Если мы убедились в полезности или даже необходимости каких-либо приемов для достижения намеченной цели, и если выполнение их не сопряжено с какими-либо неудобствами, мы должны немедленно применить их, хотя это и противоречило бы существующим воззрениям.

Сказанное вполне применимо к *расположению*, которое следует придать общему *распределению животных*.

Мы увидим, что отнюдь не безразлично, с какого конца начать это общее распределение животных, и что не от нашего выбора зависит, какую из крайних точек ряда принять за его начало.

Установившийся, доныне сохраняемый обычай помещать во главу животного царства наиболее совершенных животных и заканчивать его наименее совершенными и самыми простыми по своей организации обязан своим происхождением, с одной стороны, склонности человека отдавать предпочтение предметам, которые производят на него наибольшее впечатление, больше нравятся и больше интересуют его, с другой — тому обстоятельству, что предпочитают переходить от более известного к менее известному.

Без сомнения, в те времена, когда впервые стали заниматься изучением естественной истории, такого рода соображения были вполне приемлемы, но теперь они должны уступить свое место тем, которые вызываются потребностями науки, и особенно тем, которые способствуют успешному развитию наших знаний о природе.

Если по отношению к столь многочисленным и столь разнообразным животным, созданным природой, мы не можем льстить себя надеждой на то, что нам известен истинный порядок, в котором она последовательно обусловила их существование, то предлагаемый мною порядок, вероятно, очень близок к ее собственному: об этом говорят здравый смысл и все приобретенные нами знания.

В самом деле, если верно, что все живые тела представляют собой создания природы, то нельзя не прийти к выводу, что она могла произвести их только постепенно, а не за один прием всех сразу; но если она создавала их постепенно, то вполне уместно предположить, что она должна была начать именно с самых простых [систем] организации и лишь в конечном итоге дойти до самых сложных как в царстве животных, так и в царстве растений.

Ботаники первые показали зоологам пример правильного расположения, которое следует придавать общему распределению, чтобы сделать его согласным с порядком природы; действительно, первый

класс растительного царства составлен ими из *бессемядольных*, или *безбрачных* растений, т. е. растений, наиболее простых по своей организации, наиболее несовершенных во всех отношениях, короче говоря, из таких, у которых нет ни семядолей, ни различимого пола, ни сосудов в их ткани и которые, в сущности, представляют по своему строению не что иное, как различным образом видоизмененную *клеточную ткань*.

То, что сделали ботаники в отношении растений, мы должны сделать, наконец, в царстве животных, и не только потому, что на это указывает сама природа, что этого требует здравый смысл, но и потому, что определить естественный порядок классов на основе возрастающей сложности организации у животных гораздо легче, чем у растений.

Такой порядок не только явится более точным воспроизведением порядка природы, но в то же самое время значительно облегчит изучение самих объектов, поможет лучше ознакомиться с организацией животных и с ее нарастающим усложнением от класса к классу; он даст более ясное представление об отношениях между различными ступенями сложности организации животных и о тех внешних различиях, которыми мы чаще всего пользуемся для характеристики классов, отрядов, семейств, родов и видов.

К этим двум соображениям, обоснование которых вряд ли может встретить серьезные возражения, я добавлю еще следующее. Если бы природа, которая не смогла одарить ни одно организованное тело способностью существовать вечно, не обладала средствами, позволяющими ей наделить это тело способностью производить подобных себе особей, которые приходят им на смену и которые продолжают свою породу таким же образом, то она вынуждена была бы создавать все породы непосредственно, вернее — она смогла бы создать только одну породу в каждом из органических царств, а именно породу самых простых, самых несовершенных животных и самых простых, самых несовершенных растений.

Кроме того, если бы природа не могла наделить действия организации способностью все более и более усложнять эту же органи-

зацию путем увеличения энергии движения флюидов, а следовательно и энергии органического движения [90],— если бы она не сохраняла путем *воспроизведения* каждое достигнутое усложнение организации и все приобретенные усовершенствования, она, конечно, не смогла бы никогда произвести это множество бесконечно разнообразных *животных* и *растений*, столь отличающихся друг от друга по состоянию их организации и по их способностям.

Наконец, природа не могла бы с самого начала создать у животных способности наиболее высокого порядка, ибо эти способности могут быть осуществлены только при помощи весьма сложных систем органов; она должна была исподволь подготовить средства, делающие возможным существование подобных систем органов.

Итак, чтобы установить то состояние вещей, которое мы наблюдаем у живых тел, природа непосредственно, т. е. без помощи какого-либо органического акта, могла создать только наиболее просто организованные тела как в царстве животных, так и в царстве растений. Она производит их таким же путем и ныне всякий раз при благоприятствующих этому условиях места и времени. И вот,— благодаря тому, что природа наделила эти созданные ею самою тела способностями питаться, расти, размножаться и сохранять каждое приобретенное усовершенствование организации, передавать эти способности всем особям, воспроизводимым органическим путем,— с течением времени и под влиянием беспредельного разнообразия непрерывно изменяющихся обстоятельств последовательно были созданы живые тела всех классов и всех порядков.

Несомненная *градация*, обнаруживаемая при рассмотрении естественного ряда животных и проявляющаяся в возрастающем усложнении их организации и в увеличении числа и совершенства их способностей,— далеко не новая истина: уже грекам удалось подметить ее *, но они не могли ни установить основы ее, ни привести доказательств в ее пользу за недостатком в те времена необходимых для этого познаний.

---

* См. Barthélemy. Voyage du jeune Anacharsis, т. V, стр. 353 и 354 [91].

Чтобы облегчить понимание принципов, руководивших мною при установлении порядка животных, к рассмотрению которого я намерен перейти, а также для того чтобы резче оттенить градацию, наблюдаемую в усложнении организации животных, начиная от наименее совершенных, которые находятся у основания ряда, и вплоть до наиболее совершенных, которые этот ряд замыкают, я разделил все системы организации, представленные в лестнице животных, на шесть явственно различимых ступеней.

Из этих шести ступеней организации первые четыре охватывают *беспозвоночных животных*, следовательно, согласно новому принятому нами порядку, десять первых классов животного царства. Две последние ступени включают всех *позвоночных животных*, следовательно четыре (или пять) последних классов.

При помощи этого средства легко будет изучить и проследить путь, которым шла природа, создавая животных; не трудно будет обнаружить усовершенствования, приобретенные в процессе постепенного усложнения организации по всей длине лестницы животных, и установить всюду как точность распределения, так и правильность отведенных мест путем исследования признаков и проявлений организации.

Уже в течение нескольких лет я излагаю в моих лекциях в Музее курс беспозвоночных животных, отправляясь всегда от наиболее простого к наиболее сложному.

Чтобы дать более ясное представление о расположении и об общем ряде животных в его целом, приведем таблицу четырнадцати классов, на которые распадается царство животных, ограничиваясь самым простым описанием признаков этих классов и тех ступеней организации, которые их охватывают.

Такова *таблица* четырнадцати классов, установленных среди известных нам животных и расположенных в порядке, наиболее отвечающем порядку природы. Расположение этих классов таково, что с ним всегда придется считаться, даже если не признавать разграничительных линий, разделяющих классы, потому что оно опирается на результаты изучения организации рассматриваемых

Таблица распределения и классификации животных, составленная в соответствии с порядком, наиболее близким к порядку природы

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Классы

I. ИНФУЗОРИИ

Аморфные животные, размножающиеся путем деления или почкования; имеющие студенистое, прозрачное, микроскопических размеров однородное тело, способное сокращаться; нет ни расположенных лучами щупальцев, ни придатков, играющих роль коловратных органов, ни каких-либо специальных органов даже для пищеварения.

II. ПОЛИПЫ

Животные, размножающиеся почкованием, имеющие студенистое, способное к регенерации тело; не обладающие никакими внутренними органами, за исключением пищеварительного канала с одним отверстием. Рот — на конце тела, окружен лучеобразно расположенными щупальцами или снабжен ресничными и коловратными органами. Большинство образует сложных животных.

I ступень

Нет ни нервов, ни сосудов, ни каких-либо внутренних специальных органов, за исключением органов пищеварения.

III. ЛУЧИСТЫЕ

Свободно живущие животные, размножающиеся ложными яйцами; имеющие тело, способное к регенерации; не имеющие ни головы, ни глаз, ни членистых конечностей; части тела имеют лучевое расположение; рот — на нижнем конце тела.

IV. ЧЕРВИ

Животные, размножающиеся ложными яйцами; имеющие мягкое, способное к регенерации тело; не претерпевающие метаморфоза; никогда не имеющие ни глаз, ни членистых конечностей, ни лучевого расположения внутренних частей.

II ступень

Нет ни узловатого продольного мозга, ни сосудов для циркуляции. Помимо органов пищеварения, имеются некоторые другие внутренние органы.

Продолжение

Классы

V. НАСЕКОМЫЕ

Животные яйцеродящие, претерпевающие метаморфоз; во взрослом состоянии имеющие глаза на голове, шесть членистых конечностей и трахеи, распространяющиеся по всему телу. Оплодотворение происходит один раз в течение жизни.

VI. ПАУКООБРАЗНЫЕ

Животные яйцеродящие, имеющие во все периоды жизни глаза на голове и членистые конечности; не претерпевающие метаморфоза; дышащие при помощи трахей с ограниченной областью распространения; имеющие зачатки системы циркуляции. Оплодотворение происходит несколько раз в течение жизни.

III ступень

Нервы, сходящиеся в узловатом продольном мозгу; дыхание при помощи воздухоносных трахей. Система циркуляции отсутствует или весьма несовершенна.

VII. РАКООБРАЗНЫЕ

Животные яйцеродящие, имеющие членистые конечности и членистое тело; кожа превращена в панцырь; глаза и чаще всего четыре усика на голове; дыхание при помощи жабер; узловатый продольный мозг.

VIII. КОЛЬЧЕЦЫ

Животные яйцеродящие, с удлиненным кольчатым телом; членистые конечности отсутствуют; глаза имеются редко; дыхание при помощи жабер; имеют узловатый продольный мозг.

IX. УСОНОГИЕ

Животные яйцеродящие, имеющие мантию и членистые конечности, покрытые ороговевшей кожей; глаз нет; дыхание при помощи жабер; имеют узловатый продольный мозг.

X. МОЛЛЮСКИ

Животные яйцеродящие, с мягким телом с нерасчлененными частями; имеют мантию различной формы; дышат при помощи жабер разнообразной формы и различного расположения; нет ни спинного, ни узловатого продольного мозга; имеют нервы, сходящиеся в головном мозгу.

IV ступень

Нервы, сходящиеся или в головном, или в узловатом продольном мозгу; дыхание при помощи жабер; артерии и вены для циркуляции.

Продолжение

Классы	
XI. РЫБЫ Животные яйцеродящие, без млечных желез; имеющие полное дыхание всегда при помощи жабер; зачатки двух или четырех конечностей; плавники для передвижения; не имеют ни волос, ни перьев на коже. XII. РЕПТИЛИИ Животные яйцеродящие, без млечных желез; имеющие неполное дыхание, большей частью при помощи легких, существующих у них во все периоды жизни или только во взрослом состоянии; обладающие четырьмя или двумя конечностями или вовсе не имеющие их; на коже нет ни волос, ни перьев.	V ступень Нервы, сходящиеся в головном мозгу, не заполняющем всей полости черепа. Сердце с одним желудочком; кровь холодная.
XIII. ПТИЦЫ Животные яйцеродящие, без млечных желез; имеющие четыре расчлененные конечности, две из которых преобразованы в крылья; дыхание полное, при помощи неподвижно укрепленных в груди легких, пронизанных отверстиями; кожа покрыта перьями. XIV. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ Животные живородящие, с млечными железами; имеющие четыре или только две расчлененные конечности; дыхание полное, при помощи легких, не пронизанных отверстиями; на некоторых частях тела волосы.	VI ступень Нервы, сходящиеся в головном мозгу, заполняющем всю полость черепа. Сердце с двумя желудочками; кровь теплая.

живых тел и потому, что это изучение, имеющее огромное значение, определяет отношения между объектами внутри каждой группы и место каждой из этих групп во всем ряде.

Поэтому, по причинам, о которых я только что говорил, никогда не могут возникнуть достаточно веские основания для изменения этого распределения в целом, но возможны изменения в его частностях и особенно в пределах групп, входящих в состав классов, так

как отношения между объектами, составляющими более мелкие подразделения, труднее поддаются определению и допускают больший произвол.

Теперь, чтобы яснее показать, насколько это расположение и распределение соответствуют порядку самой природы, я приведу здесь *общий ряд* известных нам животных с его главными подразделениями, следуя при этом, в соответствии с указанным, от наиболее простого к наиболее сложному.

Моя цель при этом — дать читателю возможность определить место, занимаемое в общем ряде каждым из неоднократно упоминаемых в настоящем труде животных, и избавить его от необходимости обращаться для этого к другим трудам по зоологии.

Я ограничусь здесь простым перечнем *родов* и главных подразделений, но этого перечня вполне достаточно, чтобы составить себе представление об общем ряде в целом, о его расположении, наиболее отвечающем порядку природы, о недопускающем произвольных изменений размещении *классов*, *отрядов* и, может быть, также семейств и родов. Разумеется, для подробного изучения упоминаемых в этом перечне животных следует обратиться к имеющимся в нашем распоряжении прекрасным трудам по зоологии, ибо я не имел возможности заниматься этим в настоящей работе.

ОБЩЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ,

образующее ряд, соответствующий порядку самой природы [92]

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

У них нет позвоночного столба, следовательно, нет и скелета; у тех из них, которые имеют опорные точки для движения частей тела, они расположены под их покровами. У них отсутствует спинной мозг. Они представляют большое разнообразие по своей организации.

I СТУПЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Нет ни нервов, ни узловатого продольного мозга, ни сосудов для циркуляции, ни органов дыхания, ни каких-либо внутренних и специальных органов, за исключением органа пищеварения.

(Инфузории и полипы)

ИНФУЗОРИИ

(I класс животного царства)

Аморфные животные, размножающиеся посредством деления, обладающие студенистым, прозрачным, однородным, способным сокращаться телом микроскопических размеров; нет ни лучеобразно расположенных щупальцев, ни коловратных органов; отсутствуют какие бы то ни было внутренние специальные органы, даже для пищеварения.

Замечания

Из всех известных животных *инфузории* являются самыми несовершенными, самыми простыми по организации и обладающими наименьшим числом способностей; они, несомненно, лишены способности чувствовать.

Бесконечно малые, студенистые, прозрачные, способные сокращаться, почти однородные существа, лишенные даже возможности обладать каким-либо специальным органом вследствие незначительной плотности их частей, *инфузории* действительно представляют собой лишь зачатки животной природы.

Эти хрупкие животные — единственные существа, не нуждающиеся в выполнении пищеварения для питания: в самом деле, инфузории питаются исключительно путем поглощения через поры своего наружного покрова и путем внутреннего всасывания.

В этом отношении они напоминают *растения*, которые поддерживают свое существование исключительно за счет поглощения, вовсе не выполняют пищеварения и производят органические движения исключительно под влиянием возбуждения извне. *Инфузории* обладают раздражимостью, сократимостью и производят внезапные дви-

жения, которые они способны повторять несколько раз подряд, что свидетельствует об их животной природе и существенно отличает их от растений.

ТАБЛИЦА ИНФУЗОРИЙ

ОТРЯД I. ИНФУЗОРИИ ГОЛЫЕ

Наружные придатки отсутствуют

Монада [Monas, Lam., I, 410—412]
Вольвокс [Volvox, Lam., I, 413—415]
Протей [Proteus, Lam., I, 415—416]
Вибрион [Vibrio, Lam., I, 419—421]
Бурсария [Bursaria, Lam., I, 430—431]
Кольпода [Kolpoda, Lam., I, 428—434]

ОТРЯД II. ИНФУЗОРИИ, ИМЕЮЩИЕ ПРИДАТКИ

Имеют выступающие части: реснички, выросты, напоминающие рога или хвост.

Церкария [Cercaria, Lam., I, 444—446]
Трихоцерк [Trichocercus, Lam., II, 24]
Трикода [Tricoda, Lam., I, 434—441]

Примечание. Монада, особенно монада, получившая название *монады-невидимки (monade terme)*,— самое несовершенное и самое простое из известных нам животных, так как ее чрезвычайно малое тело представляет не что иное, как студенистую, прозрачную, однако способную сокращаться частицу. Следовательно, монада и есть то животное, с которого должен был начаться ряд животных, построенный согласно порядку природы.

ПОЛИПЫ

(II класс животного царства)

Животные, размножающиеся посредством почкования, со студенистым телом, способным к регенерации, лишенным каких бы то ни было внутренних органов, за исключением пищеварительного канала с одним-единственным отверстием.

Рот помещается на конце тела и окружен лучеобразно расположенными щупальцами или снабжен ресничными и коловратными органами.

В большинстве случаев отдельные особи остаются связанными, сообщаются друг с другом через общий пищеварительный канал и образуют тем самым сложное животное.

Замечания

Мы видели, что *инфузории* являются бесконечно малыми, хрупкими животными, чрезвычайно простого состава и не обладающими определенной формой, характерной для всего их класса; они лишены каких бы то ни было органов, следовательно, не имеют отчетливо выраженного рта и пищеварительного канала.

Хотя у *полипов* простота и несовершенство организации все еще чрезвычайно велики, но все же меньше, чем у инфузорий. Организация полипов явно достигла некоторого прогресса, потому что природа придала им форму, характерную для всех животных этого класса. Все они имеют специальный пищеварительный орган и, следовательно, *рот*, который служит входом в их мешковидную пищеварительную полость.

Представьте себе маленькое, удлиненное, студенистое, весьма раздражимое тело, имеющее на своем верхнем конце рот, снабженный либо коловратными органами, либо щупальцами в виде лучей и служащий входным отверстием пищеварительного канала, который не имеет никакого другого отверстия, и вы составите себе представление о *полипе*.

Свяжите с этим представлением мысль о тесной связи множества таких маленьких тел, живущих сообща и участвующих в общей жизни, и вы поймете наиболее общую и наиболее замечательную особенность этих животных.

Так как *полипы* не имеют ни нервов для чувствования, ни особых органов для дыхания, ни сосудов для циркуляции их флюидов, они по своей организации более несовершенны, чем животные последующих классов.

ТАБЛИЦА ПОЛИПОВ

ОТРЯД I. ПОЛИПЫ С КОЛОВРАТНЫМИ ОРГАНАМИ

В окружности ротового отверстия имеются ресничные и коловратные органы.

Урцеолярия [Urceolaria, Lam., II, 40—45]
Брахионус [Brachionus, Lam., II, 30—36]
Сувойка [Vorticella, Lam., II, 45—51]

ОТРЯД II. ПОЛИПЫ С ПОЛИПНЯКОМ

Вокруг рта — лучеобразно расположенные щупальцы; особи неподвижно связаны с полипняком, который не плавает в толще вод.

Полипняк кожистый или роговой, без явственного коркового слоя

Кристателла [Cristatella, Lam., 95—97]
Плюмателла [Plumatella, Lam., II, 106—108]
Тубулярия [Tubularia, Lam., II, 108—110]
Сертулярия [Sertularia, Lam., II, 114—121]
Целлярия [Cellaria, Lam., II, 133—142]
Флюстра [Flustra, Lam., II, 155—161]
Целлепора [Cellepora, Lam., 169—173]
Ботриллус [Botryllus, Lam., III, 106—109]

Полипняк с роговой осью; покрыт коркой

Ацетабулум [Acetabulum, Lam., II, 149—151]
Кораллина [Corallina, Lam., II, 324—335]
Альционium [Alcyonium, Lam., II, 388—402]
Черный коралл [Antipathes, Lam., II, 303—309]
Горгония [Gorgonia, Lam., II, 309—324]

Губка [Spongia, Lam., II, 345—384]

Полипняк с осью, отчасти или вполне каменистый; покрыт корковидным слоем

Изис [Isis, Lam., II, 300—303]
Коралл [Corallium, Lam., II, 295—297]

Полипняк вполне каменистый и без коркового слоя

Тубипора [Tubipora, Lam., II, 207—209]
Лунулит [Lunulites, Lam., II, 194—195]
Овулит [Ovulites, Lam., II, 193—194]
Сидеролит [Siderolites, Lam., VII, 623—624]
Орбулит [Orbulites, Lam., II, 195—197]
Альвеолит [Alveolites, Lam., II, 184—187]
Оцеллярия [Ocellaria, Lam., II, 187—188]
Агариция [Agaricia, Lam., II, 241—244]
Павония [Pavonia, Lam., II, 238—241]
Меандрина [Meandrina, Lam., III, 244—248]
Астрея [Astrea, Lam., II, 257—267]
Мадрепора [Madrepora, Lam., III, 277—281]
Кариофиллия [Caryophyllia, Lam., II, 224—229]
Турбинолия [Turbinolia, Lam., II, 230—232]
Фунгия [Fungia, Lam., II, 234—238]

Эшара [Eschara, Lam., II, 173—178]
Ретепора [Retepora, Lam., II, 180—184]
Миллепора [Millepora, Lam., II, 199—204]
Циклолит [Cyclolites, Lam., II, 232—234]
Дактилопора [Dactylopora, Lam., II, 188—189]
Виргулярия [Virgularia, Lam., II, 429—432]

ОТРЯД III. ПЛАВАЮЩИЕ ПОЛИПЫ

Полипняк свободный, удлиненной формы, плавает в воде, имеет ось роговую или напоминающую кость, покрытую мякотью, общей всем особям; рот окружен лучеобразно расположенными щупальцами.

Фуникулина [Funiculina, Lam., II, 422—424]
Веретиллум [Veretillum, Lam., II, 420—422]
Пеннатула [Pennatula, Lam., II, 424—428]
Энкринус [Encrinus, Lam., 432—435]
Умбеллулярия [Umbellularia, Lam., 435—436]

ОТРЯД IV. ПОЛИПЫ, НЕ ОБРАЗУЮЩИЕ ПОЛИПНЯКА

Вокруг рта лучеобразно расположенные, часто многочисленные щупальцы; никогда не образуют полипняка.

Педицеллярия [Pedicellaria, Lam., II, 63—64]
Корина [Coryne, Lam., II, 61—63]
Гидра [Hydra, Lam., II, 57—61]
Зоант [Zoanthes, Lam., II, 64—65]
Актиния [Actinia, Lam., III, 63—71]

II СТУПЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Нет ни узловатого продольного мозга, ни сосудов для циркуляции. Кроме органов пищеварения, имеются некоторые другие специальные внутренние органы (трубки или поры, всасывающие воду; своего рода яичники).

(Лучистые и черви)

ЛУЧИСТЫЕ

(III класс животного царства)

Животные свободно-подвижные или ползающие; размножающиеся посредством ложных яиц; обладающие телом, способным к регенерации, с лучеобразным расположением как внутренних, так и наружных частей; имеющие сложный

пищеварительный орган; рот, обращенный книзу, простой или сложного устройства.

У них нет ни головы, ни глаз, ни членистых конечностей; кроме органов пищеварения, есть и некоторые другие внутренние органы.

Замечания

Вот третья разграничительная линия между классами, которую следовало провести в естественном ряде животных.

Здесь мы находим совершенно новые формы, которые, тем не менее, характеризуются одними и теми же общими чертами, а именно лучеобразным расположением внутренних и наружных частей.

Это уже не те животные с удлиненным телом и ртом, обращенным кверху и находящимся на конце тела, и живущие совместно в большом количестве, прикрепленные большей частью к полипняку и участвующие каждое в общей жизни. Животные, подлежащие нашему рассмотрению, имеют более сложную организацию, чем полипы; это — всегда одиночные и свободно-подвижные особи, имеющие своеобразное, им одним присущее строение и находящиеся в большинстве случаев как бы в опрокинутом положении.

Почти все *лучистые* имеют трубки для всасывания воды, повидимому, являющиеся водоносными трахеями; многие снабжены особыми тельцами, напоминающими яичники.

Из мемуара, прочитанного в собрании профессоров Музея, я узнал, что ученый наблюдатель доктор Спикс[93], баварский врач, открыл у морских звезд и у актиний органы нервной системы.

Доктор Спикс утверждает, что он обнаружил у красной морской звезды под сухожильной перепонкой, подвешенной в виде навеса над желудком, сплетения, состоящие из узелков и беловатых волокон; помимо того, у основания каждого луча — по два узелка, или ганглия, сообщающихся между собой при помощи волокон. От этих двух узелков отходят и направляются к соседним частям другие волокна, из которых два очень длинных идут по всей длине луча; от них ответвляются другие волокна — к щупальцам.

Согласно наблюдениям этого ученого, в каждом луче содержатся

два узелка, небольшое продолжение желудка (*соесит*), две печеночные доли, два яичника и трахейные каналы.

У актиний доктор Спикс наблюдал в нижней части тела этих животных, под желудком, несколько пар узелков, расположенных вокруг некоего центра и сообщающихся между собой при помощи цилиндрических волокон; от этих узелков отходят другие волокна к верхним частям тела; здесь вышеупомянутый ученый обнаружил, помимо того, четыре яичника, расположенных вокруг желудка, от основания которых отходят каналы, открывающиеся после своего соединения в нижнем отделе пищеварительной полости.

Удивительно, что система столь сложных органов могла ускользнуть от внимания всех тех, кто изучал организацию этих животных.

Если доктор Спикс не создал себе иллюзии относительно того, что он якобы видел; если он не ошибся, приписав этим органам природу и функции иные, нежели те, которые присущи им в действительности, как это было со многими ботаниками, которым казалось, что они обнаружили мужские и женские половые органы почти у всех тайнобрачных растений, то из его наблюдений следует:

1. Не у насекомых впервые появляется нервная система.

2. Зачатки этой системы существуют уже у червей, лучистых и даже у актиний, т. е. в последнем роде из класса полипов.

3. Из сказанного отнюдь не следует, что все полипы могут обладать зачатками нервной системы, так же как наличие жабер у некоторых рептилий вовсе не говорит о том, что все прочие рептилии обладают ими.

4. Наконец, нервная система все же остается органом специальным, т. е. органом, присущим не всем живым телам, ибо, как известно, она не только не обнаружена у растений, но встречается даже и не у всех животных. Так, например, как я показал это, невозможно, чтобы инфузории имели ее; без сомнения, большинство полипов не может обладать ею, и тщетно было бы искать ее у *гидр*, хотя последние принадлежат к высшему отряду полипов, ближе всего стоящему к лучистым, поскольку к этому же отряду относятся и актинии.

Таким образом, как бы основательны ни были приведенные выше

факты, но соображения, изложенные в настоящей работе по вопросу о постепенном образовании различных специальных органов, в общем остаются в силе, независимо от того, в какой точке лестницы животных появляется каждый из этих органов. Абсолютно верно, что способности, которыми эти органы наделяют животных, возникают только с момента образования обусловливающих их органов.

ТАБЛИЦА ЛУЧИСТЫХ

ОТРЯД I. ЛУЧИСТЫЕ С МЯГИМ ТЕЛОМ

Тело студенистое; кожа мягкая, прозрачная, не содержащая игл, состоящих из отдельных члеников; заднепроходного отверстия нет.

Стефаномия [Stephanomia, Lam., II, 460—463]
Люцернария [Lucernaria, Lam., II, 472—475]
Физофора [Physophora, Lam., II, 475—476]
Физалия [Physalia, Lam., II, 476—481]
Велелла [Velella, Lam., II, 481—483]
Порпита [Porpita, Lam., II, 483—485]
Пирозома [Pyrosoma, Lam., III, 109—111]
Берое [Beroe, Lam., II, 468—470]
Эквория [Aequorea, Lam., II, 496—500]
Корнерот [Rhizostoma, ...]
Медуза [Medusa, Lam., II, 485—521]

ОТРЯД II. ЛУЧИСТЫЕ ИГЛОКОЖИЕ

Кожа непрозрачная, превращенная в панцырь или твердая, снабженная способными сокращаться бугорками или членистыми иглами, сидящими на бугорках, и пронизанная расположенными рядами отверстиями.

Морские звезды. Кожа не обладает раздражимостью, но подвижна; заднепроходного отверстия нет.

Офиура [Ophiura, Lam., II, 540—547]
Морская звезда [Asterias, Lam., II, 547—568]

Морские ежи. Кожа не обладает ни раздражимостью, ни подвижностью; имеется заднепроходное отверстие.

Клипеастр [Clypeaster, Lam., III, 12—16]
Кассидулус [Cassidulus, Lam., III, 34—36]
Спатангус [Spatangus, Lam., III, 27—34]
Ананхит [Ananchytes, Lam., III, 23—27]
Галерит [Galerites, Lam., III, 19—23]
Нуклеолит [Nucleolites, Lam., III, 36—37]
Морской еж [Echinus, Lam., III, 38—52]

Фистулиды. Тело удлиненное, кожа раздражимая и подвижная; есть заднепроходное отверстие.

Голотурия [Holothuria, Lam., III, 71—74]
Сипункулус [Sipunculus, Lam., III, 77—79]

Примечание. Сипункулиды — животные, весьма близко стоящие к *червям*; установленные связи их с голотуриями заставляют поместить их среди *лучистых*, признаками которых они, однако, не обладают; следовательно, ими должен заканчиваться этот класс.

Вообще в распределении, точно воспроизводящем порядок природы, первые и последние роды классов являются теми родами, которые обладают наименее отчетливо выраженными признаками класса. Поскольку они помещаются на границе [с соседними классами], а все наши разграничительные линии представляют собой сугубо искусственные построения, то упомянутые роды менее, чем все остальные, должны обнаруживать характерные признаки своего класса.

ЧЕРВИ

(IV класс животного царства)

Животные, размножающиеся ложными яйцами, имеющие мягкое удлиненное тело без головы, глаз, конечностей и ресничных пучков; система циркуляции отсутствует, но есть полный кишечный канал с двумя отверстиями.

Рот состоит из одной или нескольких присосок.

Замечания

По своей общей форме черви сильно отличаются от лучистых. Их рот, всегда превращенный в присоску, не имеет никакого сходства с ртом полипов, представляющим собой просто отверстие с лучеобразно расположенными щупальцами или коловратными органами.

Тело у *червей* обычно удлиненное, весьма мало сократимое, хотя и чрезвычайно мягкое, а их кишечный канал не ограничивается одним отверстием.

У *фистулид* из *лучистых* природа начинает отходить от лучеобразного расположения частей и придает телу животного удлиненную форму — единственную форму, которая способна привести к осуществлению поставленной ею цели.

Создав червей, природа отныне стремится к установлению *симметрии парных частей*, к которой она могла прийти не иначе, как установив систему членистости; однако в классе червей, который в некотором роде является переходным, она дала лишь слабый набросок такой симметрии.

ТАБЛИЦА ЧЕРВЕЙ

ОТРЯД I. ЧЕРВИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Волосатик [Gordius, Lam., III, 219—220]
Нитчатка [Filaria, Lam., III, 216—216]
Хоботница [Proboscidea. ....]
Гамулярия [Hamularia, Lam., III, 215—216]
Аскарида [Ascaris, Lam., III, 206—210]
Фиссула [Fissula, Lam., III, 210—211]
Власоглав [Trichocephalus, Lam., III, 211—213]
Кукулланус [Cucullanus, Lam., III, 204—206]
Свайник [Strongylus, Lam., III, 202—204]
Сколекс [Scolex, Lam., III, 192—193]
Гвоздичник [Carryophyllaeus, Lam., III, 189—190]
Тентикулярия [Tenticularia, Lam., III, 191—192]
Скребень [Echinorhynchus. Lam., III, 197—200]

ОТРЯД II. ЧЕРВИ ПУЗЫРЧАТЫЕ

Двурог, дитрахицерос [Ditrachyceros, Lam., III, 150]
Гидатида [Hydatis, Lam., III, 151—153]

ОТРЯД III. ЧЕРВИ ПЛОСКИЕ

Солитер [Taenia, Lam., III, 158—166]
Пятиустка [Linguatula, Lam., 173—175]
Ремнец [Ligula, Lam., III, 170—173]
Двуустка [Fasciola, Lam., III, 180—184]

[III СТУПЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Нервы сходятся в узловатом продольном мозгу; дыхание при помощи воздухоносных трахей; системы циркуляции либо нет, либо она крайне несовершенна.

(Насекомые и паукообразные)

НАСЕКОМЫЕ

(V класс животного царства)

Животные яйцеродящие, претерпевающие метаморфоз, могущие иметь крылья; во взрослом состоянии имеют шесть членистых конечностей, два усика, два сетчатых глаза и ороговевшую кожу.

Дыхание при помощи воздухоносных трахей, распространяющихся по всему телу; система циркуляции отсутствует; раздельнополы; одно совокупление в течение жизни.

Замечания

Дойдя до *насекомых*, мы найдем у животных этого чрезвычайно многочисленного класса порядок вещей, сильно отличающийся от того, который существует у животных предшествующих четырех классов: вместо постепенного усложнения организации здесь наблюдается весьма значительный скачок в этом отношении.

В классе насекомых, если рассматривать их внешний вид, впервые можно отличить настоящую, всегда явственно обособленную *голову*, хорошо заметные, хотя и весьма несовершенные еще глаза, членистые конечности, расположенные в два ряда, и то симметричное расположение парных и супротивных частей, которое природа отныне применяет у всех животных последующих классов до наиболее совершенных животных включительно.

Исследуя внутреннее строение насекомых, мы обнаруживаем у них полную нервную систему с нервами, сходящимися в *узловатом продольном мозгу*, но хотя эта система и полная, все же она еще весьма несовершенна, ибо очаг, в который передаются ощущения, повидимому, подразделен на ряд отдельных очагов и самые чувства малочисленны и крайне смутны. Наконец, мы встречаем здесь настоящую мышечную систему и раздельнополость; однако, подобно тому, что имеет место у растений, насекомые способны лишь к однократному оплодотворению.

Правда, мы не находим еще здесь систему циркуляции, и приходится подняться по лестнице животных на более высокую ступень, чтобы встретить это усовершенствование организации.

Для всех насекомых характерно наличие во взрослом состоянии крыльев. Поэтому на отсутствие последних следует смотреть как на недоразвитие, ставшее явлением обычным и постоянным.

Примечание. В приведенной ниже таблице роды насекомых даются в значительно меньшем числе, чем их принято различать среди животных этого класса. Это сокращение, не доведенное, однако, до такого предела, чтобы оно могло помешать полноте знания самих объектов, казалось мне необходимым в интересах изучения, а также в целях простоты и ясности метода. Пользоваться мельчайшими особенностями, которые могут быть обнаружены в признаках животных и растений для беспредельного увеличения числа родов, равносильно, как я уже указывал, тому, что загромождать и затемнять науку, вместо того чтобы служить ей. Такой метод приводит к тому, что изучение предмета становится настолько сложным и трудным, что оно может быть доступно лишь тем, кто желал бы посвятить всю свою жизнь овладению громадной номенклатурой и познанию самых несущественных признаков, которыми пользуются для различения животных.

ТАБЛИЦА НАСЕКОМЫХ

(A) СОСУЩИЕ

Их рот превращен в сосущий аппарат с футляром или без него.

ОТРЯД I. БЕСКРЫЛЫЕ

Двустворчатый трехчленистый хоботок [trompe], заключающий сосущий аппарат из двух щетинок.

Крылья обыкновенно не развиты у обоих полов; личинка безногая; неподвижная куколка заключена в кокон.

Блоха [Pulex, Lam., III, 333—335]

ОТРЯД II. ДВУКРЫЛЫЕ

Сосательный хоботок [trompe] нерасчлененный, прямой или согнутый, иногда сократимый.

Два голых перепончатых крыла с жилкованием; пара жужжалец; личинка червеобразная, чаще всего безногая.

Кровососка [Hippobosca, Lam., III, 246—248]
Овод [Oestrus, Lam., III, 355—358]

Львинка [Stratiomys, Lam., III, 385—387]
Сирф, журчалка [Syrphus, Lam., III, 374—377]
Траурница [Antrax, Lam., III, 409—410]
Муха [Musca, Lam., III, 358—365]

Жигалка [Stomosis, Lam, III, 394—395]
Миопа [Myopa, Lam., III, 392—393]
Большеголовка [Conops, Lam., III, 396—398]
Толкунчик [Empis, Lam., III, 400—402]
Жужжало [Bombylus, Lam., III, 406—407]
Ктырь [Asilus, Lam., III, 402—404]
Слепень [Tabanus, Lam., III, 419—421]
Бекасница [Rhagio, Lam., III, 422—423]

Комар [Culex, Lam., III, 446—448]
Долгоножка [Tipula, Lam., III, 436—438]
Мошка [Simulium, Lam., III, 431—432]
Толстоножка [Bibio, Lam., III, 429—430]

ОТРЯД III. ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Заостренный, расчлененный, подогнутый под грудь клювик [bec] служит футляром для сосущего аппарата из трех щетинок.

Два крыла, скрытые под перепончатыми надкрыльями [элитрами]; личинка шестиногая; куколка способна передвигаться и самостоятельно питаться.

Дортезия [Dorthesia, Lam., III, 462—463]
Кокциды, червецы [Coccus, Lam., III, 458—462]
Медяница [Psylla, Lam., III, 464—466]
Тля [Aphis, Lam., III, 467—469]
Алейрод [Aleyrodes, Lam., 466—467]
Трипс [Thrips, Lam., 470—471]

Цикада [Cicada, Lam., III, 483—486]
Носатка [Fulgora, Lam., 481—483]
Теттигония [Tettigonia, Lam., 474—475]

Скутеллера [Scutellera, Lam., 490—491]
Клоп-щитник [Pentatoma, Lam., III, 492—494]
Клоп постельный [Cimex, Lam., III, 501—503]
Ромбовик [Coraeus, Lam., III, 494—495]
Клоп-хищнец [Reduvius, Lam., III, 498—500]
Палочковидная водомерка [Hydrometra, Lam., III, 511—512]
Водомерка [Gerris, Lam., III, 513—515]

Водяной скорпион [Nepa, Lam., III, 516—517]
Гладыш [Notonecta, Lam., III, 517—519]
Плавт [Naucoris, Lam., 519—520]
Скрипучка [Corixa, Lam., III, 520—522]

ОТРЯД IV. ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ

Сосущий аппарат из двух частей, без футляра, имеет вид трубчатого хоботка, в состоянии покоя скрученного в спираль.

Четыре перепончатых крыла, покрытых окрашенными чешуйками, напоминающими крупинки муки.

Личинка [гусеница] имеет от восьми до шестнадцати ножек; куколка неподвижная. Усики булавовидные или щетинкообразные.

Пальцекрылка [Pterophorus, Lam., III, 539—540]
Веерокрылка [Orneodes, Lam., III, 541—542]
Церостома [Cerostoma...]
Моль [Tinea, Lam., III, 542—544]
Алуцита [Alucita, Lam., III, 552—554]
Адела [Adela, Lam., III, 548—550]
Огневка [Pyralis, Lam., III, 558—559]
Совка [Noctua, Lam., III, 571—574]
Фалена [Phalaena, Lam., III, 565—568]
Тонкопряд [Hepialus, Lam., III, 582—584]
Шелкопряд [Bombix, Lam., 576—581]

В некоторых местах на протяжении своей длины усики имеют вздутия.

Пестрянка [Zygaena, Lam., IV, 5—7]
Парусник [Papilio, Lam., IV, 34—36]
Бражник [Sphinx, Lam., IV, 10—12]
Стеклянница [Sesia, Lam., IV, 7—8]

(Б) ГРЫЗУЩИЕ

Рот снабжен верхними челюстями; чаще всего имеются также и нижние челюсти.

ОТРЯД V. ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ

Верхние челюсти; сосательный аппарат из трех более или менее удлиненных частей, с основанием, заключенным в короткий футляр.

Четыре голых перепончатых неравных крыла с жилкованием; анальное отверстие самок вооружено жалом или снабжено яйцекладом; куколка неподвижная. Анальное отверстие самок вооружено жалом.

Пчела [Apis, Lam., IV, 47—51]
Мономелит [Monomelites...]
Номада [Nomada, Lam., IV, 70—72]
Эуцера [Eucera, Lam., IV, 57—58]
Земляная пчела [Andrena, Lam., IV 72—74]
Оса [Vespa, Lam., IV, 86—88]
Бумажная оса [Polistes, Lam., 89—91]
Муравей [Formica, Lam., IV, 92—98]
Немка [Mutilla, Lam., IV, 98—101]
Сколия [Scolia, Lam., IV, 105—107]
Тифия [Tiphia, Lam., IV, 103—104]
Бембекс [Bembex, Lam., IV, 114—116]
Шершень [Crabro, Lam., IV, 118—120]
Роющая оса [Sphex, Lam., IV, 112—114]

Анальное отверстие самок снабжено яйцекладом.

Блестянка [Chrysis, Lam., IV, 125—126]
Оксиур [Oxyurus, Lam., IV, 128—130]

Леукопсис [Leucopsis, Lam., IV, 150—152]
Толстоножка [Chalcis, Lam., IV, 152—153]
Орехотворка [Cinips, Lam., IV, 154—156]
Дубовая ореховка [Diplolepis, Lam., IV, 160—163]
Наездник [Ichneumon, Lam., IV, 135—139]

Эвания [Evania, Lam., IV, 146—147]
Пчелиный наездник [Foënus, Lam., IV, 148—149]

Рогохвост [Sirex, Lam., IV, 165—167]
Ориссус [Oryssus, Lam., IV, 167—168]
Пилильщик [Tenthredo, Lam., IV, 172—175]
Цимбекс [Clavellaria s. Cimbex, Lam. IV, 175—177]

ОТРЯД VI. СЕТЧАТОКРЫЛЫЕ

Верхние и нижние челюсти. Четыре голых перепончатых сетчатых крыла; брюшко удлиненное без жала и яйцеклада; личинка шестиногая; претерпевает различные фазы метаморфоза.

Куколки неподвижные.

Веснянка [Perla, Lam., IV, 190—191]
Немура [Nemura, Lam., IV, 189—190]
Ручейник [Phryganea, Lam., IV, 187—189]
Гемероб [Hemerobius, Lam., IV, 197—199]
Аскалаф [Ascalaphus, Lam., IV, 211—212]
Муравьиный лев [Myrmeleon, Lam., IV, 209—210]

Куколки подвижные.

Немоптера [Nemoptera, Lam., IV, 213—215]
Скорпионница [Panorpa, Lam., IV, 215—216]
Сеноед [Psocus, Lam., IV, 195—198]
Термит [Termes, Lam., IV, 192—195]

Коридаль [Corydalis, Lam., IV, 203—204]
Холиод [Choliodes, Lam., IV, 204—205]
Верблюдка [Raphidia, Lam., IV, 199—200]
Поденка [Ephemera, Lam., IV, 218—222]

Стрелка [Agrion, Lam., IV, 227—229]
Коромысло [Aeschna, Lam., IV, 226—227]
Стрекоза [Libellula, Lam., 224—226]

ОТРЯД VII. ПРЯМОКРЫЛЫЕ

Верхние и нижние челюсти; нижние челюсти прикрыты лопастями [galettes].

Два прямых крыла, складывающихся в продольном направлении и покрытых двумя почти перепончатыми надкрыльями.

Личинка подобна взрослому насекомому, но лишена крыльев и надкрыльев; куколка подвижная.

Кузнечик [Locusta, Lam., IV, 236—238]

Полевой сверчок [Acheta, Lam., IV, 245—246]

Саранча [Acridium, Lam., IV, 240—243]

Носатая кобылка [Truxalis, Lam., IV, 244—245]

Богомол [Mantis, Lam., IV, 248—250]

Палочник [Phasma s. Phyllium, Lam. IV, 252—253]

Листотелка, листовидка [Spectrum s. Bacillus, Lam., IV, 253—255]

Сверчок [Gryllus, Lam., IV, 258—260]

Таракан [Blatta, Lam., IV, 261—263]

Уховертка [Forficula, Lam., IV, 263—272]

ОТРЯД VIII. ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Верхние и нижние челюсти. Два перепончатых крыла, сложенных в состоянии покоя в поперечном направлении, прикрыты двумя более короткими твердыми или кожистыми надкрыльями.

Личинка шестиногая с чешуйчатой головой и без глаз; куколка неподвижная.

По два или по три членика на всех лапках.

Ощупник [Pselaphus, Lam., IV, 274—275]

Божья коровка [Coccinella, Lam., IV, 280—283]

Благовидка [Eumorphus, Lam., IV, 279—280]

По четыре членика на всех лапках.

Грибовик [Erotylus, Lam., IV, 286—287]

Щитоноска [Cassida, Lam., IV, 293—295]

Листоед [Chrysomela, Lam., IV, 295—297]

Козявка [Galeruca, Lam., IV, 301—302]

Трещалка [Crioceris, Lam., IV, 305—306]

Клитра [Clythra, Lam., IV, 299—301]

Скрытоглав [Cryptocephalus, Lam., IV, 297—299]

Лептура [Leptura, Lam., IV, 310—311]

Стенкорус [Stencorus, Lam., IV, 312—313]

Скрипун [Saperda, Lam., IV, 315—317]

Коротконадкрыл [Necydalis, IV, 317—318]
Каллидиум [Callidium, IV, 318—319]
Усач [Cerambix, IV, 320—322]
Дровосек [Prionus, Lam., IV, 322—324]
Спондил [Spondylus, Lam., IV, 324—325]

Копюшонник [Bostrychus, Lam., IV, 338—346]
Грибоед [Micetophagus, Lam., IV, 330—331]
Трогозит [Trogosita, Lam., IV, 334—335]
Плоскотел [Cucujus, Lam., IV, 329]

Зерновка [Bruchus, Lam., IV, 363—365]
Трубковерт [Attelabus, Lam., IV, 361—363]
Долготел [Brentus, Lam., IV, 358—359]
Плодожил [Curculio, Lam., IV, 348—350]
Брахицерус [Brachycerus, Lam., IV, 357—358]

По пяти члеников на лапках первых двух пар конечностей и по четыре — на лапках третьей пары конечностей.

Чернотелка [Opatrum, Lam., IV, 412—413]
Хрущак [Tenebrio, Lam., IV, 414—416]
Медляк [Blaps, Lam., IV, 409—411]
Пимелия [Pimelia, Lam., IV, 400—401]
Сепидий [Sepidium, Lam., IV, 403—404]
Скавр [Scaurus, Lam., IV, 401—402]
Эродий [Erodius, Lam., IV, 399—400]
Хризосцелис [Chrisoscelis, Lam., IV, 407—408]
Гелопс [Helops, Lam., IV, 381—382]
Диаперис [Diaperis, Lam., IV, 392—393]

Цистела [Cistela, Lam., IV, 383—384]
Горбатка [Mordella, Lam., IV, 424—425]
Веерник [Rhipiphorus, Lam., IV 423—424]
Краснушка [Pyrochroa, Lam., IV, 421—422]
Коссиф [Cossiphus, Lam., IV, 394—395]
Быстрянка-единорог [Notoxus, Lam. IV, 419—420]
Мохнатка [Lagria, Lam., IV, 376—377]
Нарывник-церокома [Cerocoma, Lam., IV, 431—432]
Майка [Meloë, Lam., IV, 433—435]
Гория [Horia, Lam., IV, 427—428]
Нарывник-милабрис [Mylabris, Lam., IV, 430—431]
Шпанская мушка [Cantharis, Lam., IV, 435—436]
Нарывник [Meloë, Lam., IV, 433—435]

По пяти члеников на всех лапках.

Сверлило [Lymexylon, Lam., IV, 456—457]
Мягкотелка [Telephorus, Lam., IV, 451—453]
Малашка-малахиус [Malachius, Lam., IV, 460—461]
Малашка-мелириус [Melyris, Lam., IV, 461—463]

Светляк [Lampyris, Lam., IV, 447—449]
Ликус [Lycus, Lam., IV, 449—450]
Омализус [Omalysus, Lam., IV, 450—451]
Дрилус [Drilus, Lam., IV, 466—467]

Мелазис [Melasis, Lam., IV, 476—477]
Златка [Buprestis, Lam., IV, 473—475]
Щелкун [Elater, Lam., IV, 477—479]

Птилин [Ptilinus, Lam., IV, 467—469]
Точильщик [Anobium, Lam., IV, 469—470]
Притворяшка [Ptinus, Lam., IV, 470—471]

Хищник [Staphylinus, Lam., IV, 481—482]
Грибник [Oxyporus, Lam., IV, 482—484]
Синекрыл [Paederus, Lam., IV, 484—485]

Скакун [Cicindela, Lam., IV, 496—497]
Тинник [Elaphrus, Lam., IV, 523—524]
Скарит [Scarites, Lam., IV, 508—509]
Мантикора [Manticora, Lam., IV, 495—496]
Жужелица [Carabus, Lam., IV, 517—519]
Плавунец [Dytiscus, Lam., IV, 527—530]

Водолюб [Hydrophilus, Lam., IV, 534—536]
Вертячка [Gyrinus, Lam., IV, 537—539]
Жук-прицепыш [Dryops, Lam., 539—540]
Пестряк [Clerus, Lam., IV, 463—464]

Могильщик [Necrophorus, Lam., 563—564]
Мертвоед [Silpha, Lam., IV, 561—563]
Блестянка [Nitidula, Lam., IV, 554—556]
Короед [Ips, Lam., IV, 558—560]
Кожеед [Dermestes, Lam., IV, 552—554]
Антренус [Anthrenus, Lam., IV, 548—550]
Пилильщик [Byrrhus, Lam., IV, 545—546]
Карапузик [Hister, Lam., IV, 544—545]
Водолюб-навозник [Sphaeridium, Lam., IV, 541—542]

Трокс [Trox, Lam., IV, 578—579]
Бронзовка [Cetonia, Lam., IV, 581—583]
Голиаф [Goliáthus, Lam., IV, 579—581]
Хрущ [Melolontha, Lam., IV, 587—589]
Кравчик [Lethrus, Lam., IV, 575—576]
Навозник [Geotrupes, Lam., IV, 576—578]
Копр [Copris, Lam., IV, 569—571]
Скарабей [Scarabaeus, Lam., IV, 592—593]
Пассалус [Passalus, Lam., IV, 596—598]
Жук-олень [Lucanus, Lam., IV, 601—603]

ПАУКООБРАЗНЫЕ

(VI класс животного царства)

Животные яйцеродящие; имеют во все периоды жизни глаза на голове и членистые конечности; не претерпевают метаморфоза, никогда не имеют ни крыльев, ни надкрыльев.

Стигмы и трахеи, ограниченной областью распространения — для дыхания; зачатки системы циркуляции; несколько оплодотворений в течение жизни.

Замечания

Паукообразные, следующие в установленном нами порядке за насекомыми, обнаруживают явный прогресс в отношении степени совершенства организации.

Действительно, у них существует половое размножение, притом впервые со всеми присущими ему свойствами, ибо паукообразные совокупляются и дают потомство несколько раз в течение жизни, между тем как у насекомых, так же как и у растений, половые органы способны выполнять лишь однократное оплодотворение. Кроме того, *паукообразные* — первые животные, у которых уже намечается система циркуляции, так как, согласно наблюдениям Кювье, у них имеется сердце с отходящими от него по бокам двумя или тремя парами сосудов.

Паукообразные, подобно насекомым, во взрослом состоянии живут на воздухе, но, в отличие от последних, они не претерпевают метаморфоза и никогда не имеют ни крыльев, ни надкрыльев. Последнее обстоятельство не является, однако, результатом какого-либо недоразвития. Почти все паукообразные проводят жизнь в уединении, прячась в укромных местах; питаются они добычей или кровью, высасываемой у других животных.

Способ дыхания у *паукообразных* тот же, что и у насекомых, но он уже на пути к изменению, так как трахеи паукообразных очень укорочены, так сказать редуцированы и не распространяются уже по всему телу; они низведены до небольшого числа пузырьков, на что указал еще Кювье («Anatomie comparée», т. IV, стр. 419). После паукообразных этот способ дыхания не встречается уже ни у одного из животных последующих классов.

Животных этого класса следует остерегаться: многие из них, особенно те, которые обитают в жарком климате, ядовиты.

ТАБЛИЦА ПАУКООБРАЗНЫХ

ОТРЯД I. ПАУКООБРАЗНЫЕ СО ЩУПИКАМИ

Сяжков нет, имеются только щупики; голова слита с грудью; восемь ног

Птицеяд [Mygale, Lam., V, 105—107]
Крестовик [Aranea, Lam., V, 92—104]
Фрин [Phrynus, Lam., V, 87—88]
Телифон [Thelyphonus, Lam., V, 86—87]
Скорпион [Scorpio, Lam., V, 83—85]

Лжескорпион [Chelifer, Lam., V, 79—81]
Сольпуга [Galeodes Lam., V, 77—79]
Сенокосец, фаланг [Phalangium, Lam., V, 70—72]
Трогул [Trogulus, Lam., V, 68—69]
Элаис [Elais, Lam., V, 65—66]
Тромбидиум [Trombidium, Lam., V, 62—63]

Водяной клещ [Hydrachna, Lam., V, 64—65]
Хоботник [Bdella, Lam., V, 55—56]
Клещ [Acarus, Lam., V, 56—57]
Нимфон [Nymphum, Lam., V, 73—74]
Пикногон [Pycnogonum, Lam., V, 76—77]

ОТРЯД II. ПАУКООБРАЗНЫЕ С СЯЖКАМИ

Два сяжка; голова обособлена от грудного отдела.

Вошь [Pediculus, Lam., V, 39—41]
Рицин [Ricinus, Lam., V, 41—43]

Чешуйница [Lepisma, Lam., V, 23—24]
Подура [Podura, Lam., V, 20—21]
Сколопендра [Scolopendra, Lam., V, 30—32]
Мухоловка [Scutigera, Lam., V, 27—29]
Кивсяк [Julus, Lam., V, 34—36]

IV СТУПЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Нервы сходятся в узловатом продольном или в головном мозгу; спинного мозга нет; дыхание при помощи жабер; имеются артерии и вены для циркуляции.

(Ракообразные, кольчецы, усоногие и моллюски)

РАКООБРАЗНЫЕ

(VII класс животного царства)

Животные яйцеродящие, с расчлененным телом и членистыми конечностями; кожа образует панцырь; имеют несколько пар челюстей, усики и глаза на голове.

Дыхание посредством жабер; сердце и сосуды для циркуляции.

Замечания

Крупные изменения в организации, с которыми мы встречаемся у животных этого класса, указывают на то, что, создав *ракообразных*, природа достигла значительного прогресса в организации животных.

Прежде всего самый способ дыхания резко отличается здесь от способа, которым пользуются паукообразные и насекомые, и этот новый тип дыхания, представленный органами, известными под названием *жабер*, отныне сохраняется у животных последующих классов до рыб включительно. Трахеи уже не появятся больше; исчезнут также и жабры с того момента, как природа получит возможность образовать *ячеистые легкие*.

Система циркуляции крови, существующая у паукообразных лишь в зачаточном состоянии, у *ракообразных* уже вполне сформирована. Мы находим здесь сердце, артерии для посылки крови в различные части тела, и вены, отводящие эту жидкость к главному органу ее движения.

У *ракообразных* все еще встречается система членистости, введенная природой у всех животных в классах насекомых и паукообразных с целью облегчить движения мышц путем уплотнения кожного покрова, но после ракообразных природа оставляет это средство и переходит к созданию новой, не нуждающейся в нем системе организации.

Большинство ракообразных — водные животные, встречающиеся в пресноводных и солоноватых водоемах, а также в морской воде. Однако некоторые из них живут на земле и дышат воздухом при помощи жабер. Все ракообразные питаются исключительно веществами животного происхождения.

ТАБЛИЦА РАКООБРАЗНЫХ

ОТРЯД I. РАКООБРАЗНЫЕ СИДЯЧЕГЛАЗЫЕ

Глаза сидячие, неподвижные.

Мокрица [Oniscus, Lam., V, 155—157]
Лигия [Ligia, Lam., V, 152—154]
Ослик [Asellus, Lam., V, 157—159]
Китовая вошь [Cyamus, Lam., V, 174—176]

Бокоплав [Gammarus, Lam., V, 179—182]
Бокоплав-привидение [Caprella, Lam., V, 173—174]

Циклоп [Cyclops, Lam., V, 128—130]
Зоэя [Zoea, Lam., V, 131—132]
Цефалокулус [Cephaloculus, Lam., 130—131]

Амимона [Amimona...]
Дафния [Daphnia, Lam., V, 126—127]
Линцей [Linceus, Lam., V, 127—128]
Озоль [Osolus...]
Мечехвост [Limulus, Lam., V, 142—144]
Калигус [Caligus, Lam., V, 140—142]
Полифем [Polyphemus, Lam., V, 145—147]

ОТРЯД II. РАКООБРАЗНЫЕ СТЕБЕЛЬЧАТОГЛАЗЫЕ

Два отчетливых глаза расположены на подвижных стебельках. Хвост удлиненный, снабженный плавательными лопастями, крючками или ресничками.

Жаброног [Branchipus, Lam., V, 133—134]
Рак-богомол [Squilla, Lam., V, 186—189]
Креветка [Palaemon, Lam., V, 206—207]
Песчаная креветка [Crangon, Lam., V, 201—202]
Лангуст [Palinurus, Lam., V, 208—211]
Рак-медведь [Scillarus, Lam., 211—213]

Галатея [Galathea, Lam., V, 213—214]
Речной рак [Astacus, Lam., V, 214—216]
Рак-отшельник [Pagurus, Lam., V, 219—221]

Ранина [Ranina, Lam., V, 224—225]
Альбунея [Albunea, Lam., V, 223—224]
Гиппа [Hippa, Lam., V, 221—222]
Корист [Corystes, Lam., V, 233—234]
Порцеллана [Porcellana, Lam., V, 229—230]

Хвост короткий, голый и прижатый к нижней части брюшка.

Ракушковый краб [Pinnotheres, Lam., V, 230—231]
Леукозия [Leucosia, Lam., V, 231—233]
Арктопсис [Arctopsis...]
Майя [Maia, Lam., V, 240—242]

Матута [Matuta, Lam., V, 261—262]
Орития [Orithya, Lam., V, 260—261]
Подофталмус [Podophthalmus, Lam., V, 255—257]
Краб-плавунец [Portunus, Lam., V, 257—260]

Дорипе [Doripe, Lam., V, 244—246]
Плагузия [Plagusia, Lam., V, 246—247]
Грапс [Grapsus, Lam., V, 247—249]
Песчаный краб [Ocypode, Lam., V, 251—253]
Каллапа [Callapa, Lam., V, 265—267]
Гепат [Hepathus, Lam., V, 267—268]
Дромия [Dromia, Lam., V, 263—264]
Краб [Cancer, Lam., V, 268—273]

КОЛЬЧЕЦЫ

(VIII класс животного царства)

Животные яйцеродящие с удлиненным, мягким, поперечно-кольчатым телом, изредка с глазами и обособленной головой; членистые конечности отсутствуют.

Имеют артерии и вены для циркуляции; дыхание при помощи жабер; есть узловатый продольный мозг.

Замечания

На примере кольчецов можно видеть, что природа стремится отказаться от системы членистости, которой она постоянно пользовалась у насекомых, паукообразных и ракообразных. Удлиненное мягкое и в большинстве случаев состоящее из колец тело придает кольчецам вид таких же несовершенных животных, какими являются черви, с которыми их раньше смешивали. Однако, поскольку кольчецы имеют артерии и вены и дышат жабрами, эти животные, весьма отличающиеся от червей, должны вместе с усоногими составлять переход от ракообразных к моллюскам.

Членистые конечности* у них отсутствуют. У большинства вместо ног имеются по бокам щетинки или пучки их. Почти все кольчецы — сосущие животные, питающиеся исключительно жидкими веществами.

ТАБЛИЦА КОЛЬЧЕЦОВ

ОТРЯД I. КОЛЬЧЕЦЫ СКРЫТОЖАБЕРНЫЕ

Планария [Planaria, Lam., III, 176—180]
Пиявка [Hirudo, Lam., V, 290—291]
Лернея [Lernaea, Lam., III, 229—231]
Клаваль [Claval...]

Фурия [Furia...]
Наяда [Nais, Lam., III, 222—223]
Дождевой червь [Lumbricus, Lam., V, 298—299]
Талласема [Thalassema, Lam., V, 299—300]

* Для придания большего совершенства органам, служащим для перемещения тела, природа должна была оставить систему членистых конечностей, не являющихся придатками скелета, и создать четыре конечности, связанные с внутренним скелетом, свойственным телу всех наиболее совершенных животных; это она и начала выполнять у кольчецов и моллюсков, у которых она лишь подготовила средства, чтобы начиная с рыб создать организацию, характерную для

ОТРЯД II. КОЛЬЧЕЦЫ ГОЛОЖАБЕРНЫЕ

Нескожил [Arenicola, Lam., V, 335—336]
Амфинома [Amphinoma, Lam., V, 327]
Афродита [Aphrodita, Lam., V, 304—309]
Нереида [Nereis, Lam., V, 310]
Теребелла [Terebella, Lam., V, 352—354]
Амфитрита [Amphitrita, Lam., V, 354—357]
Сабеллярия [Sabellaria, Lam., V, 350—352]
Змеевик [Serpula, Lam., V, 360]
Спирорбис [Spirorbis, Lam., V, 358—360]
Силиквария [Siliquaria, Lam., V, 336—338]
Зубовик [Dentalium, Lam., V, 341—346]

УСОНОГИЕ

(IX класс животного царства)

Животные яйцеродящие, без головы и без глаз; имеют раковину и мантию выстилающую внутреннюю поверхность раковины, членистые конечности с ороговевшим покровом и две пары челюстей.

Дышат жабрами, имеют узловатый продольный мозг и сосуды для циркуляции.

Замечания

Хотя известно лишь небольшое число родов, относящихся к этому классу, животные, составляющие эти роды, настолько своеобразны, что, в силу необходимости, приходится выделить их в особый класс.

Поскольку *усоногие* имеют раковину и мантию, но лишены головы и глаз, они не могут быть причислены к ракообразным; их членистые конечности мешают поместить их среди кольчецов, а наличие у них узловатого продольного мозга не позволяет присоединить их к моллюскам.

ТАБЛИЦА УСОНОГИХ

Тубицинелла [Tubicinella, Lam., V, 385—387]
Коронула [Coronula, Lam., V, 384—385]
Морской жолудь [Balanus, Lam., V, 387—397]
Морская уточка [Anatifa, Lam., V, 402—405]

Примечание. Мы видим, что наличие узловатого продольного мозга указывает на то, что *усоногие* еще близки к кольчецам,

позвоночных животных. Итак, у кольчецов природа отказалась от системы членистых конечностей, а в классе моллюсков она пошла еще дальше, уничтожив узловатый продольный мозг.

но природа уже готовится здесь приступить к образованию моллюсков, ибо, подобно последним, усоногие снабжены мантией, выстилающей внутреннюю поверхность их раковины.

МОЛЛЮСКИ

(X класс животного царства)

Животные яйцеродящие, имеющие мягкое тело с нерасчлененными частями и мантию, разрастающуюся различным образом.

Для дыхания служат жабры чрезвычайно разнообразного устройства; нет ни спинного, ни узловатого продольного мозга, но есть нервы, сходящиеся в несовершенном головном мозгу.

У одних — и таких большинство — раковина облекает тело снаружи; у других она вдвинута более или менее внутрь; наконец, третьи вовсе лишены ее.

Замечания

Моллюски являются наиболее совершенными по своей организации беспозвоночными животными; иными словами, их организация отличается наибольшей сложностью и ближе всего к организации рыб.

Эти животные составляют многочисленный класс, завершающий весь раздел беспозвоночных животных. Моллюски резко отличаются от прочих беспозвоночных животных тем, что, обладая, подобно многим другим животным, нервной системой, они являются единственными животными, лишенными и узловатого продольного, и спинного мозга.

Собираясь приступить к созданию плана организации *позвоночных животных*, природа, повидимому, готовится здесь к этому переходу. Будучи лишены членистости и той опоры, которую уплотненная кожа придает мышцам членистых животных, моллюски крайне медлительны в своих движениях и в этом отношении представляются нам менее совершенными по своей организации, чем даже насекомые.

Наконец, так как моллюски образуют переход от беспозвоночных животных к позвоночным, их нервная система является промежуточной между нервной системой тех и других. Она не включает ни узло-

ватого продольного мозга беспозвоночных животных, обладающих нервами, ни спинного мозга позвоночных животных. Это чрезвычайно характерная особенность, резко отличающая их от прочих беспозвоночных животных.

ТАБЛИЦА МОЛЛЮСКОВ

ОТРЯД I. БЕЗГОЛОВЫЕ МОЛЛЮСКИ

У них нет ни головы, ни глаз, ни органа, служащего для перетирания и измельчения пищи; размножаются без совокупления. Большинство имеет раковину, состоящую из двух створок, соединенных между собой замком.

Плеченогие

Лингула [Lingula, Lam., VI, 257—258]
Теребратула [Terebratula, Lam., VI, 243—257]
Орбикула [Orbicula, Lam., VI, 242]

Устричные

Радиолит [Radiolites, Lam., VI, 232—233]
Кальцеола [Calceola, Lam., VI, 234—235]
Крания [Crania, Lam., VI, 237—242]
Аномия [Anomia, Lam., VI, 225—229]
Плакуна [Placuna, Lam., VI, 222—224]
Вульселла [Vulsella, Lam., VI, 220—222]
Устрица [Ostraea, Lam., V 200—220]
Грифея [Gryphaea, Lam., VI 97—200]
Пликатула [Plicatula, Lam., VI, 184—186]
Позвоночница [Spondylus, VI, 186—194]
Морской гребешок [Pecten, Lam., VI, 161—183]

Биссусоносные

Педум [Pedum, Lam., VI, 153—154]
Лима [Lima, Lam., VI, 155—159]
Пинна [Pinna, Lam., VI, 129—135]
Мидия [Mytilus, Lam., VI, 117—128]
Модиола [Modiola, Lam., VI, 109—117]
Кренатула [Crenatula, Lam., VI, 136—138]
Перна [Perna, Lam., VI, 138—142]
Молоток [Malleus, Lam., VI, 143—145]
Жемчужница [Avicula, Lam., VI, 146—150]

Хамидовые

Этерия [Etheria, Lam., VI, 98—100]
Хама [Chama, Lam., VI, 92—98]
Дицерас [Diceras, Lam., VI, 90—91]
Корбула [Corbula, Lam., V, 494—498]
Пандора [Pandora, Lam., V, 498—499]

——

Наядовые

Перловица [Unio, Lam., VI, 68—81]
Беззубка [Anodonta, Lam., VI, 83—88]

Ковчеговые

Орешек, нукула [Nucula, Lam., VI, 57—60]
Пектункулус [Pectunculus, Lam., VI, 47—56]
Ковчег [Arca, Lam., VI, 35—47]
Кукулеа [Cucullaea, Lam., VI, 33—34]
Тригония [Trigonia, Lam., 61—66]

Сердцевидковые

Тридакна [Tridacna, Lam., VI, 104—107]
Гиппопус [Hippopus, Lam., VI, 107—108]
Кардита [Cardita, Lam., VI, 20—27]
Изокардия [Isokardia, Lam., VI., 30—32]
Сердцевидка [Cardium, Lam., VI, 2—20]

Раковинные

Венерикардия [Venericardia, Lam., V, 609—612]
Венус [Venus, Lam., VI, 583—608]
Цитерея [Cytherea, Lam., V, 559—582]
Донакс [Donax, Lam., V, 544—552]
Теллина [Tellina, Lam., V, 519—535]
Люцина [Lucina, Lam., V, 538—544]
Циклада [Cyclas, Lam., V, 557—560]
Галатея [Galathea, Lam., V, 554—555]
Капса [Capsa, Lam., V, 553—554]

Мактровые

Эрицина [Erycina, Lam., V, 485—486]
Унгулина [Ungulina, Lam., V, 486—488]
Крассателла [Crassatella, Lam., V, 480—485]
Лютрария [Lutraria, Lam., V, 467—471]
Мактра [Mactra, Lam., V, 471—480]

Разевницевые

Разевница [Mya, Lam., V, 459—462]
Панорпа [Panorpa, Lam., V, 456—457]
Анатина [Anatina, Lam., V, 462—465]

Желобобрюхие

Глицимерис [Glycimeris, Lam., V, 457—458]
Черенок [Solen, Lam., V, 449—456]
Сангвинолярия [Sanguinolaria, Lam., V, 509—511]
Петрикола [Petricola, Lam., V, 502—506]
Рупикола [Rupicola...]
Саксикава [Saxicava, Lam., V, 501—502]

Фоладовые

Камнеточец [Pholas, Lam., V, 442—446]
Корабельный червь [Teredo, Lam., V, 438—441]
Фистулана [Fistulana, Lam., V, 432—436]
Леечница [Aspergillum, Lam., V, 428—430]

Асцидиевые

Асцидия [Ascidia, Lam., III, 119—127]
Сальпа [Salpa, Lam., III, 113—119]
Маммария [Mammaria, Lam., III, 129—130]

ОТРЯД II. МОЛЛЮСКИ С ГОЛОВОЙ

Имеют отчетливо обособленную голову; у большинства имеются глаза и два или четыре щупальца; рот снабжен челюстями или хоботком; размножаются с совокуплением.

Раковина у тех из них, которые ее имеют, никогда не состоит из двух створок, соединенных замком.

КРЫЛОНОГИЕ

Два супротивных плавательных крыла.

Морская бабочка [Hyalea, Lam., VI (1), 284—286]
Клион [Clio, Lam., VI (1), 286—288]
Пнеймодермон [Pneumodermon, Lam., VI (1), 293—294]

БРЮХОНОГИЕ

(А). Тело прямое, соединенное с ногой на протяжении всей или почти всей своей длины.

Тритоновые

Главк [Glaucus, Lam., VI (1), 299—300]
Эолида [Eolis, Lam., VI (1), 301—303]
Сцилея [Scyllaea, Lam., VI (1), 305—306]
Тритонов рог [Tritonia, Lam., VI (1), 303—305]
Тетис [Tethys, Lam., VI (1), 307—308]
Дорида [Doris, Lam., VI (1), 309—313]

Филлидиевые

Плеуробранхус [Pleurobranchus, Lam., VI (1), 333—339]
Филлидия [Phyllidia, Lam., VI (1), 314—316]
Хитон [Chiton, Lam., VI (1), 318—321]
Морское блюдечко [Patella, Lam., VI, (1), 321—335]
Дырочник [Fissurella, Lam., VI (2), 8—16]
Эмаргинула [Emarginula, Lam., VI, (2), 5—8]

Аплизиевые

Морской заяц [Aplysia, Lam., VI (3), 37—40]
Долабелла [Dolabella, Lam., VI (2), 40—42]
Буллеа [Bullea, Lam., VI (2), 29—31]
Сигаретус [Sigaretus, Lam., VI (2), 207—209]

Лимаксовые

Онхидиум [Onchidium, Lam., VI (2), 45—46]
Слизень [Limax, Lam., VI (2), 48—50]
Пармацелла [Parmacella, Lam., VI (2), 46—48]
Витрина [Vitrina, Lam., VI (2), 52—53]
Тестацелла [Testacella, Lam., VI (2), 50—52]

(Б). Тело завито спирально; сифона нет.

Наземные улитки

Улитка [Helix, Lam., VI (2), 62—94]
Гелицина [Helicina, Lam., VI (2), 102—103; VII, 539]
Булим [Bulimus, Lam., VI (2), 116—126; VII, 554]
Амфибулимус [Amphibulimus...]
Ахатина [Achatina, Lam., VI (2), 126—133]
Пупа [Pupa, Lam., VI (2), 103—111]

Круговидные

Циклостома [Cyclostoma, Lam., VI (2), 142—149; VII, 540]
Лужанка [Paludina, Lam., VI, 172—175]
Катушка [Planorbis, Lam., VI (2), 150—155; VII, 542]
Ампуллярия [Ampullaria, Lam., VI (2), 176—180; VII, 547—551]

Аурикулевые

Аурикула [Auricula, Lam., VI (2), 136—141; VII, 538]
Меланопсис [Melanopsis, Lam., VI (2), 168—169]
Мелания [Melania, Lam., VI (2), 163—167; VII, 543]
Прудовик [Limnaea, Lam., VI (2), 157—162; VII, 543—547]

Неритовые

Неритина [Neritina, Lam., VI (2), 182—188]
Навицелла [Navicella, Lam., VI (2), 181—182]
Нерита [Nerita, Lam., VI (2), 188—195; VII, 551]
Плывучка [Natica, Lam., VI (2), 195—204; VII, 552]

Стомателловые

Морское ушко [Haliotis, Lam., VI (2), 212—218]
Стоматия [Stomatia, Lam., VI (2), 211—212]
Стомателла [Stomatella, Lam., VI (2), 209—211]

Турбовые

Фазианелла [Phasianella, Lam., VII, 51—54; 560]
Турбо [Turbo, Lam., VII, 38—50; 559—560]
Однозубка [Monodonta, Lam., VII, 30—38]
Дельфинула [Delphinula, Lam., VI (2), 229—232; VII, 553—554]
Скалярия [Scallaria, Lam., VI (2), 225—229; VII, 553]
Турителла [Turitella, Lam., VII, 55—60; 561—564]
Верметус [Vermetus, Lam., VI (2), 224—225]

Неправильные

Вольвария [Volvaria, Lam., VII, 362—364]
Булла [Bulla, Lam., VI (2), 31—36; VII, 532]
Янтина [Janthina, Lam., VI (2), 204—206]

Калиптровые

Крепидула [Crepidula, Lam., VI (2), 22—25]
Калиптрея [Calyptraea, Lam., VI (2), 20; VII, 532]
Кадран [Solarium, Lam., VII, 2—6; 554—555]
Курганчик [Trochus, Lam., VII, 9—30; 555—558]

(B). Тело завито спирально. Имеется сифон.

Желобковые

Церитиум [Cerithium, Lam., VII, 63—89]
Плеуротома [Pleurotoma, Lam., VII, 90—102]
Турбинелла [Turbinella, Lam., VII, 102—110]
Фасциолярия [Fasciolaria, Lam., VII, 117—121]

Пирула [Pirula, Lam., VII, 137—147; 571—572]
Веретено [Fusus, Lam., VII, 121—136; 564—578]
Багрянка [Murex, Lam., VII, 155—177; 572—576]

Крылатые

Ростеллярия [Rostellaria, Lam., VII, 191—194]
Птероцерас [Pteroceras, Lam., VII, 194—198]
Стромбус [Strombus, Lam., VII, 199—212]

Пурпуровые

Шлемница [Cassis, Lam., VII, 218—229]
Арфа [Harpa, Lam., VII, 253—257]
Бочечка [Dolium, Lam., VII, 258—262]
Теребра [Terebra, Lam., VII, 283—291; 579]
Эбурна [Eburna, Lam., VII, 280—282]
Букцинум [Buccinum, Lam., VII, 262—279]
Конхолепас [Concholepas, Lam., VII, 252—253]
Моноцерас [Monoceras, Lam., VII, 250—252]
Багрец [Purpurea, VII, Lam., 233—250]
Мережка [Nassa...]

Колумелловые

Канцеллярия [Cancellaria, Lam., VII, 111—117]
Маргинелла [Marginella, Lam., VII, 354—362]
Коломбелла [Colombella, Lam., VII, 292—297]
Митра [Mitra, Lam., VII, 297—327]
Волюта [Voluta, Lam., VII, 327—354]

Завитые

Анцилус [Ancylus, Lam., VI (2), 25—27]
Олива [Oliva, Lam., VII, 416—440]
Теребеллум [Terebellum, Lam., VII, 409—411]
Яйцо [Ovulum, Lam., VII, 365—371]
Ципрея [Cypraea, Lam., VII, 372—402]
Кегля [Conus, Lam., VII, 440—530]

ГОЛОВОНОГИЕ

(A). Многокамерная пластинчатая раковина.

Чечевицеобразные

Милиолит [Miliolites, Lam., VII, 610—613]
Гирогонит [Gyrogonites, Lam., VII, 613—614]
Ротолит [Rotolites, Lam., VII, 616—617]
Пенеропо́лис [Peneropolis,...]

Дискорбис [Discorbis, Lam., VII, 622—623]
Лентикулит [Lenticulites, Lam., VII, 619—620]
Нуммулит [Nummulites, Lam., VII, 627—630]

Литуолитовые

Литуолит [Lituolites, Lam., VII, 603—605]
Спиролинит [Spirolinites, Lam., VII, 601—603]
Спирула [Spirula, Lam., VII, 600—601]
Ортоцера [Orthocera, Lam., VII, 593—595]
Гиппурус [Hyppurus, Lam., VII, 596—599]
Белемнит [Belemnites, Lam., VII, 590—591]

Наутилусовые

Бакулит [Baculites, Lam., VII, 646—648]
Аммонит [Ammonites, Lam., VII, 635—641]
Туррилит [Turrilites, Lam., VII, 645—646]
Орбулит [Orbulites, Lam., VII, 642—643]
Аммоноцератит [Ammonoceratites, Lam., VII, 644—645]
Кораблик (наутилус) [Nautilus, Lam., VII, 630—634]

(Б). Однокамерная пластинчатая раковина.

Аргонавтовые

Аргонавт [Argonauta, Lam., VII, 650—653]
Килевик [Carinaria, Lam., VII, 671—674]

(В). Без раковины.

Каракатицевые

Осьминог [Octopus, Lam., VII, 655—659]
Кальмар [Loligo, Lam., VII, 660—664]
Каракатица [Sepia, Lam., VII, 665—669]

ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Они имеют позвоночный столб, состоящий из большого числа сочлененных друг с другом коротких костей. Этот столб поддерживает тело, составляя основу скелета, является футляром для спинного мозга и спереди оканчивается костной коробкой, содержащей головной мозг.

V СТУПЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Нервы сходятся в спинном и головном мозгу; последний не заполняет всей полости черепа. Сердце с одним желудочком; кровь холодная.

(Рыбы и рептилии)

РЫБЫ

(XI класс животного царства)

Животные яйцеродящие, имеющие позвоночный столб и холодную кровь, живут в воде, дышат жабрами; покрыты кожей либо чешуйчатой, либо почти

голой и слизистой; органами для перемещения тела являются только перепончатые плавники, поддерживаемые костными или хрящевыми лучами.

Замечания

По своей организации *рыбы* гораздо совершеннее моллюсков и всех животных предшествующих классов, так как они являются первыми животными, имеющими позвоночный столб, зачаток скелета, спинной мозг и череп, содержащий головной мозг. Кроме того, у них мышечная система впервые получает точки опоры во внутренних частях.

Тем не менее дыхательный орган рыб не отличается от такового у моллюсков, усоногих, кольчецов и ракообразных; подобно всем животным предшествующих классов, они не имеют голоса, а их глаза лишены век.

Форма тела рыб в силу необходимости приспособлена для плавания; у них сохраняется симметрия парных частей, впервые появляющаяся у насекомых. У рыб, так же как и у животных трех последующих классов, членистость распространяется лишь на внутренние части и выражается только в их скелете.

Примечание. Для составления таблицы позвоночных животных я пользовался работой Дюмериля (Dumeril: Zoologie analytique), причем я позволил себе лишь некоторые изменения в самом расположении объектов.

ТАБЛИЦА РЫБ

ОТРЯД I. ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ

Позвоночный столб мягкий, напоминающий хрящ; у большинства нет настоящих ребер.
Жабры не прикрыты ни крышкой, ни перепонкой.

ДЫШАЩИЕ ЧЕРЕЗ ОКРУГЛЫЕ ОТВЕРСТИЯ

1. Круглоротые

Миксина [Gastrobranchus, Dum., 100—101; Lac., V, 189—196]
Минога [Petromyzon, Dum., 100—101; Lac., V, 153—187]

2. Поперечноротые

Электрический скат [Torpedo, Dum., 102—103; Lac., V, 273—275]
Скат [Raja, Dum., 102—103; Lac., V, 197—356]
Рохля [Rhinobatus, Dum., 102—103; Lac., V, 323—328]
Морской ангел [Squatina, Dum., 102—103; Lac., V, 482]
Акула [Squalus, Dum., 102—103; Lac., V, 357—486]
Беззубая акула [Aodon, Dum., 102—103; Lac., V, 487—489]

Жабры не прикрыты крышкой, но есть перепонка.

ДЫШАЩИЕ ЧЕРЕЗ УДЛИНЕННЫЕ ЩЕЛИ

Жаберные отверстия в виде щелей по бокам шеи; четыре парных плавника.

. . . . . .

Батрахус [Batrachus, Dum., 104—105; Lac., VI, 3—14]
Морской черт [Lophius, Dum., 104—105; Lac., VI, 1—2]
Спинорог [Balistes, Dum., 104—105]; Lac., VI, 31—40]
Химера [Chimaera, Dum., 104—105; Lac, VI. 91—102]

Жабры прикрыты крышкой; перепонки нет.

СВОБОДНОКРЫШЕЧНЫЕ

Четыре парных плавника; рот расположен на нижней стороне головы.

4 . . . . . .

Веслонос, многозуб [Polyodon, Spatularia, Dum., 104—105; Lac., VI, 163—169]
Пегас [Pegasus, Dum., 104—105; Lac., VI, 301—310]
Осетр [Acipenser, Dum., 104—105; Lac., VI, 110—139]

Жабры прикрыты крышкой и перепонкой.

СОВЕРШЕННОЖАБЕРНЫЕ

Жабры имеют крышку и перепонку.

5. Совершенножаберные сосущие [трубкоротые]

Длиннорыл [Macrorhyncus, Dum., 106—107; Lac., VI, 299—300]
Трубкорыл [Solenostoma, Dum., 106—107; Lac., XI, 41—45]
Нож-рыба [Centriscus, Dum., 106—107; Lac., VI, 311—321]

6. Совершенножаберные сростноперые

Круглопер, пинагор [Cyclopterus, Dum., 108—109; Lac., VI, 273—294]
Присоска-уточка [Leptogasterus, Dum., 108—109; Lac., VI, 295—298]

7. Совершенножаберные костнокожие

Кузовок [Ostracion, Dum., 108—109; Lac., VI, 140—172]
Шар-рыба [Tetraodon, Dum., 108—109; Lac., VI, 173—218]
Овоид [Ovoides, Dum., 108—109; Lac., VI, 219—222]
Еж-рыба [Diodon, Dum., 108—109; Lac., VI, 223—242]
Сфероид [Sphaeroides, Dum., 108—109; Lac., VI, 243—245]
Морская игла [Syngnathus, Dum., 108—109; Lac., 246—272]

ОТРЯД II. КОСТИСТЫЕ РЫБЫ

Позвоночный столб из негибких костных позвонков. Жабры прикрыты крышкой и перепонкой.

ЦЕЛЬНОЖАБЕРНЫЕ

Цельножаберные безногие

Нижние парные плавники отсутствуют.

8. Цельножаберные бесперые

Бесперка, аптерихт [Coecilia, Dum., 112—113; Lac., VI, 363—366]
Одноперка [Monopterus, Dum., 112—113; Lac., VI, 363—370]
Тонкоголов [Leptocephalus, Dum., 112—113; Lac., VI, 371—373]
Угорь [Gymnotus, Dum., 112—114; Lac., VI, 374—410]
Полосохвост, поясок [Trichiurus, Dum., 112—113; Lac., VI, 411—419]
Прямопер [Notopterus, Dum., 112—113; Lac., VI, 420—424]
Змеехвост [Ophisurus, Dum., 112—113; Lac., VI, 425—430]
Голоспинник [Apteronotus, Dum., 112—113; Lac., VI, 439—443]
Ремень-рыба [Regalecus, Dum., 112—113; Lac., VI, 444—449]

9. Цельножаберные всеперые

Мурена [Muraena, Dum., 114—115; Lac., VI, 456—504]
Песчанка [Ammodytes, Dum., 114—115; Lac., VI, 505—510]
Ошибень [Ophidium, Dum., 114—115; Lac., VI, 511—516]
Длиннощелюстной ошибень [Macrognathus, Dum., 114—115; Lac., VI, 517—521]
Меч-рыба [Xiphias, Dum., 114—115; Lac., VI, 522—536]
Зубатка [Anarrhynchus, Dum., 114—115; Lac., VI, 537—550]
Голомянка [Comephorus, Dum., 114—115; Lac., VI, 551—553]
Строматеус [Stromateus, Dum., 114—115; Lac., VI, 554—562]
Ромб [Rhombus, Dum., 114—115; Lac., VI, 563—565]

Цельножаберные горлоперые

Нижние парные плавники расположены ниже горла, впереди грудных.

10. Цельножаберные гладкоперые

Муреноид [Murenoides, Dum., 116—117; Lac., VII, 1—3]
Каллиомор [Calliomorus, Dum., 116—117; Lac., VII, 19—21]
Звездочет [Uranoscopus, Dum., 116—117; Lac., VII, 22—28]
Морской дракончик [Trachinus, Dum., 116—117; Lac., VII, 29—40]
Треска [Gadus, Dum., 116—117; Lac., VII, 41—131]
Батрахоид [Batrachoides, Dum., 116—117; Lac., VII, 133—137]
Морская собачка [Blennius, Dum., 116—117; Lac., VII, 138—190]
Олигопод [Oligopodus, Dum., 116—117; Lac., VII, 191—195]
Горбун [Kurte, Dum., 116—117; Lac., VII, 196—198]
Хризострома [Chrisostroma, Dum., 116—117; Lac., VII, 199—200]

Цельножаберные грудоперые

Парные нижние плавники расположены под грудными.

11. Цельножаберные пластинчатотелые

Чешуеножка, лепидопус [Lepidopus, Dum., 120—121; Lac., VII, 201—204]
Ленточная рыба [Cepola, Dum., 120—121; Lac., VII, 207—213]
Тениоид [Taenioides, Dum., 120—121; Lac., VII, 214—216]
Бострихтис [Bostrichthys, Dum., 120—121; Lac., VII, 466—469]
Бострихоидес [Bostrichoides, Dum., 120—121; Lac., VII, 407]
Гимнетрус [Gymnetrus, Dum., 120—121; Lac., VIII, 209—211]

12. Цельножаберные сростноногие

Бычок [Gobius, Dum., 122—123; Lac., VII, 217—256]
Гобиоидес [Gobioides, Dum., 122—123; Lac., VII, 257—262]

13. Цельножаберные свободноногие

Гобиоморус [Gobiomorus, Dum., 122—123; Lac., VII, 263—271]
Гобиомороид [Gobiomoroides, Dum., 122—123; Lac., VII, 272—274]
Прилипало [Echeneis, Remora, Dum., 122—123; Lac., VII, 472]

14. Цельножаберные веретенообразные

Макрель, скумбрия [Scomber, Dum., 124—125; Lac., VII, 276—364]
Скомбероид [Scomberoides, Dum., 124—125]
Каранксова рыба [Caranx, Dum., 124—125]
Трахинотус [Trachinotus, Dum., 124—125]

Каранксоморус [Caranxomorus, Dum., 124—125]
Цезио [Caesio, Cum., 124—125]
Цезиоморус [Caesiomorus, Dum., 124—125]
Скомбероморус [Scomberomorus, Dum., 124—125; Lac., VIII, 120—122]
Колюшка [Gasterosteus, Dum., 124—125; Lac., VIII, 123—130]
Шипоног [Centropodus, Dum., 124—125; Lac., VIII, 131—133]
Маслюк [Centronotus, Dum., 124—125; Lac., VIII, 137—150]
Леписакантус [Lepisacanthus, Dum., 124—125; Lac., VIII, 151—153]
Парусник [Histiophorus, Dum., 124—125; Lac., VIII, 204—208]
Луфарь [Pomatomus, Dum., 124—125; Lac., IX, 340—342]

15. Цельножаберные гладкокрышечные

Гиатула [Hiatula, Dum., 126—127; Lac., VII, 204—206]
Корис [Coris, Dum., 126—127; Lac., VII, 420—424]
Гвоздянка [Gomphosus, Dum., 126—127; Lac., VII, 424—429]
Осфронема [Osphronema, Dum., 126—127; Lac., VII, 440—448]
Власоног [Trichopodus, Dum., 126—127; Lac., VII, 449—454]
Монодактиль [Monodactylus, Dum., 126—127; Lac. VII, 455—458]
Сростночелюстник, увкорыл [Plectorhynchus, Dum., 126—127; Lac., VII, 459—462]
Барабанщик [Pogonias, Dum., 126—127; Lac., VII, 463—465]
Губан [Labrus, Dum., 126—127; Lac., VIII, 253—352]
Хейлинус [Cheilinus, Dum., 126—127; Lac., VIII, 353—362]
Хейлодиптерус [Cheilodipterus, Dum., 126—127; Lac., VIII, 363—376]
Змееголов [Ophiocephalus, Dum., 126—127; Lac., VIII, 377—381]
Скрыточешуйник [Hologymnosus, Dum., 126—127; Lac., VIII, 382—384]
Спар [Sparus, Dum., 126—127; Lac., VIII, 409—481; IX, 1—60]
Диптеродон [Dipterodon, Dum., 126—127; Lac., IX, 61—70]
Хейлион [Cheilion, Dum., 126—127; Lac., IX, 336—339]
Барбулька [Mullus, Dum., 126—127; Lac., VIII, 213—241]

16. Цельножаберные костеротые

Морской попугай [Scarus, Dum., 128—129; Lac., VIII, 385—405]
Костерот [Ostorhynchus, Dum., 128—129; Lac., VIII, 406—408]
Беззубая скумбрия [Leiognathus, Dum., 128—129; Lac., IX, 353—355]

17. Цельножаберные гребнеспинные

Корифена [Coryphaena, Dum., 128—129; Lac., VIII]
Корифена полуперая [Hemipteronotus, Dum., 128—129; Lac., VIII, 42—47]
Корифеноид [Coryphenoides, Dum., 128—129; Lac., VIII, 2—4]
Лентоспинник [Taenianotus, Dum., 128—129; Lac., IX, 201—204]
Шипогребник [Centrolophus, Dum., 128—129; Lac., IX, 346—348]
Орденская лента [Eques, Dum., 128—129; Lac., IX, 349—352]

18. Цельножаберные толстоголовые

Гобиезокс [Gobiesox, Dum., 130—131; Lac., VII, 275—277]
Аспидофорус [Aspidophorus, Dum., 130—131; Lac., VIII, 51—57]
Аспидофороидес [Aspidophoroides, Dum., 130—131; Lac., VIII, 58—60]
Подкаменщик [Cottus, Dum., 130—131; Lac., VIII, 61—86]
Морской еж, скорпена [Scorpaena, Dum., 130—131; Lac., VIII, 87—119]

19. Цельножаберные пальчатые

Летучка [Dactylopterus, Dum., 130—131; Lac., VIII, 157—167]
Прионотус [Prionotus, Dum., 130—131; Lac., VIII, 168—170]
Тригла [Trigla, Dum., 130—131; Lac., VIII, 171—197]
Перистедион [Peristedion, Dum., 130—131; Lac., VIII, 198—203]

20. Цельножаберные неравнобокие

Настоящая камбала [Pleuronectes, Dum., 132—133; Lac., X, 29—96]
Ахейрос [Achirus, Dum., 132—133; Lac., X, 97—105]

21. Цельножаберные колючекрышечные

Лут-янг [Lutjan, Dum., 132—133; Lac., IX, 71—142]
Колючекрышечник [Centropomus, Dum., 132—133; Lac., IX, 143—175]
Бодианус [Bodianus, Dum., 132—133; Lac., IX, 176—200]
Лентоспинник [Taenionotus, Dum., 132—133; Lac., IX, 201—204]
Сциена [Sciaena, Dum., 132—133; Lac., IX, 205—221]
Черный окунь [Micropterus, Dum., 132—133; Lac., IX, 223—229]
Голоцентрус, бериксовая рыба [Holocentrus, Dum., 132—133; Lac., IX, 225—296]
Окунь [Perca, Dum., 132—133; Lac., IX, 297—329]

22. Цельножаберные тонкотелые

Щетинкозуб [Chaetodon, Dum., 134—135; Lac., IX, 356—406]
Акантинион [Acanthinion, Dum., 134—135; Lac., IX, 407—409]
Щетинкопер [Chaetodipterus, Dum., 134—135; Lac., IX, 411—413]
Помацентрус [Pomacentrus, Dum., 134—135; Lac., IX, 414—423]
Сциена серебристая [Pomadasis, Dum., 134—135; Lac., IX, 424—425]
Шипокрышечник, помакантус [Pomacanthus, Dum., 134—135; Lac., IX, 426—434]
Шипоглав [Holocanthus, Dum., 134—135; Lac., IX, 435—448]
Эноплозус [Enoplosus, Dum., 134—135; Lac., IX, 449—450]
Глифизодон [Glyphisodon, Dum., 134—135; Lac., IX, 451—454]

Колючехвост, акантурус [Acanthurus, Dum., 134—135; Lac., IX, 455—464]
Горбохвост, аспизурус [Aspisurus, Dum., 134—135; Lac., IX, 465—466]
Колюченог, акантопод [Acanthopodus, Dum., 134—135; Lac., IX, 467—469]
Селена [Selena, Dum., 134—135; Lac., IX, 470—475]
Серебряная рыба [Argyreiosus, Dum., 134—135; Lac., X, 1—4]
Солнечник [Zeus, Dum., 134—135; Lac., X, 5—17]
Солнечник-петух [Gallus, Dum., 134—135; Lac., X, 17—21]
Хризостос [Chrysostos, Dum., 134—135; Lac., X, 22—25]
Кабан, капрос [Capros, Dum., 134—135; Lac., X, 126—128]

Цельножаберные брюхоперые

Парные нижние плавники расположены немного впереди анального отверстия.

23. Цельножаберные трубкоротые

Свистулька-рыба [Fistularia, Dum., 138—139; Lac., XI, 31—36]
Дудкорот [Aulostoma, Dum., 138—139; Lac., XI, 37—40]
Трубкорыл [Solenostoma, Dum., 138—139; Lac,, XI, 41—45]

24. Цельножаберные с цилиндрическим телом

Щиповка [Cobites, Dum., 138—139; Lac,, X, 112—121]
Вьюн [Misgurnus, Dum., 138—139; Lac., X, 122—131]
Четырехглазая рыба, анаблепс [Anableps, Dum., 138—139; Lac., X, 132—143]
Фундулус [Fundulus, Dum., 138—139; Lac., X, 147—148]
Колубринус [Colubrinus, Dum., 138—139; Lac., X, 147—148]
Ильная рыба, амия [Amia, Dum., 138—139; Lac., X, 149—151]
Бутиринус [Butyrinus, Dum., 138—139; Lac., X, 152—153]
Триптеронотус [Tripteronotus, Dum., 138—139; Lac., X, 154—156]
Омпок [Ompolk, Dum., 138—139; Lac., X, 157—158]

25. Цельножаберные оруженосные

Сом [Silurus, Dum., 140—141; Lac., X, 164—191]
Макроптеронотус [Macropteronotus, Dum., 140—141; Lac., X, 192—197]
Электрический сом [Malaptererus, Dum., 140—141; Lac., X, 198—201]
Пимелодус [Pimelodus, Dum., 140—141; Lac.. X, 202—226]
Дорада [Doras, Dum., 140—141; Lac., X, 227—250]
Погонатус [Pogonatus, Dum., 140—141; Lac., X, 231—234]
Щиторыба [Cataphractus, Dum., 140—141; Lac., X, 235—239]
Плотозус [Plotosus, Dum., 140—141; Lac., X, 241—243]

Морской бекас [Macrorhamphosus, Dum., 140—141; Lac., X, 248—249]
Сом беззубый [Centranodon, Dum., 140—141; Lac., X, 250—251]
Панцырник [Loricaria, Dum., 140—141; Lac., X, 252—255]
Гипостома [Hypostoma, Dum., 140—141; Lac., X, 256—258]
Броневик [Coridoras, Dum., 140—141; Lac., X, 259—261]
Тахизурус [Tachysurus, Dum., 140—141; Lac., X, 262—264]

26. Цельножаберные двупальчатые

Циррит [Cirrhites, Dum., 142—143; Lac., X, 106—108]
Губан пальчатый [Cheilodactylus, Dum., 142—143; Lac., X, 109—111]
Полинемус [Polynemus, Dum., 142—143; Lac., XI, 94—103]
Многоперстка, полидактилус [Polydactylus, Dum., 142—143; Lac., XI, 104—106]

27. Цельножаберные чешуекрышечные

Кефаль [Mugil, Dum., 142—143; Lac., XI, 66—75]
Мугилоид [Mugiloides, Dum., 142—143; Lac., XI, 76—77]
Ханос [Chanos, Dum., 142—143; Lac., XI, 78—80]
Кефаль Анны-Каролины [Mugilomorus, Dum., 142—143; Lac., XI, 81—84]

28. Цельножаберные голокрышечные

Аргентина [Argentina, Dum., 144—145; Lac., XI, 46—51]
Атеринка [Aterina, Dum., 144—145; Lac., XI, 52—59]
Ртутная рыба [Hydrargyrus, Dum., 144—145; Lac., 60—62]
Анчоус [Stolephorus, Dum.. 144—145; Lac., 63—65]
Буро [Buro, Dum.. 144—145; Lac., XI, 107—108]
Сельдь [Clupea, Dum., 144—145; Lac., XI, 109—155]
Мистус [Mystus, Dum., 144—145; Lac., XI, 156—157]
Сельдь пятнистая [Clupanodon, Dum., 144—145; Lac., XI, 158—166]
Серп, гастероплекус [Gasteroplecus, Dum., 144—145; Lac., XI, 167—170]
Полумесяц [Mene, Dum., 144—145; Lac., XI, 167—170]
Дорзуариус [Dorsuarius, Dum., 144—145; Lac., XI, 173—174]
Скребок [Xystera, Dum., 144—145; Lac., XI, 175—176]
Карп [Cyprinus, Dum., 144—145; Lac., XI, 180—300]

29. Цельножаберные кожистоперые

Лосось [Salmo, Dum., 146—147; Lac., X, 270—344]
Корюшка [Osmerus, Dum., 146—147; Lac., X, 345—356]
Сиг [Corregonus, Dum., 146—147; Lac., X, 357—387]
Харацин [Characinus, Dum., 146—147; Lac., X, 388—401]
Пирания [Serrosalmo, Dum., 146—147; Lac., X, 402—406]

30. Цельножаберные костночелюстные

Ящеро-рыба [Elops, Dum., 148—149; Lac., X, 406—408]
Тарпун [[Megalops, Dum., 148—149; Lac., X, 409—410]
Щука [Esox, Dum., 148—149; Lac., X, 414—440]
Синодус [Synodus, Dum., 148—149; Lac., XI, 1—5]
Морская щука, морской окунь [Sphyraena, Dum., 148—149; Lac., XI, 6—12]
Панцырная щука, кайманова рыба [Lepidosteus, Dum., 148—149; Lac., XI, 13—20]
Многопер [Polypterus, Dum., 148—149; Lac., XI, 21—24]
Маркелещука [Scombresox, Dum., 148—149; Lac., XI, 25—29]

Жабры прикрыты крышкой; перепонки нет.

СКЛАДЧАТОГРУДЫЕ

31. . . . . .

Стерноптикс [Sternoptyx, Dum., 150—151; Lac., XI, 302—304]

Жабры не прикрыты крышкой, но есть перепонка.

СКРЫТОЖАБЕРНЫЕ

32. . . . . .

Длиннорыл, мормир [Mormyrus, Dum., 150—151; Lac., XI, 310—316]
Стилефор [Stylephorus, Dum., 150—151; Lac., XI, 306—308]

Жабры не прикрыты крышкой, перепонка отсутствует, парных нижних плавников нет.

ЗМЕЕВИДНЫЕ

33. . . . . .

Синбранхус [Synbranchus, Dum., 152—153; Lac., XI, 347—351]
Горложаберник [Sphagebranchus, Dum., 152—153; Lac., XI, 345—346]
Муренофис [Murenophis, Dum., 152—153; Lac., XI, 318—337]
Гимномурена [Gymnomuraena, Dum., 152—153; Lac., XI, 338—341]

Примечание. Так как скелет впервые появляется у рыб, то так называемые *хрящевые* рыбы, по всей вероятности, являются наиболее несовершенными; следовательно, самой несовершенной из всех рыб следует считать *миксину* [gastrobranchus], которую Линней относил под этим названием к червям. Таким образом, в принятом нами порядке класс рыб следует начать с миксины, как наименее совершенной из животных этого класса.

РЕПТИЛИИ

(XII класс животного царства)

Животные яйцеродящие, имеющие позвоночный столб, холодную кровь и несовершенное легочное дыхание, по крайней мере во взрослом состоянии; кожа либо голая, либо покрытая чешуей или костным панцырем.

Замечания

Совершенствование организации весьма заметно у рептилий при сравнении этих животных с рыбами, ибо у них впервые встречается *легкое*, представляющее собой, как известно, наиболее совершенный орган дыхания, поскольку он существует и у человека. Впрочем, у рептилий легкое имеется лишь в зачаточном состоянии, и многие из них вовсе лишены его в раннем возрасте. В сущности, дыхание рептилий нельзя назвать полным, так как у них через легкое проходит только часть всей крови, направляющейся к различным частям тела.

У рептилий впервые ясно выражены четыре конечности, входящие в план организации позвоночных животных и представляющие собой придатки или продолжение скелета.

ТАБЛИЦА РЕПТИЛИЙ

ОТРЯД I. БАТРАХИИ

Сердце с одним предсердием; кожа голая; две или четыре конечности; жабры в раннем возрасте; совокупления нет.

ХВОСТАТЫЕ

Сирен [Siren, Dum., 94—95]
Протей [Proteus, Dum., 94—95]
Тритон [Triton, Dum., 94—95]
Саламандра [Salamandra, Dum., 94—95]

БЕСХВОСТЫЕ

Квакша [Hyla, Dum., 92—93]
Лягушка [Rana, Dum., 92—93]
Пипа [Pipa, Dum., 92—93]
Жаба [Bufo, Dum., 92—93]

ОТРЯД II. ЗМЕИ

Сердце с одним предсердием; тело длинное, узкое, лишенное ног и плавников; веки отсутствуют.

РАВНОКОЖИЕ

Червяга [Caecilia, Dum., 86—87]
Амфисбена [Amphisbaena, Dum., 86—87]
Бородавчатая змея [Acrochordus, Dum., 86—87]
Панцырная веретеница [Ophisaurus, Dum., 86—87]
Желтопузик [Anguis, Dum., 86—87]
Морская змея [Hydrophis, Dum., 86—87]

РАЗНОКОЖИЕ

Гремучая змея [Crotalus, Dum., 89]
Анаконда [Scytale, Dum., 89]
Щупальценосная змея, герпетон [Erpeton, Dum., 88—89]
Удав [Boa, Dum., 88—89]
Удавчик [Erix, Dum., 88—89]
Гадюка [Vipera, Dum., 88—89]
Уж [Coluber, Dum., 88—89]
Пеламида [Platurus, Dum., 88—89]

ОТРЯД III. ЯЩЕРИЦЫ

Сердце с двумя предсердиями; тело покрыто чешуей; четыре конечности с когтями; челюсти снабжены зубами.

КРУГЛОХВОСТЫЕ

Халцид [Chalcides, Dum., 82—83]
Сцинк [Scincus, Dum., 82—83]
Геккон [Gecco, Dum., 82—83]
Анолис [Anolis, Dum., 82—83]
Дракон [Draco, Dum., 82—83]
Агама [Agama, Dum., 82—83]
Ящерица [Lacerta, Dum., 82—83]
Игуана [Iguana, Dum., 82—83]
Стеллион [Stellio, Dum., 82—83]
Хамелеон [Camaeleo, Dum., 82—83]

ПЛОСКОХВОСТЫЕ

Плоскохвостый геккон [Uroplatus, Dum., 80—81]
Тэйю, тупинамбис [Tupinambis, Dum., 80—81]
Василиск [Basiliscus, Dum., 80—81]
Парусная ящерица [Lophyrus, Dum., 80—81]
Крокодилоподобная тэйя, гвианский дракон [Dracaena, Dum., 80—81]
Крокодил [Crocodilus, Dum., 80—81]

ОТРЯД IV. ЧЕРЕПАХИ

Сердце с двумя предсердиями; тело покрыто панцырем; четыре конечности; челюсти лишены зубов.

Морская черепаха [Chelonia, Dum., 76—77]
Бахромчатая черепаха [Chelus, Testudo fimbriata, Dum., 76—77]
Пресноводная черепаха [Emys, Dum., 76—77]
Наземная черепаха [Testudo, Dum., 76—77]

VI СТУПЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Нервы сходятся в спинном и головном мозгу; последний заполняет полость черепа; сердце с двумя желудочками; кровь теплая.

(Птицы и млекопитающие)

ПТИЦЫ

(XIII класс животного царства)

Животные яйцеродящие, имеющие позвоночный столб и теплую кровь; дыхание полное при помощи пронизанных отверстиями, неподвижно укрепленных [в грудной полости] легких; имеют четыре расчлененные конечности, из которых две превращены в крылья; кожа покрыта перьями.

Замечания

По своей организации *птицы*, несомненно, стоят выше рептилий и всех животных предшествующих классов, так как они имеют теплую кровь, сердце с двумя желудочками, а их мозг целиком заполняет полость черепа, — признаки, общие у них с наиболее совершенными животными, составляющими последний класс.

Однако птицы, очевидно, занимают только предпоследнюю ступень лестницы животных, так как они менее совершенны, чем млекопитающие: они еще являются яйцеродящими и не имеют млечных желез; помимо того, они лишены диафрагмы, мочевого пузыря и т. п., а их способности не столь многочисленны.

Из приведенной ниже таблицы видно, что первые четыре отряда включают птиц, птенцы которых по вылуплении из яйца не умеют ни ходить, ни самостоятельно находить себе средства питания, между тем как к трем последним отрядам относятся птицы, птенцы которых способны сразу после вылупления ходить и добывать себе пищу;

наконец, седьмой отряд, куда входят так называемые веслоногие [palmipedes], охватывает птиц, ближе всего стоящих, как мне кажется, к первым животным следующего класса.

ТАБЛИЦА ПТИЦ

ОТРЯД I. ЛАЗАЮЩИЕ

Два пальца обращены вперед и два назад.

ЛАЗАЮЩИЕ ЛЕГКОНОСЫЕ

Попугай [Psittacus, Dum., 50—51]
Какаду [Cacatoes, Dum., 50—51]
Ара [Ara, Dum., 50—51]
Ленивка [Bucco, Dum., 50—51]
Турако [Turaco, Dum., 50—51]
Трогон [Trogon, Dum., 50—51]
Бананоед [Musophaga, Dum., 50—51]
Тукан, перцеяд [Ramphastos, Dum., 50—51]

ЛАЗАЮЩИЕ КЛИНОНОСЫЕ

Дятел [Picus, Dum., 48—49]
Вертишейка [Junx, Dum., 48—49]
Жакамара, якамара [Galbula, Dum., 48—49]
Кукушка-ани [Crotophaga, Dum., 48—49]
Кукушка [Cuculus, Dum., 48—49]

ОТРЯД II. ХИЩНЫЕ

Один палец обращен назад; передние пальцы совершенно свободные; клюв и когти изогнутые.

НОЧНЫЕ ХИЩНИКИ

Ястребиная сова [Surnia, Dum., 34—35]
Филин [Bubo, Dum., 34—35]
Сова [Strix, Dum., 34—35]

ХИЩНЫЕ С ГОЛОЙ ШЕЕЙ

Кондор [Sarcoramphus, Dum., 32—33]
Настоящий гриф [Vultur, Dum., 32—33]

ХИЩНЫЕ С ОПЕРЕННОЙ ШЕЕЙ

Ягнятник, бородач [Gyptus, Dum., 34—35]
Секретарь [Secretarius. Dum., 34—35]
Орел [Aquila, Dum., 34—35]
Сарыч, канюк [Buteo, 34—35]
Ястреб [Astur, Dum., 34—35]
Сокол [Falco, Dum., 34—35]

ОТРЯД III. ВОРОБЬИНЫЕ

Один палец направлен назад; два наружных передних соединены [у основания]; цевки умеренной длины.

ВОРОБЬИНЫЕ ЗУБЧАТОКЛЮВЫЕ

Танагра [Tanagra, Dum., 39]
Сорокопут [Lanius, Dum., 38—39]
Мухоловка [Muscicapa, Dum., 38—39]
Котинга [Ampelis, Dum., 38—39]
Дрозд [Turdus, Dum., 38—39]

ВОРОБЬИНЫЕ ЗУБОКЛЮВЫЕ

Калао [Buceros, Dum., 40—41]
Момот [Momotus, Dum., 40—41]
Косец, траворез [Phytotoma, Dum., 40—41]

ВОРОБЬИНЫЕ ПОЛНОКЛЮВЫЕ

Майна [Gracula, Dum., 40—41]
Райская птица [Paradisea, Dum. 40—41]
Сизоворонка [Coracias, Dum., 40—41]
Ворон [Corvus, Dum., 40—41]
Сорока [Pica, Dum., 40—41]

ВОРОБЬИНЫЕ КОНУСОКЛЮВЫЕ

Волоклюй [Buphaga, Dum., 42—43]
Глаукопис [Glaucopis, Dum., 42—43]
Иволга [Oriolus, Dum., 42—43]
Кацик [Cacicus, Dum., 42—43]
Скворец [Sturnus, Dum., 42—43]
Клест [Crucirostra, Dum., 42—43]
Дубонос [Loxia, Dum., 42—43]
Птица-мышь [Colius, Dum., 42—43]
Вьюрок [Fringilla, Dum., 42—43]
Овсянка [Emberizza, Dum., 42—43]

ВОРОБЬИНЫЕ ШИЛОКЛЮВЫЕ

Пипра, манакин [Pipra, Dum., 44—45]
Синица [Parus, Dum., 44—45]
Жаворонок [Alauda, Dum. 44—45]
Трясогузка [Motacilla, Dum., 44—45]

ВОРОБЬИНЫЕ ШИРОКОКЛЮВЫЕ

Стриж [Apus, Dum., 44—45]
Ласточка [Hirundo, Dum., 44—45]
Козодой [Caprimulgus, Dum., 44—45]

ВОРОБЬИНЫЕ ТОНКОКЛЮВЫЕ

Зимородок [Alcedo, Dum., 46—47]
Тоди, плоскоклюв [Todus, Dum., 46—47]
Поползень [Sitta, Dum., 46—47]
Птица-муха [Orthorhynchus, Dum., 46—47]
Щурка [Merops, Dum., 46—47]
Колибри [Trochilus, Dum., 46—47]
Пищуха [Certhia, Dum., 46—47]
Удод [Upopa, Dum., 46—47]

ОТРЯД IV. ГОЛУБИНЫЕ

Клюв мягкий, гибкий, уплощенный у основания, ноздри покрыты мягкой кожей; крылья приспособлены для полета; высиживают два яйца.

Голубь [Columba, Dum., 52—53]

ОТРЯД V. КУРИНЫЕ

Клюв твердый, роговой, округлый у основания; высиживают более двух яиц.

КУРИНЫЕ ДОМАШНИЕ

Дрофа [Otis, Dum., 54—55]
Павлин [Pavo, Dum., 54—55]
Глухарь [Tetrao, Dum., 54—55]
Фазан [Phasianus, Dum., 54—55]
Цесарка [Numida, Dum., 54—55]
Гокко [Crax, Dum., 54—55]
Шлемоносная курица, пенелопа [Penelopa, Dum., 54—55]
Индюк [Meleagris, Dum., 54—55]

КУРИНЫЕ КОРОТКОКРЫЛЫЕ

Дронт [Didus, Dum., 56—57]
Казуар [Casuarius, Dum., 56—57]
Нанду [Rhea, Dum., 56—57]
Страус [Struthio, Dum., 56—57]

ОТРЯД VI. ГОЛЕНАСТЫЕ

Цевки очень длинные, лишенные перьев до бедра. Наружные пальцы соединены при основании. (Береговые птицы).

ГОЛЕНАСТЫЕ УЗКОКЛЮВЫЕ

Якана, парра [Parra, Dum., 60—61]
Пастушок [Rallus, Dum., 60—61]
Кулик-сорока [Haematopus, Dum., 60—61]
Султанская курица [Porphirio, Dum., 60—61]
Лысуха [Fulica, Dum., 60—61]

ГОЛЕНАСТЫЕ НОЖЕКЛЮВЫЕ

Аист-разиня [Hyan, Dum., 62—63]
Цапля [Ardea, Dum., 62—63]
Аист [Ciconia, Dum., 62—63]
Журавль [Grus, Dum., 62—63]
Ябиру, миктерия [Mycteria, Dum., 62—63]
Клювач [Tantalus, Dum., 62—63]

ГОЛЕНАСТЫЕ ТОНКОКЛЮВЫЕ

Шилоклювка [Recuvrirostra, avocetta, Dum., 64—65]
Кроншнеп [Numenius, Dum., 64—65[
Бекас [Scolopax, Dum., 64—65]
Улит [Tringa, Dum., 64—65]
Ржанка [Charadrius, Dum., 64—65]

ГОЛЕНАСТЫЕ ШИРОКОКЛЮВЫЕ

Саваку [Cancroma, Dum., 64—65]
Колпица [Platalea, Dum., 64—65]
Фламинго [Phaenicopterus, Dum., 64—65]

ОТРЯД VII. ВЕСЛОНОГИЕ [Palmipedes]

Пальцы соединены широкими перепонками; цевки умеренной длины. (Водные плавающие птицы).

ВЕСЛОНОГИЕ ПЛАВНИКОНОГИЕ

Анхина, змеиная птица [Anchina, Dum., 68—69]
Фаэтон [Phaeton, Dum., 68—69]
Олуша [Sula, Dum., 68—69]
Фрегат [Fregata, Dum., 68—69]
Баклан [Phalacrocorax, Dum., 68—69
Пеликан [Pelecanus, Dum., 68—69]

ВЕСЛОНОГИЕ ПИЛОКЛЮВЫЕ

Крохаль [Mergus, Dum., 68—69]
Утка [Anas, Dum., 68—69]
Фламинго [Phoenicopterus, Dum., 68—69]

ВЕСЛОНОГИЕ ДЛИННОКРЫЛЫЕ

Чайка [Larus, Dum., 70—71]
Альбатрос [Diomedea, Dum., 70—71]
Буревестник [Procellaria, Dum., 70—71]
Шилоклювка [Recuvrirostra, Avocetta, Dum., 70—71]
Крачка [Sterna, Dum., 70—71]
Водорез, ножеклюв [Rhincops, Dum., 70—71]

ВЕСЛОНОГИЕ КОРОТКОКРЫЛЫЕ

Поганка [Columbus, Dum., 72—73]
Кайра [Uria, Dum., 72—73]
Чистик [Alca, Dum., 72—73]
Бескрылая гагарка [Torda, Dum., 72—73]
Аптенодит [Aptenodytes, Dum., 72—73]

ОДНОПРОХОДНЫЕ Geoff.

Животные четвероногие, промежуточные между птицами и млекопитающими; нет ни млечных желез, ни настоящих зубов, сидящих в отдельных ячейках, ни губ; имеют одно отверстие для половых органов, экскрементов и мочи; тело покрыто шерстью или иглами.

Утконос [Ornithorhynchus, Dum., 20]
Ехидна [Echidna, Dum., 20]

Примечание. Я уже говорил об этих животных в VI главе на стр. 285, где я указал, что они не являются ни млекопитающими, ни птицами, ни рептилиями.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

(XIV класс животного царства)

Животные живородящие, имеющие млечные железы, четыре или только две расчлененные конечности, полное дыхание при помощи легких, не пронизанных отверстиями; волосы только на некоторых частях тела.

Замечания

В естественном порядке, отражающем путь, которым шла природа при создании живых тел, а именно от наиболее простых к наиболее сложным, *млекопитающие*, без сомнения, составляют последний класс животного царства.

Этот класс, действительно, включает наиболее совершенных животных, т. е. животных, обладающих наибольшим числом способностей, наиболее развитым умом и, наконец, наиболее сложной организацией.

По своему строению они ближе всего стоят к человеку и поэтому обладают более совершенным сочетанием чувств и способностей, чем все остальные животные. Они одни являются подлинно живо-

родящими, и только они имеют млечные железы для питания своих детенышей.

Таким образом, *млекопитающие* являются примером наибольшей сложности организации животных и тем пределом совершенства и числа способностей, которыми природа благодаря этой организации могла наделить живые тела. Поэтому млекопитающие должны завершать собой огромный ряд существующих животных.

ТАБЛИЦА МЛЕКОПИТАЮЩИХ

ОТРЯД I. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ БЕСКОПЫТНЫЕ

Всего две передние конечности — короткие и плоские, приспособленные для плавания и не имеющие ни когтей, ни копыт.

КИТООБРАЗНЫЕ

Кит [Balaena, Dum., 28; Lac., II, 33—34; 43—159]

Полосатик [Balaenoptera, Dum., 28; Lac., II, 34—35, 160—189]

Клюворылый дельфин [Physalus, Dum., 28—29; Lac., II, 37; 272—279]

Кашалот [Catodon, Dum., 28—29; Lac., II, 36—37; 214—271]

Карликовый кашалот [Physeterus, Dum., 28—29; Lac., 38; 280—296]

Нарвал [Narvalus, Dum., 28—29; Lac., II, 190—211]

Анарнак [Anarnacus, Dum., 28—29; Lac., II, 36]

Белуха [Delphinapterus, Dum., 28—29; Lac., II, 39]

Дельфин [Delphinus, Dum., 28—29; Lac., II, 39—41]

Бутылконос [Hyperodon, Dum., 28—29; Lac., II, 41]

ОТРЯД II. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ — АМФИБИИ

Четыре конечности; две передние — короткие, обращены в плавники, пальцы с когтями; задние конечности направлены назад или соединены с концом тела, напоминающим по форме хвост рыб.

Тюлень [Phoca, Dum., 26—27]

Морж [Trichecus, Dum., 26—27]

Дюгонь [Dugong, Dum., 26—27]

Ламантин [Manatus, Dum., 26—27]

Замечания

Этот отряд помещен здесь только на основании общей внешней формы относящихся к нему животных. (См. мое замечание на стр. 284).

ОТРЯД III. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ КОПЫТНЫЕ

Четыре конечности, приспособленные только для ходьбы; пальцы полностью покрыты на своих концах рогом, так называемым копытом.

НЕПАРНОКОПЫТНЫЕ

Лошадь [Equus, Dum., 26]

ЖВАЧНЫЕ, ИЛИ ПАРНОКОПЫТНЫЕ

Бык [Bos, Dum., 25—26]
Антилопа [Antilope, Dum., 24—25]
Козел [Capra, Dum., 25—26]
Баран [Ovis, Dum., 25—26]
Олень [Cervus, Dum., 24—25]
Жираф [Camelopardalis, Dum., 24—28]
Верблюд [Camelus, Dum., 24—25]
Кабарга [Moschus, Dum., 24—25]

ТОЛСТОКОЖИЕ

Носорог [Rhinoceros, Dum., 22—23]
Даман [Hyrax, Dum., 22—23]
Тапир [Tapirus, Dum., 22—23]
Свинья [Sus, Dum., 22—23]
Слон [Elephas s. Elephantus, Dum., 22—23]
Бегемот [Hippopotamus, Dum., 22—23]

ОТРЯД IV. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ КОГОТНЫЕ

Четыре конечности; пальцы оканчиваются плоскими или заостренными когтями, которые не охватывают их со всех сторон.

ТИХОХОДЫ

Ленивец, или ай [Bradypus, Dum., 22—23]

НЕПОЛНОЗУБЫЕ

Муравьед [Myrmecophaga, Dum., 20—21]
Ящер, панголин [Manis, Dum., 20—21]
Трубкозуб [Orycteropus, Dum. 20—21]
Броненосец [Dasypus, Dum., 20—21]

ГРЫЗУНЫ

Кенгуру [Kangurus, Dum., 18—19]
Заяц [Lepus, Dum., 18—19]
Коэнду [Coendus, Dum., 18—19]
Дикобраз [Histrix, Dum., 18—19]
Руконожка, или ай-ай [Chironomys, Dum., 18—19]
Сумчатая крыса [Phascolomys, Dum., 18—19]
Водяная крыса [Hydromys, Dum., 18—19]
Бобер [Fiber, Dum., 18—19]
Морская свинка [Cavia, Dum. 18—19]
Слепыш [Spalax, Dum., 18—19]
Белка [Sciurus, Dum., 18—19]
Соня [Myoxus, Dum., 18—19]
Хомяк [Cricetus, Dum., 18—19]
Сурок [Arctomys, Dum., 18—19]
Полевка [Arvicola, Dum., 18—19]
Ондатра [Ondatra, Dum., 18—19]
Мышь [Mus, Dum., 18—19]

РУКОПОГИЕ

Двуутробка [Didelphis, Dum., 16—17]
Сумчатый барсук [Perameles, Dum., 16—17]
Сумчатая куница [Dasyurus, Dum., 16—17]
Вомбат [Wombat, Dum., 16—17]
Кускус [Coescoes, Dum., 16—17]
Фалангиста [Phalangista, Dum. 16—17]

СТОПОХОДЯЩИЕ

Крот [Talpa Dum., 14—15]
Землеройка [Sorex, Dum., 14—15]
Медведь [Ursus, Dum., 14—15]
Цепкохвостый медведь [Caudivolvulus, Dum., 14—15]
Барсук [Taxus, Dum., 14—15]
Носуха [Nasua, Dum., 14—15]
Еж [Erinaceus, Dum., 14—15]
Танрек [Tenrec, Dum., 14—15]

ПАЛЬЦЕХОДЯЩИЕ

Выдра [Lutris, Dum.. 12—13]
Мангуста [Ichneumon, Dum., 12—13]
Вонючка [Mephitis, Dum., 12—13]
Куница [Mustela, Dum., 12—13]
Кошка [Felis, Dum., 12—13]
Циветта [Civetta, Dum., 12—13]
Гиена [Hyena, Dum., 12—13]
Собака [Canis, Dum., 12—13]

РУКОКРЫЛЫЕ

Шерстокрыл [Galeopithecus, Dum., 10—11]
Подковонос [Rhynolophus, Dum., 10—11]
Листонос [Phyllostoma, Dum., 10—11]
Зайцегуб [Noctilio, Dum., 10—11]
Летучая мышь [Vespertilio, Dum., 10—11]
Крылан [Pteropus, Dum., 10—11]

ЧЕТВЕРОРУКИЕ

Галаго [Galago, Dum., 8—9]
Долгопят [Tarsius, Dum., 8—9]
Лори [Loris, Dum., 8—9]
Лемур [Lemur, Dum., 8—9]
Индри [Indris, Dum., 8—9]
Мартышка [Cercopithecus, Dum. ,8—9]
Павиан [Papio, Dum., 8—9]
Капуция [Callitrix, Dum., 8—9]
Ревун [Cebus, Dum., 8—9]
Магот [Cynocephalus, Dum., 8—9]
Шимпанзе [Pongo, Dum., 8—9]
Орангутан [Pithecus, Dum. 8—9]

Примечание. Из рассмотрения только что приведенного отряда следует, что семейство *четвероруких*, особенно его последние роды, охватывают наиболее совершенных из известных животных; действительно, род орангутан (pithecus) завершает весь ряд животных, который, как мы видели, начинается с *монады*.

Как велико различие в отношении организации и способностей между животными этих двух родов!

Натуралисты, рассматривавшие человека только со стороны его организации, образовали из его известных шести разновидностей [рас] особый род, составляющий сам по себе особое семейство, обладающее, по их описанию, следующими характерными признаками:

ДВУРУКИЕ

Млекопитающие, имеющие конечности, не соединенные кожной складкой с туловищем, с пальцами, снабженными ногтями. Зубы трех родов; большой палец может противополагаться всем остальным только на руках.

Человек

Разновидности [расы]:
- Кавказец
- Гиперборец
- Монгол
- Американец
- Малаец
- Эфиоп *или* негр

Этому семейству дали название *двуруких* (bimanes), потому что, действительно, только руки человека имеют большой палец, который может противополагаться остальным, между тем как у четвероруких руки и ноги в отношении расположения большого пальца не отличаются друг от друга.

Несколько замечаний относительно человека

Если бы человек отличался от животных только своей организацией, не трудно было бы показать, что все признаки его строения, на основании которых его разновидности выделяются в особое семейство, представляют собой результат изменений весьма древнего происхождения в его действиях, а также в усвоенных им привычках, ставших исключительной принадлежностью индивидуумов его вида.

В самом деле, если какая-нибудь порода *четвероруких*, а именно наиболее совершенная из них, утратит в силу тех или иных обстоя-

тельств или вообще по какой-нибудь причине привычку лазать по деревьям и цепляться за ветви как ногами, так и руками, чтобы удержаться на деревьях, и если индивидуумы этой породы вынуждены будут в течение целого ряда поколений пользоваться ногами исключительно для ходьбы и перестанут употреблять руки для той же цели, что и ноги, то, как показывают соображения, изложенные в предыдущей главе, четверорукие, в конце концов, без сомнения, превратятся в *двуруких*, а большие пальцы их ног перестанут противополагаться остальным, так как ноги будут служить им только для ходьбы.

Если, помимо того, индивидуумы, о которых идет речь, под влиянием потребности господствовать и видеть все, что делается вокруг них, будут делать усилия, чтобы держаться в стоячем положении, неуклонно сохраняя эту привычку из поколения в поколение, то несомненно, что их ноги, мало-помалу примут строение, наиболее приспособленное для поддержания тела в этом выпрямленном положении, и приобретут икры; животные эти лишь с трудом смогут пользоваться при ходьбе одновременно ногами и руками.

Если, наконец, те же индивидуумы перестанут пользоваться своими челюстями в качестве орудия, позволяющего им кусать, разрывать и схватывать [добычу], или в качестве инструмента для резки травы, которой они питаются, и будут употреблять их исключительно для пережевывания пищи, то, без сомнения, лицевой угол у них увеличится, выступающая вперед лицевая часть черепа постепенно укоротится и, наконец, совершенно сгладится, а резцы примут вертикальное положение.

Допустим теперь, что какая-нибудь из наиболее совершенных пород *четвероруких* действительно приобрела благодаря длительному действию привычек у всех ее индивидуумов указанное строение и способность сохранять вертикальное положение тела при стоянии и ходьбе и что эта порода заняла затем господствующее положение среди остальных животных. В подобном случае результат будет таков.

1. Эта порода, как обладающая наиболее совершенными способностями, приобретет господство над всеми другими породами и завладеет на земной поверхности всеми удобными для нее местами обитания.

2. Она вытеснит оттуда другие высокоорганизованные породы, оспаривающие у нее право на дары земли, и вынудит их искать себе пристанище в не занятых ею местах.

3. Препятствуя сильному размножению наиболее близких к ней по их отношениям пород и вынуждая их уйти в леса или в мало пригодные для обитания места, она тем самым неизбежно остановит развитие их способностей; сама же, пользуясь неограниченной свободой расселяться повсюду и размножаться, не встречая препятствий со стороны других животных, и жить большими группами, должна будет непрерывно создавать себе новые потребности, пробуждающие ее индустрию и постепенно совершенствующие ее средства и способности.

4. В конце концов между этой господствующей породой, получившей абсолютное первенство среди прочих, и другими наиболее совершенными животными создадутся различия и образуется до некоторой степени значительный разрыв.

Таким образом, одна из наиболее совершенных пород *четверорук* смогла стать господствующей породой, изменить свои привычки благодаря неограниченной власти, приобретенной ею над другими породами, и усвоенным ею новым потребностям; должна была подвергнуться постепенному изменению своей организации и обогатиться многочисленными новыми способностями; наконец, положить предел дальнейшему развитию других наиболее совершенных пород, ограничив последние тем состоянием, которого им удалось достигнуть, и привести к тому, что между ней и этими породами должны были установиться весьма резкие различия.

Ангольский оранг (simia troglodytes Lin.) [94] — наиболее совершенное из всех животных, гораздо более совершенное, чем индийский оранг (simia satyrus Lin.), известный под названием орангутана; тем не менее, в отношении организации оба они по своим физическим и умственным способностям стоят значительно ниже

человека *. Эти животные в ряде случаев принимают вертикальное положение, но так как последнее не превратилось у них в постоянную привычку, их организация не успела достаточно измениться; поэтому стоячее положение является для них положением трудным и очень неудобным.

Из рассказов путешественников, преимущественно об индийском оранге, известно, что в случае крайней опасности, заставляющей это животное обращаться в бегство, оно тотчас же опускается на все четыре конечности. Этот факт выдает, как утверждают, истинное происхождение животного, вынужденного оставить неестественное для него стоячее положение.

Без сомнения, вертикальное положение тела не свойственно орангу, поскольку он редко пользуется им при передвижении. Но из того, что это вертикальное положение тела стало более привычным для человека, следует ли, что оно является для него совершенно естественным?

Благодаря привычкам, сохраняемым индивидуумами его вида на протяжении длинного ряда поколений, ходьба возможна для человека только при вертикальном положении тела; тем не менее это положение для него очень утомительно и он способен выдержать его только в продолжение ограниченного времени и то при условии определенного напряжения ряда мышц.

Если бы позвоночный столб человека составлял ось тела и поддерживал равновесие головы и остальных частей, вертикальное положение могло бы быть для человека состоянием покоя. Но каждому известно, что это не так, что голова сочленена с туловищем не в своем центре тяжести, что грудь и живот, а также внутренние органы, заполняющие эти полости, почти полностью давят на переднюю часть позвоночного столба, что последний покоится на наклонном основании, и т. п. Далее необходимо, как замечает Ришеран[95], чтобы при вертикальном положении тела некая активная сила была

* См. в моих «Recherches sur les corps vivants», стр. 136, некоторые замечания относительно ангольского оранга.

непрерывно направлена на предотвращение возможности падения тела по причине веса и расположения отдельных его частей.

Изложив свои соображения относительно вертикального положения тела, тот же ученый говорит: «Относительный вес головы, внутренностей грудной и брюшной полостей стремится отклонить вперед линию, представляющую собой равнодействующую давления всех частей тела на плоскость его основания, линию, которая должна быть строго перпендикулярна этой плоскости, для того чтобы вертикальное положение было устойчивым. Следующий факт подтверждает это утверждение: я наблюдал, что дети с очень большой головой, выступающим вперед животом и отягощенными жиром внутренними органами с трудом привыкают держаться на ногах и только к концу второго года решают довериться собственным силам; они часто падают и проявляют естественную склонность вернуться в положение четвероногого» («Physiologie», т. II, стр. 268).

Это расположение частей тела, обусловливающее тот факт, что вертикальное положение тела является для человека состоянием деятельности, следовательно состоянием, вызывающим утомление, вместо того чтобы быть состоянием покоя, выдает, если принимать во внимание только его организацию, общность происхождения человека и прочих млекопитающих.

Теперь, чтобы всесторонне рассмотреть выводы, приведенные выше, дополним их следующими соображениями.

Индивидуумы господствующей породы, о которых шла речь, овладев всеми удобными для них местами обитания и значительно умножив свои потребности, по мере того как образуемые ими сообщества стали более многочисленными, должны были наряду с этим увеличить и запас своих понятий и, следовательно, ощутить потребность в передаче их другим, себе подобным индивидуумам. Не трудно видеть, что это вызвало необходимость увеличить и разнообразить в той же мере самые *знаки*, служащие для передачи этих понятий. Не подлежит сомнению и то, что индивидуумам этой породы приходилось прилагать постоянные усилия и прибегать ко всем имеющимся в их распоряжении средствам, чтобы создать, увеличить и разнообразить

в достаточной мере *знаки*, которых требовали их понятия и их многочисленные потребности.

Иначе обстояло дело у других животных. Несмотря на то, что наиболее совершенные из них, например *четверорукие*, живут обыкновенно стадами, они нисколько не подвинулись вперед в смысле усовершенствования своих способностей, с тех пор как вышеупомянутая порода двуруких приобрела господствующее положение. Подвергаемые постоянным преследованиям со всех сторон и оттесняемые в дикие, пустынные, чаще всего недостаточно обширные для их расселения местности, эти жалкие и запуганные животные постоянно вынуждены были обращаться в бегство и прятаться. В подобных условиях у них не возникало ни новых потребностей, ни новых представлений. Их представления были малочисленны и однообразны. Среди этих представлений было очень мало таких, которые им нужно было сообщить другим индивидуумам своего вида. Поэтому для понимания друг друга они нуждались в весьма небольшом числе различных *знаков*. Им достаточно было нескольких движений всего тела или его частей, нескольких свистов и нескольких криков, изменяемых при помощи оттенков голоса.

Напротив, индивидуумы господствующей породы, о которой мы упоминали выше, нуждаясь в увеличении числа *знаков* для быстрого обмена понятиями, постепенно становившимися все более и более многочисленными, с другими индивидуумами своей породы и не имея уже возможности выразить все это множество сделавшихся необходимыми *знаков* ни пантомимическими жестами, ни теми или иными осуществимыми изменениями голоса, повидимому, приобрели путем различного рода усилий способность производить *членораздельные звуки*. На первых порах они, без сомнения, применяли лишь небольшое число таких звуков, продолжая пользоваться для этой цели оттенками голоса, но впоследствии они увеличили, разнообразили и усовершенствовали их соответственно возросшим потребностям и приобретенным навыкам в произнесении этих звуков. В самом деле, привычное упражнение гортани, языка и губ при артикуляции звуков должно было чрезвычайно развить у них эту способность.

Вот источник возникновения удивительной способности *речи* у этой особой породы. Но так как разобщенность мест, заселенных индивидуумами этой [высшей] породы, способствовала искажению условных знаков, служивших для передачи каждого отдельного понятия, постепенно должны были образоваться различные языки.

Итак, все создано одними лишь потребностями: эти потребности породили усилия, а органы, приспособленные для артикуляции звуков, должны были развиться в дальнейшем путем привычного их употребления.

Вот какие выводы можно было бы сделать, если бы человек, рассматриваемый нами здесь как представитель господствующей породы, отличался от животных только признаками своей организации и если бы его происхождение не было иным, нежели у них [96].

Конец первой части

ДОПОЛНЕНИЯ
к седьмой и восьмой главам первой части[97]

В последних числах июня 1809 г. в зверинец при Музее естественной истории был доставлен живым из Булони тюлень, известный под названием обыкновенного тюленя (phoca vitulina). Я имел возможность наблюдать движения и привычки этого животного и с тех пор еще больше укрепился в мнении, что это млекопитающее-амфибия стоит гораздо ближе к когтным млекопитающим, чем к каким-либо другим, как бы велики ни были отличия его общей формы от формы этих последних.

Его задние конечности, хотя такие же короткие, как и передние, все же вполне свободны, хорошо отграничены от маленького, но явственно обособленного хвоста и могут с легкостью выполнять самые разнообразные движения, даже, как настоящие руки, схватывать предметы.

Я заметил, что это животное может по желанию соединять свои задние конечности, подобно тому как мы складываем руки, и что, раздвигая при этом пальцы, между которыми имеются перепонки, оно образует тем самым довольно широкую пластину, которой оно пользуется при движении в воде, так же как рыбы своим плавникообразным хвостом.

Тюлень довольно быстро передвигается по земле при помощи волнообразных движений тела, в которых его задние конечности не принимают никакого участия, оставаясь в покое в вытянутом поло-

жении. Продвигаясь таким способом вперед, тюлень пользуется своими передними конечностями лишь постольку, поскольку он опирается на них лишь до запястья, и почти не употребляет для этой цели остальную часть их. Он схватывает свою добычу либо задними конечностями, либо пастью, и хотя он иногда пользуется и своими передними конечностями для разрывания добычи, которую он держит в пасти, все же следует предположить, что эти конечности служат ему главным образом для плавания, т. е. для перемещения в воде. Это животное часто остается довольно долго под водой и даже спокойно принимает там пищу. Мне удалось заметить, что при этом оно без малейших усилий и полностью закрывает ноздри, подобно тому как мы закрываем глаза, что весьма полезно для животного, когда оно погружено в водную среду, в которой обитает.

Этот тюлень очень хорошо известен, поэтому я не стану описывать его. Я намерен лишь отметить здесь, что задние конечности млекопитающих-амфибий располагаются по направлению оси тела только потому, что эти животные вынуждены пользоваться ими в качестве хвостового плавника, прикладывая их друг к другу и увеличивая тем самым поверхность образующей при этом пластины путем раздвигания пальцев. При помощи такого искусственного плавника эти животные могут рассекать воду как вправо, так и влево, ускорять свое движение и изменять его направление.

Если бы обе задние конечности, которыми *тюлени* так часто пользуются, путем их сближения, для образования плавника, служили им лишь для этой цели, они не только были бы направлены назад, увеличивая тем самым длину тела, но срослись бы, как у *морских коров*. Однако подобного срастания не произошло, так как животные, о которых здесь идет речь, столь же часто пользуются этими конечностями, чтобы схватывать и уносить свою добычу. И вот особые действия, требуемые для выполнения этих движений, допускают лишь временное сближение, но не окончательное соединение задних конечностей.

В противоположность этому *морские коровы*, приобревшие привычку питаться травянистыми растениями, которые они щиплют

в береговой полосе, пользуются своими задними конечностями только для образования хвостового плавника; поэтому у большинства из них эти конечности совершенно срослись между собой и с хвостом и не могут уже разъединяться.

Вот новое доказательство действия привычек на форму и состояние органов у животных, близких по происхождению, доказательство, которое я привожу в дополнение к приведенным мною в VII главе первой части этого труда.

Я мог бы добавить к этому и другое весьма убедительное доказательство, касающееся млекопитающих, которым способность летать, повидимому, совершенно не свойственна, если бы привел примеры того, как природа, начиная с таких млекопитающих, которые способны лишь к крупным прыжкам, и кончая теми, которые летают в совершенстве, постепенно растягивала кожу животного, наделив его в конце концов способностью летать подобно птицам, хотя во всех остальных отношениях эти животные по своей организации не имеют ничего общего с птицами [98].

Действительно, летающие белки (sciurus volans, aerobates, petaurista, sagitta, volucella), усвоившие позднее, нежели те животные, о которых речь впереди, привычку вытягивать конечности при прыжках, придавая телу форму своего рода *парашюта*, способны делать большие прыжки, только когда прыгают с дерева вниз или перескакивают с одного дерева на другое, находящееся на небольшом расстоянии. И вот благодаря частому упражнению в подобных прыжках кожа у особей этих пород растянулась на боках с обеих сторон тела и образовала отвислую перепонку между задними и передними конечностями, препятствующую быстрому падению животного вследствие сопротивления со стороны большой поверхности воздуха. Перепонок между пальцами у этих животных еще нет.

У шерстокрылов (lemur volans), приобревших ту же привычку без сомнения раньше летучих белок (pteromys Geoff.), кожа на боках еще шире, еще более развита и соединяет не только задние конечности с передними, но, помимо того, пальцы между собой, а также хвост с задними конечностями. Поэтому они могут совершать

бóльшие прыжки, чем животные, о которых была речь выше, и даже способны к своего рода полету.

Наконец, у таких млекопитающих, как различные *летучие мыши*, привычка растягивать конечности и даже пальцы, чтобы охватить большую поверхность воздуха и продержаться в парящем состоянии над землей, вероятно является еще более древней, чем у *шерстокрылов*.

Благодаря этой привычке, столь давно приобретенной и сохраненной ими, летучие мыши не только приобрели перепонки на боках тела, но и пальцы их передних конечностей (за исключением большого) чрезвычайно удлинились и между ними образовались очень широкие, соединяющие их перепонки; последние, будучи продолжением перепонок, расположенных на боках, и тех, которые соединяют хвост с задними конечностями, образуют широкие кожистые крылья, при помощи которых летучие мыши, как известно, могут превосходно летать.

Итак, власть привычек настолько велика, что они весьма своеобразно воздействуют на строение частей тела животных и наделяют животных, издавна приобревших те или иные привычки, способностями, которыми не обладают животные, усвоившие иные привычки.

В связи с тем, что было только что сказано мною относительно млекопитающих-амфибий, я имею удовольствие поделиться здесь с моими читателями теми соображениями, к которым я пришел на основании изучения всех объектов моих исследований и которые, повидимому, все более и более подтверждаются фактами.

Я нисколько не сомневаюсь в том, что *млекопитающие*, действительно, ведут свое начало от водных животных и что истинной колыбелью всего животного царства является водная стихия.

Действительно, наблюдения показывают, что самые несовершенные животные, а они-то и являются наиболее многочисленными, обитают только в воде. Поэтому вполне возможно, как я это отметил (ч. II, гл. VI), что именно в воде или в очень влажных местах природа создавала ранее и продолжает создавать и теперь при благоприятствующих этому обстоятельствах самопроизвольные,

или непосредственные зарождения, вызывающие к жизни мельчайших и наиболее простых по организации животных, от которых в дальнейшем постепенно произошли все остальные.

Известно, что *инфузории*, *полипы и лучистые* живут только в водной среде, что даже *черви* обитают или только в воде, или в очень влажных местах.

Что касается *червей*, которые, повидимому, образуют одну из двух начальных ветвей лестницы животных, а *инфузории*, без сомнения,— другую, можно предположить, что те из них, которые являются настоящими водными животными, как, например, *волосатик (gordius)*, и многие другие, еще не известные нам, т. е. которые не живут в теле других животных, должны были дать начало чрезвычайно большому разнообразию видов. Впоследствии от некоторых из этих водных червей, привыкших к жизни вне воды, вероятно произошли такие земноводные насекомые, как *комары*, *поденки* и т. д., а от них постепенно все остальные насекомые, живущие исключительно на воздухе. Из некоторых же пород насекомых, изменивших свои привычки под влиянием обстоятельств, в которых им пришлось жить, и усвоивших привычку жить поодиночке и прятаться в укромных местах, возникли *паукообразные*, которые также почти все обитают на воздухе.

Наконец, от тех паукообразных, которые имели обыкновение часто пребывать в воде, постепенно привыкли жить в водной среде и утратили способность жить на воздухе, произошли все *ракообразные*, на что достаточно ясно указывают отношения между *сколопендрами* и *кивсяками*, между последними и *мокрицами*, наконец между *мокрицами* и *водяными осликами*, *креветками* и т. д.

От прочих червей, ведущих водный образ жизни и никогда не привыкавших к пребыванию на воздухе, путем видоизменения и увеличения числа их пород и усложнения их организации с течением времени произошли *кольчецы*, *усоногие* и *моллюски*, образующие в своей совокупности непрерывную часть лестницы животных.

Далее наблюдается значительный разрыв между известными нам *моллюсками* и *рыбами*, и все же именно от моллюсков,

о происхождении которых я уже говорил выше, через посредство тех моллюсков, которых нам еще предстоит найти, произошли рыбы, а от последних, как это очевидно, — *рептилии*.

Продолжая выяснять возможности происхождения различных животных, мы придем к выводу, что под влиянием обстоятельств рептилии распались на две отдельные ветви, из которых одна привела к *птицам*, а другая — к возникновению *млекопитающих-амфибий*, от которых, в свою очередь, произошли все остальные *млекопитающие*.

В самом деле, так как от рыб произошли *батрахии*, а от последних — *змеи*, из которых и те и другие имеют только одно предсердие, природа в дальнейшем легко смогла наделить остальных рептилий, составивших две самостоятельные ветви, сердцем с двумя предсердиями; после этого ей не трудно уже было создать сердце с двумя желудочками у животных, происшедших от каждой из двух вышеупомянутых ветвей.

Таким образом, от рептилий, имеющих сердце с двумя предсердиями, именно от *черепах*, с одной стороны могли произойти *птицы*. В самом деле: даже независимо от целого ряда существующих между ними отношений, забывать о которых не следует, достаточно представить себе, что мы приставили голову наземной черепахи к шее какой-нибудь птицы, чтобы убедиться в том, что в общем облике такого воображаемого существа не будет никакой несообразности. С другой стороны, от *ящериц*, и в особенности от плоскохвостых, таких, как *крокодилы*, повидимому, могли произойти *млекопитающие-амфибии*.

Если от ветви *черепах* действительно произошли птицы, можно предположить, что от веслоногих [palmipedes] — водных птиц, у которых ноги снабжены плавательными перепонками, и особенно от короткокрылых, например от *пингвинов* и *аптенодитов*, образовались *однопроходные*.

Наконец, если от ветви *ящериц* ведут свое происхождение *млекопитающие-амфибии*, то несомненно, что именно эта ветвь дала начало всем вообще млекопитающим.

Я считаю себя поэтому вправе думать, что наземные млекопитающие произошли от водных млекопитающих, которых мы называем *млекопитающими-амфибиями*. Последние, усвоив с течением времени различные привычки, распались на три отдельные ветви, которые привели: одна — к *китообразным*, другая — к *копытным* и третья — к *когтным*.

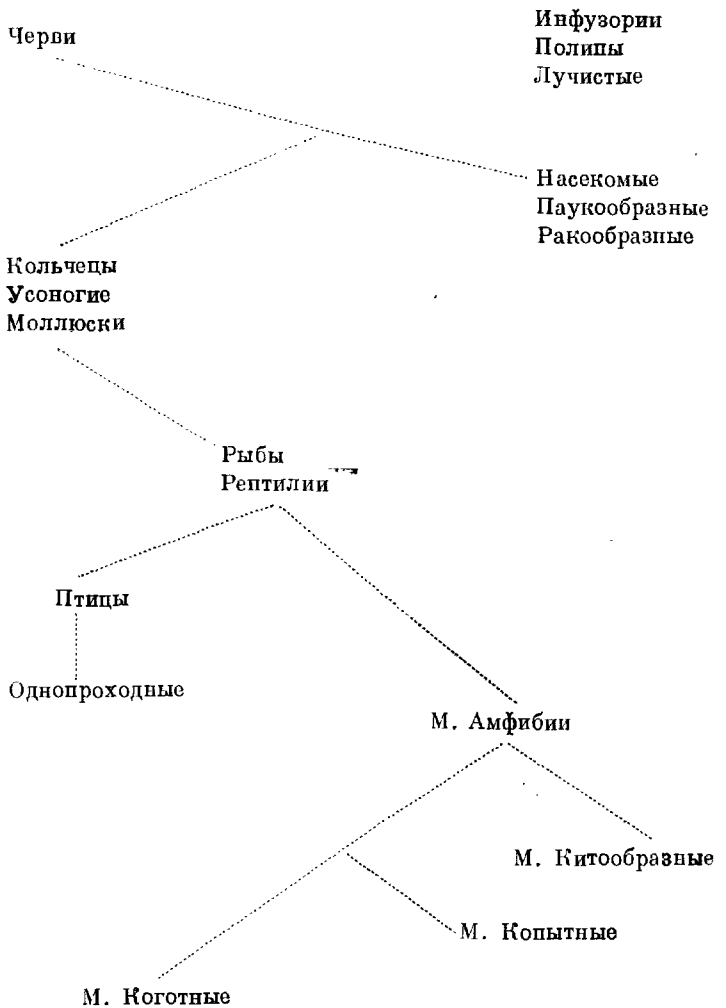
Так, например, *млекопитающие-амфибии*, сохранившие привычку выходить на берег, разделились сообразно способу питания. Одни, как *морские коровы* и *ламантины*, приобрели привычку питаться травой, и от них в дальнейшем образовались *копытные* млекопитающие, *толстокожие*, *жвачные* и прочие. Другие, например *тюлени*, приобревшие привычку питаться исключительно рыбой и морскими животными, дали начало, через ряд постепенно видоизменявшихся пород, мало-помалу полностью перешедших к наземному образу жизни, *когтным млекопитающим*.

Но от тех водных млекопитающих, которые приобрели привычку никогда не покидать воды и лишь выплывать на поверхность ее для дыхания, вероятно произошли различные известные нам *китообразные*. Однако постоянное пребывание в море с незапамятных времен настолько изменило организацию китообразных, что в настоящее время чрезвычайно трудно установить их истинное происхождение.

В самом деле, за бесконечно долгий период времени, в течение которого эти животные обитают в водной среде, их задние конечности, которыми они никогда не пользуются для удержания предметов, оставшись без употребления, бесследно исчезли, так же как и кости этих конечностей и даже таз, служивший для них опорой и местом прикрепления.

Изменение конечностей у *китообразных* под влиянием окружающей их среды и тех привычек, которые они в ней приобрели, проявляется также и в устройстве их передних конечностей: последние полностью облечены кожей, и пальцы, которыми они оканчиваются, неразличимы снаружи; таким образом, эти конечности представлены лишь двумя плавниками, по одному с каждой стороны, содержащими внутри скелет скрытой конечности.

Таблица, показывающая происхождение различных животных *



* «М» обозначает млекопитающие. — *Прим. ред.*

Поскольку *китообразные* являются млекопитающими, в план их организации, как и всех прочих млекопитающих животных, входят четыре конечности, а следовательно, и таз в качестве опоры для задних конечностей. Но и здесь, как и в других случаях, отсутствие у китообразных определенных частей [тела] является результатом обратного развития, вызванного длительным неупотреблением этих частей, сделавшихся бесполезными. Если принять во внимание, что у *тюленей*, еще сохранивших таз, он оказывается недоразвитым, узким и лишенным выступов в области бедер, то легко понять, что причина этого заключается в том, что тюлени весьма ограниченно пользуются своими задними конечностями и что полное отсутствие употребления их могло бы, в конце концов, привести к окончательному исчезновению не только этих конечностей, но и таза.

Соображения, только что приведенные мною, без сомнения покажутся простыми предположениями, ибо их невозможно обосновать прямыми и фактическими доказательствами. Но достаточно отнестись даже с небольшим вниманием к приведенным в настоящем труде наблюдениям и тщательно исследовать упомянутых мною животных, а также результаты их привычек и влияний окружающей их среды, чтобы убедиться в том, что эти предположения приобретают высокую степень вероятности.

Приведенная здесь таблица облегчит понимание всего сказанного выше. Из нее видно, что лестница животных, как я ее себе представляю, начинается, по крайней мере, двумя отдельными ветвями и что на протяжении ее некоторые ветви в тех или иных местах как бы обрываются [99].

Принимая во внимание, что этот ряд животных начинается двумя ветвями, представленными самыми несовершенными животными, следует прийти к выводу, что первые существа каждой из этих ветвей должны были возникнуть исключительно путем непосредственного, или самопроизвольного зарождения.

Серьезное препятствие, мешающее нам признать постепенно происходившие изменения, послужившие причиной разнообразия известных нам животных и приведшие последних к тому состоянию,

которое мы наблюдаем теперь, заключается в том, что мы никогда не бываем непосредственными свидетелями этих изменений, но имеем возможность наблюдать лишь их результаты, ибо мы никогда не видим, как эти изменения совершаются. Поэтому мы, естественно, склонны верить, что вещи всегда были такими, какими мы их видим теперь, и нам трудно допустить, что они стали такими лишь постепенно.

Среди изменений, непрерывно производимых природой во всех без исключения ее частях — причем она в целом и все ее законы остаются неизменными,— человек легко замечает только те изменения, которые для своего осуществления требуют примерно столько времени, сколько длится человеческая жизнь; но он не способен распознать те из них, которые совершаются на протяжении весьма длительного времени.

Чтобы сделать мою мысль более понятной, я позволю себе привести следующее допущение.

Если бы жизнь человека длилась всего одну *секунду*, ни один индивидуум нашего вида, который вздумал бы наблюдать за движением часовой стрелки заведенных современных часов, не мог бы обнаружить в продолжение всей своей жизни изменение местоположения этой стрелки, хотя, в действительности, она не остается неподвижной. Наблюдения тридцати поколений не дали бы никаких очевидных данных относительно перемещения стрелки, ибо движение последней, выражаемое расстоянием, которое она проходит за полминуты, слишком незначительно, чтобы его можно было заметить. И даже если бы наблюдения, накопившиеся за значительно больший промежуток времени, подтверждали, что эта стрелка на самом деле изменила свое положение, этим показаниям все равно не поверили бы и скорее предположили бы наличие некоторой ошибки, поскольку каждый всегда видел эту стрелку на том же самом месте циферблата.

Предоставляю самим читателям сделать все необходимые выводы из этого рассуждения.

Природа — это необъятная совокупность различных существ и тел, во всех частях которой поддерживается вечный закономерный

цикл движений и изменений; эта совокупность одна лишь остается неизменной, поскольку это угодно будет ее *верховному творцу*. Поэтому на нее следует смотреть как на нечто единое, составленное из отдельных частей, в целях, известных лишь одному ее творцу, но отнюдь не ради какой-либо из этих частей в отдельности.

Так как каждая часть неизбежно подвержена изменениям и должна прекращать свое существование, чтобы уступить место другой, из нее образующейся, то интересы части противоположны интересам целого; поэтому, если бы часть могла рассуждать, она сочла бы, что целое создано несовершенно. В действительности же оно совершенно и в полной мере выполняет то назначение, для которого оно предназначено [100].

Конец дополнений

ФИЛОСОФИЯ ЗООЛОГИИ

ВТОРАЯ ЧАСТЬ

Рассуждения о физических причинах жизни, об условиях, необходимых для ее существования, о силе, являющейся возбудителем ее движений, о способностях, которыми эта сила наделяет тела, обладающие жизнью, и о результатах ее существования в этих телах

ВВЕДЕНИЕ

Природа — это слово, столь часто употребляемое в том смысле, как если бы речь шла об особом существе, должна представляться нам не чем иным, как *совокупностью предметов*, охватывающей: 1) все существующие физические тела; 2) общие и частные законы, управляющие изменениями состояния и положения, которые могут испытывать эти тела; 3) наконец, движение, в разных формах существующее среди них, непрерывно поддерживаемое или возрождающееся в своем источнике и бесконечно изменчивое в своих проявлениях, движение, из которого вытекает удивительный порядок вещей, который эта совокупность предметов перед нами раскрывает[101].

Все физические тела — твердые, флюиды, жидкости и газы обладают каждое особыми качествами и способностями. Вследствие существующего среди них движения все эти тела подчинены разного рода отношениям и подвержены различным изменениям своего состояния и положения. Они могут вступать друг с другом во всякого рода соединения, сочетания или объединения, претерпевать затем ряд бесконечно разнообразных изменений, каковы: полное или неполное разъединение своих составных частей, выделение их из совокупности своих компонентов и т. д. Таким образом, эти тела постепенно приобретают новые качества и способности, отвечающие тому состоянию, в котором каждое из них находится.

В результате [различного] расположения или размещения этих же тел, их особого состояния в каждый данный отрезок времени, способностей, которыми каждое из них обладает, законов всякого рода, управляющих их изменениями и их взаимодействием, наконец движения, не допускающего для них абсолютного покоя,— во всем, что составляет *природу*, неизменно царит могучая деятельность, последовательная смена всевозможных движений и изменений, которые никакая причина, за исключением создавшей все существующее, не властна ни нарушить, ни уничтожить.

Рассматривать природу как нечто вечное, т. е. существовавшее во все времена, мне представляется идеей отвлеченной, беспочвенной, неопределенной, неправдоподобной и не удовлетворяющей моего разума. Не имея возможности знать что-либо достоверное в этом отношении, не имея никаких предпосылок для каких-либо умозаключений относительно этого предмета, я склоняюсь к мысли, что *природа в целом* — не что иное, как продукт творчества верховного творца. Поэтому я хочу предположить существование первопричины, иными словами — высшего могущества, создавшего природу и сделавшего ее во всем такой, какая она есть.

Таким образом, как натуралист и физик я должен заниматься в моих исследованиях природы только телами, которые нам известны или были доступны наблюдению; только качествами и особенностями этих тел; только отношениями, устанавливающимися между ними при различных обстоятельствах; наконец, только результатами этих отношений и различных движений, существующих между телами и постоянно поддерживаемых в них.

Только этим путем, единственным, имеющимся в нашем распоряжении, возможно до некоторой степени познать причины этого множества явлений, представляемых нам природой в ее различных частях, и даже прийти к открытию причин удивительных явлений, обнаруживаемых живыми телами, иными словами — причин существования жизни в тех телах, которые ею одарены.

Без сомнения, очень важно поставить перед собой задачу исследовать, в чем состоит то, что принято называть *жизнью* в теле,

каковы основные условия организации, делающие возможным существование в нем жизни, каков источник той своеобразной силы, которая вызывает жизненные движения, поскольку состояние организации позволяет это; наконец, каким образом могут происходить различные явления, обусловленные наличием и продолжительностью жизни в теле и наделяющие его способностями, которые мы в нем наблюдаем. Но, вместе с тем, из всех проблем, которые можно перед собой поставить, это, бесспорно, наиболее трудные для разрешения.

Значительно легче, по моему мнению, определить движение светил, видимых в пространстве, и установить расстояние, величину, массу и движение планет, входящих в состав нашей солнечной системы, чем решить проблему *источника жизни* в тех телах, которые ею наделены, и, следовательно, проблему происхождения и образования различных существующих живых тел.

Но как бы трудна ни была великая задача этих исследований, те трудности, которые она представляет, не непреодолимы, так как во всем этом речь идет только о явлениях чисто *физических*. Совершенно очевидно, что все эти явления, с одной стороны, не что иное, как непосредственные результаты взаимоотношений различных тел и следствия известного порядка и состояния вещей, обусловливающих у некоторых из них эти взаимоотношения, а с другой — те же явления представляют собой результат движений, возбуждаемых в частях данных тел силою, источник которой можно определить.

Эти первые результаты наших исследований, без сомнения, представляют очень большой интерес и позволяют нам надеяться получить при помощи их другие, не менее важные. Но какими бы обоснованными они ни оказались, они, быть может, долго еще не привлекут заслуженного внимания, потому что им предстоит борьба с одним из наиболее старых предубеждений, потому что они должны разрушить закоренелые предрассудки, наконец потому, что они раскрывают обширное поле новых воззрений, резко отличающихся от привычных.

Повидимому, аналогичные явления заставили Кондильяка[102] сказать: «Разум бессилен, и прогресс его является крайне медленным,

когда ему приходится преодолевать заблуждения, от которых никто не мог освободиться» («Traité des sensations», т. I, стр. 108).

Бесспорно, великую истину доказал при помощи ряда неопровержимых фактов Кабанис [103], утверждавший, что *духовное* и *физическое* проистекают из одного и того же источника и что так называемые *умственные* процессы, так же как и те, которые называют *физическими*, непосредственно обусловлены деятельностью либо определенного органа, либо живой системы как целого, и, наконец, что все проявления ума и воли имеют своим источником или первичное, или же обусловленное обстоятельствами состояние организации.

Чтобы легче было убедиться в полной обоснованности этой великой истины, не следует ограничиваться поисками для нее доказательств в исследовании явлений очень сложной организации человека и наиболее совершенных животных; гораздо легче получить эти доказательства путем рассмотрения различных проявлений усложнения организации, от самых несовершенных животных до животных, отличающихся наиболее сложной организацией, ибо это постепенное совершенствование организации позволит выяснить происхождение каждой из способностей, свойственных животным, установить причины и последовательные ступени развития этих способностей и лишний раз помогут нам убедиться в том, что эти две различные стороны нашего бытия, известные под названием *физического* и *духовного*, эти два как будто столь далекие порядка явлений, имеют одну общую основу в самой организации.

Раз это так, мы должны искать в самой простой из всех организаций, в чем действительно состоит жизнь, каковы условия, необходимые для ее существования, и из какого источника черпает она ту особую силу, которая возбуждает так называемые *жизненные* явления.

В самом деле, только путем исследования наиболее простой организации можно выяснить, что́ является действительно существенным для наличия жизни в теле, потому что в сложной организации каждый из главных внутренних органов необходим для сохранения жизни вследствие его тесной связи со всеми другими частями системы

и вследствие того, что эта система создана по плану, предусматривающему наличие этих органов. Однако отсюда вовсе не следует, что те же органы необходимы для существования жизни в любом живом теле.

Это соображение очень важно иметь в виду при исследовании вопроса о том, что́ действительно является обязательным условием существования жизни. Оно же мешает необдуманно рассматривать тот или иной специальный орган как необходимый для возможности существования жизни.

Основное свойство *жизненных движений* состоит в том, что они возникают и поддерживаются возбуждением, но не путем сообщения их извне. Эти движения были бы неповторимыми в природе, если бы они не были очень близки к движениям, имеющим место при брожении; однако от последних они отличаются тем, что в течение некоторого ограниченного времени они могут оставаться почти неизменными, затем нарастают и, наконец, опять-таки в течение определенного времени сохраняют тело, в котором они совершаются, между тем как движения при брожении бесповоротно разрушают подверженное им тело и усиливаются до предела, уничтожающего их самих.

Поскольку жизненные движения не могут быть сообщены извне, но возникают только путем возбуждения, необходимо исследовать, какова причина, которая их возбуждает, иначе говоря — из какого источника живые тела черпают ту особую силу, которая одаряет их жизнью.

Каково бы ни было состояние организации и основных флюидов тела, активная жизнь, без сомнения, не могла бы существовать в этом теле, если бы не было особой причины, способной возбуждать в нем жизненные движения. Какую бы гипотезу ни выдвигали в этом отношении, всегда придется вернуться к признанию необходимости этой особой причины, без которой жизнь вообще не может существовать. Никаких сомнений уже не может быть в том, что эта причина, вносящая в тела жизнь, содержится в среде, которая их окружает. Она изменяется по своей напряженности в зависимости от места, времени года и климата и совершенно не зависит от [природы] тел,

которые она наделяет жизнью; она предшествует их бытию и сохраняется после их разрушения; наконец, она возбуждает в них жизненные движения до тех пор, пока состояние частей данных тел допускает это, и перестает оказывать свое действие, когда упомянутое состояние частей препятствует выполнению возбуждаемых ею движений [104].

У наиболее совершенных животных эта причина, являющаяся возбудителем жизни, развивается в них самих, и до известной степени ее одной достаточно для того, чтобы наделить их жизнью; однако она нуждается еще в содействии силы, которую доставляет окружающая среда. Что же касается прочих животных и всех растений, то эта сила лежит вне их, так что обеспечить их ею может только окружающая среда.

Познав и точно установив эти важные предметы, мы рассмотрим далее, как образовались первые зачатки организации, каким образом могут возникать непосредственные зарождения и в какой части каждого из этих двух царств живых тел природа могла осуществить их.

Для того чтобы тела, обладающие жизнью, действительно были созданиями природы, необходимо, чтобы она располагала возможностью как прежде, так и теперь создавать некоторые из них непосредственно, наделять эти [первозданные] тела способностью расти, размножаться, постепенно усложнять свою организацию и, в зависимости от времени и обстоятельств, становиться все более и более разнообразными. И вот тогда все живые тела, которые мы видим теперь, поистине были бы результатом ее могущества и ее средств.

Признав необходимость непосредственных зарождений, мы должны будем исследовать, какими могут быть те живые тела, которые природа способна создать непосредственно, и научиться отличать их от тех, которые лишь косвенным путем обязаны ей своим существованием. Конечно, лев, орел, бабочка, дуб или роза обрели свое бытие не непосредственно от самой природы: они получают его, как известно, от подобных им существ, передающих его им путем размножения, и можно утверждать, что если бы вид льва или дуба подвергся полному уничтожению во всех тех частях земного шара, где распро-

странены индивидуумы этих видов, то все имеющиеся в распоряжении природы средства и возможности долгое время были бы бессильны воспроизвести эти виды снова.

В связи с этим я намерен показать, каков был способ, который, повидимому, применила природа для того, чтобы создать в подходящих местах и при благоприятствующих этому обстоятельствах живые тела, обладающие наиболее простой организацией, иными словами — наименее совершенных животных; каким образом эти хрупкие существа, представляющие собой в некотором роде не что иное, как зачатки животной жизни, непосредственно созданные природой, развивались, размножались и давали разнообразные формы; как, наконец, после огромного ряда поколений организация этих тел усложнилась и достигла совершенства и постепенно расширила способности, свойственные животным у многочисленных возникших таким путем пород.

Мы увидим, что каждое достижение, ведущее к усложнению организации и, следовательно, к развитию обусловленных ею способностей, сохранялось и передавалось другим индивидуумам путем размножения и что благодаря такому порядку, непрерывно поддерживаемому в течение многих веков, природа постепенно пришла к созданию всех существующих ныне живых тел.

Мы увидим, помимо того, что все без исключения способности — явления чисто физического порядка; иначе говоря, что каждая из них представляет собой продукт деятельности организации; тем самым не трудно будет показать, каким образом природа, исходя из весьма ограниченного инстинкта, источник которого легко обнаружить, смогла прийти к созданию умственных способностей, начиная от самых смутных и кончая наиболее развитыми.

Не ожидайте найти здесь трактат по *физиологии*. Существует достаточно превосходных опубликованных трудов этого рода, в которые я намерен внести лишь кое-какие поправки. Но я должен объединить общие факты и твердо установленные основные истины в этой области, потому что из сочетания их возникает луч света, не замеченный теми, кто занимался частностями этих предметов, и потому что этот свет наглядно показывает нам, что́ в действительности

представляют собой *тела, одаренные жизнью*; почему и как они существуют; каким образом они развиваются и размножаются; наконец, каким путем были приобретены, переданы потомству и сохранены у индивидуумов каждого вида те способности, которые мы у них наблюдаем.

Если хотят понять взаимосвязь физических причин, обусловивших существование живых тел, какими мы их видим теперь, необходимо обратиться к принципу, выраженному в следующем положении.

Только воздействию движений различных флюидов на более или менее плотные вещества нашей планеты следует приписать образование, временное сохранение и воспроизведение всех живых тел, наблюдаемых на ее поверхности, а также все изменения, которым непрерывно подвергаются остатки этих тел.

Отбросьте это важное положение, и для человеческого разума все будет ввергнуто в безысходный хаос; всеобщая причина фактов и наблюдаемых предметов станет неразличима, и, поскольку наши знания в этой области потеряют ценность, связь и возможность прогресса, то вместо истин, которые могли бы быть познаны, встанут призраки нашего воображения и все то таинственное, что так нравится человеческому духу.

Напротив, если отнестись к этому положению со всем вниманием, какого оно заслуживает по своей очевидности, можно видеть, что из него естественно вытекает множество подчиненных ему законов, которые объясняют все хорошо известные факты, касающиеся жизни, природы, различных способностей и, наконец, изменений живых и прочих более или менее сложных тел.

Что касается непрерывных, но изменчивых движений различных флюидов, о которых я намерен говорить в дальнейшем,— совершенно очевидно, что они поддерживаются на нашей земле влиянием непрекращающегося действия солнечного света; последний преобразует и беспрестанно перемещает огромные массы флюидов в определенные части земного шара и заставляет их совершать своего рода обращение и разные другие движения и тем самым дает им возможность производить все наблюдаемые нами явления.

Достаточно будет внести строгий порядок в приводимые здесь факты и их взаимозависимость, а также упорядочить приложение сделанных мною выводов к наблюдаемым явлениям, чтобы показать в надлежащем свете всю обоснованность того, что только что было изложено здесь.

Прежде всего необходимо отличать видимые, содержащиеся в живых телах флюиды, совершающие в этих телах движения и претерпевающие здесь постоянные изменения, от разного рода других тонких и всегда невидимых флюидов, которые оживляют эти тела и без которых жизнь в них не могла бы существовать.

Рассматривая далее результаты действия невидимых флюидов, о которых только что была речь, на плотные части живых тел и их видимые флюиды, легко понять, что всё, относящееся к организации этих различных тел, ко всем наблюдаемым у них движениям, ко всем претерпеваемым ими изменениям, всецело является результатом движений различных флюидов, содержащихся в этих телах; что своими движениями эти флюиды организовали живые тела и разнообразным образом видоизменяли их; что и сами они при этом видоизменялись и что они мало-помалу привели к тому состоянию вещей, которое мы теперь наблюдаем [105].

В самом деле, если внимательно изучать различные явления, представляемые организацией, и преимущественно те, которые относятся к развитию этой организации главным образом у самых несовершенных животных, можно убедиться в следующем.

1. Все действия природы при образовании непосредственных зарождений состоят в том, что она организует в клеточную ткань небольшие скопления студенистого или слизистого вещества, оказавшиеся при благоприятных условиях в ее распоряжении, наполняет эти маленькие ячеистые скопления флюидами, способными служить их содержимым, и вносит в эти тела жизнь путем приведения в движение этих флюидов с помощью тонких флюидов-возбудителей, беспрестанно притекающих к ним из окружающей среды.

2. *Клеточная ткань* [106] является той основой, в которой образовалась всякая организация и в которой под влиянием движений

содержащихся в ней флюидов, мало-помалу изменивших эту ткань, постепенно развились различные органы.

3. Сущность движения флюидов в податливых частях живых тел, которые их содержат, заключается в том, чтобы прокладывать себе пути, создавать места скопления и выхода, образовывать каналы и, следовательно, различные органы, видоизменять эти каналы и эти органы соответственно различному характеру движений или различию природы флюидов, обусловливающих эти движения и видоизменяющихся здесь, наконец, в том, чтобы постепенно увеличивать, удлинять разделять и укреплять эти каналы и эти органы за счет веществ, непрерывно образующихся и отделяющихся от основных флюидов, находящихся в движении, веществ, часть которых ассимилируется и присоединяется к органам, в то время как другая выделяется наружу.

4. Сущность органического движения состоит не только в том, чтобы содействовать развитию организации, увеличивать части [тела] и обусловливать рост, но также и в том, чтобы умножать число органов и выполняемых ими функций [107].

Изложив эти важные положения, являющиеся, по моему мнению, неопровержимыми, хотя до сих пор не признанными истинами, я перейду к рассмотрению способностей, присущих всем живым телам и, следовательно, всем без исключения животным; затем я приведу обзор главных из тех способностей, которые присущи лишь некоторым животным и которыми никоим образом не могут быть наделены другие.

Я осмеливаюсь назвать заблуждением, крайне вредным для успеха наших физиологических знаний, необоснованное предположение, что все без исключения животные обладают одинаковыми органами и способностями, как если бы природа повсюду вынуждена была прибегать к одинаковым средствам для достижения своей цели. Конечно, если не считаться с фактами, то достаточно небольшого усилия воображения, чтобы создавать принципы. Почему бы тогда не предположить, что все живые тела обладают одинаковыми органами и, следовательно, имеют одни и те же способности [108]?

В этой второй части моего труда я не могу не коснуться вопроса о непосредственных результатах жизни в теле. Я имею возможность показать, что эти результаты вызывают образование сложных веществ, основные начала которых без этого условия никогда не могли бы вступать в соединение друг с другом. Эти соединения все более и более усложняют свой состав по мере увеличения жизненной энергии, так что у наиболее совершенных животных они достигают большой сложности и изобилуют различными связанными между собой основными началами. Таким образом, живые тела, благодаря присущей им способности жизни, являются главным средством, которым природа пользуется, чтобы дать начало множеству различных сложных веществ, которые никогда не могли бы образоваться без этой важной причины.

Напрасно утверждают, что живые тела находят в тех веществах, которыми они питаются, все материалы, служащие для построения их тела, всех его плотных и жидких частей в окончательно сформированном виде. Они находят в этих веществах лишь материал, пригодный для образования упомянутых соединений, но не самые эти соединения.

Без сомнения, только потому, что недостаточно изучали силу жизни в телах, которые ею обладают, и не знали результатов ее действия, могли предполагать, что живые тела находят в пище, которую они употребляют, вещества, служащие им для построения их тела в совершенно готовом виде, и что эти вещества всегда существовали в природе.

Вот предметы, составляющие содержание второй части этого труда: их важное значение заслуживало бы, без сомнения, более подробного рассмотрения, но я ограничился кратким изложением того, что необходимо для понимания моих наблюдений.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

Сравнение неорганических тел с живыми телами, с последующим сопоставлением животных и растений

Уже давно зародилась у меня мысль провести сравнение между телами организованными, живыми и телами неживыми, неорганическими. Я давно заметил резкое различие между теми и другими и пришел к убеждению, что необходимо определить степень этого различия и признаки тех и других тел. В то время принято было рассматривать три царства природы как равноправные, подразделяя их на некоторое число классов; при этом, повидимому, совсем не замечали огромной разницы между телами живыми и телами неорганическими, неживыми.

Между тем, если мы хотим прийти к действительному познанию того, что составляет *жизнь*, — в чем она заключается, какие причины и законы обусловливают это замечательное явление природы и каким образом жизнь сама может быть источником того множества удивительных явлений, которые нам раскрывают живые тела, — надлежит прежде всего очень внимательно изучить различия, существующие между неорганическими телами и телами живыми; для этого следует сопоставить основные признаки этих двух родов тел.

Сопоставление признаков неорганических тел с признаками живых тел

1. Всякое неживое или неорганическое тело обладает *индивидуальностью* только в своей составной молекуле [molécule intégrante]; массы как твердые, так и жидкие или газообразные, которые эти молекулы[109] могут образовывать путем соединения, не ограничены определенными пределами; величина этих масс, — будут ли они большими или малыми, — не способна ни в какой мере изменить природу данного тела, ибо эта природа полностью заложена в природе его составной молекулы.

Напротив, всякое живое тело обладает *индивидуальностью* в своей массе и в своем объеме, и его индивидуальность — простая у одних тел и сложная у других — никогда не сводится к индивидуальности его составных молекул.

2. Неорганическое тело может представлять собой как подлинно однородную, так и разнородную массу, причем оно не перестает быть неживым или неорганическим от того, будет ли иметь место скопление однородных или разнородных частей. В этом отношении нет никакой необходимости, чтобы в массе данного тела преобладали однородные части по сравнению с разнородными или наоборот; в каждом отдельном случае они таковы, какими мы их видим.

Все живые тела, даже наиболее простые по организации, наоборот, всегда разнородны, т. е. состоят из неодинаковых частей: они не имеют составных молекул и образованы из составляющих молекул [molécules composantes] различной природы.

3. Неорганическое тело может представлять либо твердую, совершенно сухую, либо совершенно жидкую массу, либо газообразный флюид.

Обратное имеет место у всякого живого тела, ибо ни одно тело не может обладать жизнью, если оно не образовано двоякого рода частями, которые всегда должны быть одновременно представлены в нем, а именно: плотными, но податливыми и способными содержать флюиды, и другими — жидкими и способными быть их

содержимым, помимо невидимых флюидов, проникающих в тело и развивающихся внутри его.

Массам, образованным неорганическими телами, не присуща форма, которая была бы свойственна определенному виду их: будут ли они обладать правильной формой, как у кристаллических тел, или неправильной, их форма не остается одной и той же; только их составные молекулы имеют постоянную для каждого вида форму *.

Почти все живые тела, наоборот, обладают — каждое — формой, свойственной исключительно данному виду, и изменение этой формы приводит к образованию новой породы.

4. Составные молекулы неорганического тела не зависят одни от других, ибо в образуемых ими твердых, жидких или газообразных массах каждая из них существует раздельно, определяется числом, пропорциями и характером соединения своих основных начал, ничего не заимствует для своего существования от подобных ей или не сходных с нею соседних молекул.

Напротив, составляющие молекулы живого тела и, следовательно, все его части по своему состоянию зависят одна от другой, потому что все они подвластны влиянию причины, которая наделяет их жизнью и делает их способными действовать, так как эта причина заставляет их всех действовать сообща для достижения общей цели как в отдельном органе, так и в индивидууме как целом, а также и потому, что изменения этой причины одинаково отражаются на состоянии каждой из этих молекул и каждой из этих частей тела.

---

* Все составные молекулы, образующие вид сложного вещества, представляют собой результат соединения одного и того же числа основных начал, связанных между собой в одинаковых пропорциях и имеющих совершенно одинаковый характер соединения; поэтому все они обладают одинаковой формой одинаковой плотностью, одинаковыми качествами.

Но если какие-нибудь причины вызывают в этих молекулах либо изменение числа или соотношения основных начал, образующих эти молекулы, либо изменение характера их соединения, тогда эти молекулы имеют уже иную форму, иную плотность и иные качества; в этом случае они становятся уже молекулами другого вида.

5. Ни одно неорганическое тело не нуждается для своего сохранения в каком-либо движении своих частей; напротив, до тех пор пока его части остаются в покое и бездействии, это тело пребывает неизменным, и при наличии таких условий оно могло бы существовать вечно. Но с того момента, как какая-нибудь причина начнет воздействовать на это тело и вызывать движение или изменение в его частях, оно тотчас же утрачивает свою форму или свой состав, если эти движения и изменения происходят только в его массе или в какой-нибудь ее части; оно утрачивает даже свою природу или разрушается, если указанные движения и изменения затрагивают его составные молекулы.

Всякое тело, обладающее жизнью, напротив, постоянно или временно оживляется *особой силой*, беспрестанно возбуждающей движения в его внутренних частях, непрерывно производящей изменения состояния этих частей, но в то же время обусловливающей процессы восстановления, обновления, развития и многие явления, свойственные исключительно живым телам; так что движения, возбужденные во внутренних частях тела, производят не только изменения и разрушения, но и процессы восстановления и обновления, что увеличивает продолжительность жизни индивидуума до тех пор, пока равновесие между этими двумя противоположными действиями, имеющими каждое свою причину, не будет слишком сильно нарушено.

6. Для всякого неорганического тела увеличение объема и массы всегда носит случайный характер, не имеет определенных границ, и происходит такое увеличение только путем *наращивания*, т. е. путем добавления новых частей к наружной поверхности данного тела.

Рост всякого живого тела, наоборот, всегда является результатом необходимости, ограничен и происходит исключительно путем *интуссусцепции*, т. е. путем проникания внутрь индивидуума или введения в его тело веществ, которые, будучи ассимилированы, присоединяются к последнему и становятся его частью. Этот рост является действительным развитием частей изнутри кнаружи, что свойственно исключительно живым телам.

7. Ни одно неорганическое тело не нуждается для своего сохранения в питании, так как в нем может и не происходить потери частей; но если последняя имеет место, оно не располагает никакими средствами для восстановления этих потерь.

Напротив, всякое живое тело в силу необходимости претерпевает в своих внутренних частях последовательные, непрерывно возобновляемые движения, изменения в состоянии этих частей, наконец постоянные потери веществ, обусловленные процессами отделения и распада, вызываемые этими же изменениями; поэтому ни одно из таких тел не может сохранить свою жизнь, если оно не будет питаться, т. е. непрерывно восстанавливать свои потери с помощью веществ, вводимых внутрь, словом — если оно не будет принимать пищу по мере надобности в ней.

8. Неорганические тела и их массы образуются из отдельных частей, соединяющихся между собой случайно; эти тела не рождаются, и ни одно из них никогда не происходит из зародыша или почки, развивающихся и образующих индивидуум, во всем подобный тому или тем, от которых они происходят.

Все живые тела, напротив, действительно рождаются и образуются либо из *зародыша*, оживленного или подготовленного к жизни оплодотворением, либо из способной увеличиваться *почки*. И зародыш и почка вырастают в индивидуумы, во всем подобные тем, которые их произвели.

Наконец, ни одно неорганическое тело не может умереть, потому что ни одно из них не обладает жизнью, а смерть есть неизбежное следствие существования жизни в теле и является не чем иным, как полным прекращением органических движений в результате нарушений, делающих невозможным продолжение этих движений.

Всякое живое тело, напротив, неизбежно подвержено смерти, ибо самой жизни или тем движениям, которые ее составляют в теле, свойственно по прошествии известного времени вызывать такое состояние органов этого тела, которое в конце концов делает невозможным выполнение их функций и, следовательно, уничтожает способность этого тела совершать органические движения.

Итак, между неживыми, или неорганическими, телами и телами, живыми существует огромная разница, глубокий разрыв *(hyatus)*; иными словами, эти два рода тел настолько далеки один от другого, что ни одно неорганическое тело не может быть сближено даже с самым простым живым телом. Жизнь и все, что ее составляет в теле, существенно отличает живые тела от всех тел, не обладающих жизнью [110].

Отсюда понятно, насколько бессмысленны были все попытки установить связь или своего рода переходы между живыми телами и телами неорганическими! [111]

Хотя Ришеран [112] в своей интересной «Physiologie» подверг рассмотрению только что затронутую мною тему, я счел необходимым вернуться к ней еще раз, высказав ряд собственных соображений, имеющих чрезвычайно важное значение для тех вопросов, которые мне еще остается рассмотреть.

Сравнение растений с животными не имеет непосредственного отношения к вопросам, составляющим содержание этой второй части. Однако, принимая во внимание, что это сравнение отвечает общей задаче настоящего труда, я считаю уместным остановиться здесь на некоторых наиболее существенных особенностях тех и других тел. Но предварительно рассмотрим, что есть действительно общего у растений и животных как живых тел.

У растений с животными общим является только то, что и те и другие наделены жизнью; следовательно, и те и другие отвечают условиям, необходимым для ее существования, и обладают всеми теми, присущими всем живым телам, способностями, которые ею обусловлены.

Таким образом, и растения и животные — тела, по существу состоящие из частей двоякого рода: плотных, но податливых и способных содержать флюиды, и жидких — способных служить их содержимым, помимо невидимых проникающих в них извне или развивающихся внутри их флюидов.

Все эти тела обладают индивидуальностью, простой или сложной; имеют форму, свойственную их виду; рождаются в тот момент,

когда в них возникает жизнь или когда они отделяются от произведших их тел; все они постоянно или временно обретают особую силу, которая возбуждает их жизненные движения; все сохраняются только благодаря питанию, более или менее восполняющему претерпеваемые ими потери вещества; все растут в продолжение ограниченного периода времени благодаря внутреннему развитию; все сами образуют сложные вещества, из которых они состоят, и сами воспроизводят и умножают число индивидуумов своего вида; наконец, все достигают предела, когда состояние их организации не позволяет дальнейшего сохранения в них жизни.

Таковы способности, общие обоим родам живых тел. Сопоставим теперь главные отличающие их признаки.

Сопоставление главных признаков растений и животных [113]

Растения являются живыми организованными телами, не обладающими раздражимостью ни в одной из своих частей, не способными выполнять внезапные движения, повторяемые несколько раз подряд; жизненные движения их выполняются исключительно под влиянием внешних возбуждений, т. е. благодаря причине-возбудителю, доставляемой окружающей средой и действующей главным образом на содержащиеся в этих телах видимые флюиды.

У животных все или только некоторые части по существу раздражимы и способны производить внезапные движения, которые могут повторяться несколько раз подряд. Жизненные движения выполняются у одних под влиянием внешних возбуждений, у других — под влиянием силы, развивающейся внутри них. Эти внешние возбуждения и эта внутренняя возбуждающая сила вызывают раздражимость частей тела, действуют, помимо того, на содержащиеся в них видимые флюиды и обусловливают у всех животных выполнение жизненных движений.

Достоверно известно, что ни одно растение не обладает способностью внезапно приводить в движение свои наружные части, и ни

одна из их частей не способна производить внезапные движения, повторяемые несколько раз подряд. Единственные наблюдаемые у некоторых растений внезапные движения — это движения растяжения или спадания частей (см. стр. 252) и иногда движения гигрометрические или пирометрические [114], испытываемые некоторыми волокнами, внезапно подвергшимися действию воздуха. Что касается других движений, выполняемых частями растений, например тех, которые заставляют их тянуться к свету, раскрывать и закрывать цветы, выпрямлять или опускать тычинки, черешки и цветоножки или закручивать вьющиеся стебли и усики, наконец движений, составляющих так называемые *сон* и *пробуждение* растений, то все эти движения никогда не бывают внезапными: они происходят настолько медленно, что остаются совершенно незаметными, и обнаружить их можно только по результатам их действия.

Животные, напротив, обладают способностью выполнять при посредстве некоторых из своих наружных частей очень хорошо заметные внезапные движения и повторять их несколько раз подряд или же видоизменять их.

Растения, особенно те, которые частично находятся в воздухе, следуют в своем развитии двум противоположным и весьма отчетливо выраженным направлениям, т. е. растут в *восходящем* и *нисходящем* направлениях. Эти два направления роста исходят из одной общей точки, названной мной в другом месте * *жизненным узлом*, потому что, когда растение лишается некоторых своих частей, именно в этой точке главным образом сосредоточивается жизнь, а также потому, что растение действительно погибает, только когда жизнь исчезает именно в этой точке, и, наконец, потому, что этот *жизненный узел*, известный под названием *шейки корня*, имеет совершенно особую организацию и т. д. От этой-то точки, или *жизненного узла*, рост в восходящем направлении производит стебель, ветви и все надземные части растения; от нее же рост в нисходящем направлении образует корни, погружающиеся в почву или в воду. При

* «Histoire naturelle des végétaux». Paris, Deterville, т. I, стр. 225.

прорастании, которое наделяет жизнью семена, для начала развития молодого растения необходимы совершенно готовые соки, которые оно еще не в состоянии почерпнуть ни из почвы, ни из воздуха. Эти соки, повидимому, доставляются ему *семядолями*, которые всегда бывают связаны с жизненным узлом, и этих соков достаточно для начала восходящего произрастания будущего стебля и нисходящего произрастания корешочка.

Ничего похожего не наблюдается у животных. Их развитие следует не исключительно этим двум особым направлениям, но происходит во всех направлениях и распространяется во все стороны в соответствии с тем, чего требует форма их частей. Наконец, их жизнь никогда не сосредоточивается в обособленном участке, но определяется целостностью всех главных специальных органов, если эти органы у них существуют. У тех животных, которые лишены главных специальных органов, жизнь не сосредоточивается в какой-нибудь одной части тела. При делении тела этих животных она сохраняется в каждой отдельно взятой части.

Растения обыкновенно растут ввысь в направлении, перпендикулярном к плоскости горизонта данной местности, но не всегда к плоскости почвы, так что по мере роста они устремляются к небу, подобно снопу ракет фейерверка. Несмотря на то, что ветви и побеги, образующие их вершину, отклоняются от направления ствола, они всегда образуют с этим стволом острый угол в точке своего прикрепления. Повидимому, сила, являющаяся *возбудителем* жизненных движений в этих телах, направлена главным образом снизу вверх и сверху вниз, и она-то и определяет благодаря этим двум противоположным направлениям особый внешний вид и особое расположение частей живых тел, словом — восходящий и нисходящий рост. Отсюда следует, что каналы, по которым движутся основные флюиды этих тел, параллельны как один другому, так и продольной оси растения, ибо повсюду в клеточной ткани образовались продольные и параллельные трубки, которые отклоняются от этого направления только там, где они образуют уплощенные продолжения в листьях и лепестках или распространяются в плодах.

Ничего этого не наблюдается у животных: продольная ось их тела, в отличие от того, что имеет место у большинства растений, не обязательно направлена одним концом к небу, а другим к центру земли. Сила, возбуждающая у них жизненные движения, действует не только по двум определенным направлениям. Наконец, внутренние каналы, содержащие видимые флюиды, располагаются самым различным образом и отнюдь не параллельны друг другу.

Пищу растений составляют только жидкие вещества или флюиды, которые эти живые тела поглощают из окружающей среды. Этой пищей являются: вода, атмосферный воздух, теплород, свет и различные газы, разлагаемые при усвоении их; следовательно, ни одному растению не приходится переваривать пищу и в силу этого у всех них отсутствуют органы пищеварения. Как мы уже указывали, живые тела сами образуют вещество собственного тела, при этом именно растения создают первые нежидкие соединения.

Большинство животных, наоборот, питается сложными веществами, которые они вводят в предназначенную для этого трубчатую полость. Поэтому они вынуждены переваривать вещества, служащие им пищей, для того чтобы достичь полного растворения их. Животные преобразуют и изменяют существующие соединения и обогащают их основными началами, так что именно этим живым телам следует приписать образование самых сложных соединений.

Вещества, образующиеся в результате разрушения растений, сильно отличаются от продуктов распада животных, что опять-таки подтверждает то, что эти два рода живых тел совершенно различны по своей природе.

В самом деле, в растениях плотные вещества в количественном отношении преобладают над жидкими; самые тонкие их части состоят из слизи, а среди основных начал, образующих вещество их тела, первое место принадлежит *углероду*, тогда как у животных жидкости в количественном отношении берут перевес над твердыми веществами, студенистое вещество содержится в обильном количестве в их мягких частях и даже в костях у тех из них, которые их имеют, а среди основных начал, образующих их тело, особенно следует отметить *азот*.

Наконец, землистые вещества, образующиеся из разложившихся остатков растений, состоят главным образом из *глинистых* веществ и часто содержат *кремнезем*, между тем как остатки животных дают землистое вещество, представленное *углекислым* или *фосфорнокислым кальцием*.

Некоторые черты сходства между животными и растениями

Хотя растения и животные — существа совершенно различные по своей природе, хотя одним присущи способности и даже вещества, которые тщетно было бы искать у других, однако, поскольку и те и другие являются живыми телами и поскольку природа, повидимому, следовала единообразному плану действий по отношению ко всем телам, наделенным ею жизнью, нет ничего более заслуживающего внимания, чем то сходство, которое наблюдается между некоторыми действиями природы в отношении этих двух видов живых тел.

Как среди растений, так и среди животных существа, обладающие наиболее простой организацией, размножаются исключительно почками или воспроизводительными тельцами, напоминающими яйца или семена, но не требующими предварительного оплодотворения и действительно не содержащими внутри себя заключенного в оболочки зародыша, который для полного своего развития должен разорвать эти оболочки. Однако у тех и у других, начиная с того момента, когда организация достигает той степени развития, при которой уже возможно образование органов оплодотворения, воспроизведение индивидуумов происходит исключительно или преимущественно половым путем.

Другая весьма замечательная черта сходства в действиях природы в отношении животных и растений заключается в том, что активная жизнь, т. е. жизненные движения, временно, в большей или меньшей степени, приостанавливаются. Явление это имеет место у большого числа живых тел в известном климате и в известное время года.

Действительно, в холодном климате зимой у деревянистых и других многолетних растений вегетация, следовательно и органические

или жизненные движения почти полностью приостанавливаются. Их внутренние флюиды, количество которых уменьшается, становятся бездеятельными в течение всего периода, пока сохраняются эти обстоятельства; у этих растений не происходит ни потерь, ни поглощения питательных веществ, ни каких-либо изменений, ни какого бы то ни было развития; одним словом, активная жизнь у этих растений совершенно приостанавливается, они пребывают в состоянии настоящего оцепенения и, тем не менее, они не лишены жизни. В самом деле, простые растения живут всего один год, поэтому в холодном климате они спешат произвести семена или воспроизводительные тельца и погибают с наступлением неблагоприятного времени года.

Явления более или менее полной *приостановки* активной жизни, т. е. составляющих ее органических движений, можно с полной очевидностью наблюдать у многих животных.

Зимой, в холодном климате, самые несовершенные животные умирают; среди тех, которые сохраняют жизнь, очень многие впадают в состояние более или менее полного *оцепенения*, при котором у одних всякого рода внутренние или жизненные движения приостанавливаются, у других они сохраняются, но происходят крайне медленно. Таким образом, хотя почти во всех классах животного царства можно найти животных, подвергающихся более или менее полной приостановке активной жизни, особенно отчетливо это явление наблюдается у муравьев, пчел и многих других насекомых, а также у кольчецов, моллюсков, рыб, рептилий (особенно у змей), и, наконец, у многих млекопитающих, например у летучей мыши, сурка, сони и других.

Последняя черта сходства, которую я приведу, не менее замечательна. Вот в чем она заключается: подобно тому как существуют простые животные, представляющие собой отдельные индивидуумы, и животные сложные, т. е. сросшиеся друг с другом, сообщающиеся между собой через общее основание и участвующие в общей жизни, примером чего может служить большинство *полипов*, точно так же есть растения простые, живущие раздельно, и растения сложные,

т. е. живущие по нескольку вместе, как бы привитые друг на друга и участвующие в общей жизни.

Растение живет до тех пор, пока оно не принесет цветов, плодов или воспроизводительных телец. Продолжительность его жизни редко превышает год. Половые органы такого растения, если оно обладает ими, выполняют лишь одно оплодотворение, так что, оставив залог своего воспроизведения (семена), эти растения затем погибают и полностью разрушаются.

Если это растение простое, оно погибает, после того как принесет плоды, и известно, что стоит большого труда размножить его иным путем, нежели семенами или почками.

Это положение, повидимому, применимо ко всем однолетним или двухлетним растениям; все это растения простые, и их корни, стебли и ветви представляют собой продукты их вегетации. Однако так обстоит дело далеко не у всех растений, ибо среди всех известных нам растений огромное большинство является действительно сложными растениями.

Поэтому, когда я вижу дерево, куст, многолетнее растение, моим глазам представляется не простое растение, но в каждом из них я вижу множество растений, которые живут вместе, одно на другом, и участвуют все в одной общей жизни.

Это настолько верно, что, если привить к одной ветви сливы черенок вишни, а к другой ветви того же дерева черенок абрикоса, эти три вида будут жить вместе и участвовать в общей жизни, не теряя каждый своих отличительных особенностей.

Корни, ствол и ветви по отношению к этому растению — не что иное, как продукты вегетации этой общей растительной жизни и отдельных, но сросшихся растений, существовавших на этом растении, подобно тому как основная масса мадрепорового коралла представляет собой продукт животной жизни бесчисленных совместно живших и сменявших друг друга полипов. Но каждая растительная почка является отдельным растением, она участвует в общей жизни всех других, приносит ежегодно цветы или соцветия, производит затем плоды и способна давать начало побегу, содержащему уже другие

почки, т. е. другие отдельные растения. Каждое из этих отдельных растений либо приносит плоды, что оно делает только однократно, либо производит побег, дающий начало другим подобным растениям. Таким образом, это сложное растение в продолжение своей жизни является не чем иным, как результатом вегетации всех индивидуумов, участвовавших в его образовании, сохраняющимся и после гибели всех их и сосредоточивающим в себе жизнь.

Поэтому, отделяя от такого сложного растения части, содержащие одну или несколько почек или заключающие в себе неразвитые элементы, можно по желанию образовать любое число новых живых индивидуумов, подобных тем, от которых они происходят, не прибегая к помощи плодов этих растений. Так в действительности и поступают сельские хозяева, применяя *черенки*, *побеги* и пр.

Подобно тому как были созданы сложные растения, природа произвела и сложных животных, и для этого как в том, так и в другом царстве ей не пришлось изменять ни растительную, ни животную природу. Было бы таким же абсурдом называть сложных животных *животными-растениями* как при виде сложных растений говорить о *растениях-животных* *.

Если в прошлом веке сложным животным из класса полипов было дано название *зоофитов* [115], то эта ошибка была в те времена простительной, а низкий уровень знаний, касающихся природы животных,

---

* Рассматривая только тела, произведенные либо растениями, либо животными, мы встречаем среди них много таких, относительно которых трудно решить, принадлежат ли они к царству растений или животных. Химический анализ этих тел говорит иногда в пользу их животной природы, тогда как их внешний вид и организация как бы указывают на то, что это настоящие растения. Растения многих родов, причисляемых к семейству *водорослей*, дают примеры таких затруднительных случаев. Следовательно, можно было бы предположить, что между растениями и животными существуют почти незаметные переходы.

Однако я не думаю этого: напротив, я вполне убежден, что, если бы можно было исследовать самих животных, образующих кожистые или волокнистые полипняки, столь напоминающие растения, сомнения в истинной природе этих тел скоро рассеялись бы.

делал это выражение не столь неуместным. Но в настоящее время положение вещей уже иное, и для нас не может быть безразлично, когда какому-нибудь классу животных дают название, вызывающее неверное представление о тех существах, которые в этот класс входят.

Рассмотрим теперь, что такое жизнь и каких условий требует она для своего существования в теле.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О жизни, о том, что ее составляет, и об условиях, необходимых для ее существования в теле

Жизнь, говорит Ришеран, представляет собой совокупность явлений, последовательно протекающих в организованных телах в продолжение некоторого ограниченного времени.

Следовало бы сказать: жизнь — это явление, обусловливающее ряд других явлений, и т. д. Действительно, не эти последние составляют жизнь, но сама жизнь служит причиной их возникновения.

Таким образом, рассматривать явления, вытекающие из [факта] наличия жизни в теле, отнюдь не значит дать *определение* жизни, и это рассмотрение ничего не дает, кроме знакомства с теми явлениями, которые обязаны своим происхождением самой жизни. Предлагаемое взамен этого мое определение имеет то преимущество, что оно более точно и более правильно и в большей мере способно пролить некоторый свет на сложный вопрос, о котором здесь идет речь. Кроме того, оно ведет нас к познанию истинной сущности жизни.

Жизнь во всяком теле, которое ею обладает, всецело представляет собой результат отношений, существующих между тремя следующими факторами, а именно: частями тела, способными содержать флюиды и находящимися в состоянии, свойственном данному телу, содержащимися и движущимися в этих частях флюидами и причиной, являющейся возбудителем происходящих [в теле] движений и изменений.

Каковы бы ни были усилия мысли и глубочайшие размышления по поводу определения сущности так называемой *жизни* в теле, но с того момента, как мы станем исходить из результатов наблюдений, мы по необходимости должны будем вернуться к определению, приведенному мною выше. Жизнь, конечно, не заключается ни в чем ином.

Сравнение жизни с заведенными часами, по меньшей мере, несовершенно: в часах только два главных, подлежащих рассмотрению предмета, а именно: 1) система колес или механизм движения, и 2) пружина, которая своим натяжением и упругостью поддерживает движение, пока это натяжение существует.

Между тем в теле, обладающем жизнью, имеются налицо не два, а три основных, подлежащих рассмотрению фактора, а именно: 1) органы или податливые части, способные содержать флюиды; 2) находящиеся в движении и способные служить содержимым этих частей основные флюиды; наконец, 3) причина, являющаяся возбудителем жизненных движений, порождающая действие флюидов на органы и реакцию органов на это действие. Таким образом, только отношения между тремя названными факторами обусловливают движения, изменения и все жизненные явления.

Поэтому, чтобы сделать более уместным и менее неудовлетворительным сравнение часов с живым телом, следует сравнивать *причину, являющуюся возбудителем* органических движений, с пружиной часов, а податливые части, способные содержать флюиды, вместе с содержащимися в них основными флюидами, — с механизмом движения упомянутого прибора.

Тогда будет понятно, с одной стороны, что *пружина* (причина-возбудитель) служит основным двигателем, без которого все, действительно, остается в бездействии, и что изменения в ее натяжении должны вызывать изменения энергии и скорости движений.

С другой стороны, станет очевидным, что механизм движений (органы и их основные флюиды) должен находиться в таком состоянии и иметь такое расположение частей, которые благоприятствуют выполнению требуемых движений, ибо неполадки в этом механизме могут лишить всякой эффективности действие *пружины*.

Под таким углом зрения сходство является полным; живое тело можно сравнивать с часами, и мне не трудно обосновать это сравнение ссылкой на наблюдения и известные факты.

Что касается механизма движения, его наличия и его способностей, то все это хорошо известно в настоящее время, как и бóльшая часть законов, определяющих различные его функции.

Что же касается *пружины*, главного двигателя, возбудителя всех движений и действий, то до сих пор она не была предметом исследований наблюдателей. Тем не менее, я льщу себя надеждой раскрыть ее сущность в следующей главе с такой ясностью, что в будущем уже нельзя будет отказать ей в признании.

Предварительно продолжим наше исследование того, в чем собственно заключается жизнь.

Поскольку жизнь в теле является не чем иным, как результатом отношений, существующих между частями, способными содержать флюиды и находящимися в соответствующем состоянии, содержащимися и движущимися в них флюидами, а также причиной-возбудителем происходящих здесь движений, прямых воздействий и реакций на них, мы можем выразить сущность того, что *составляет* жизнь, следующим определением.

Жизнь в частях тела, обладающего ею,— не что иное, как порядок и состояние вещей, которые делают возможными в нем органические движения; а эти движения, составляющие активную жизнь, являются результатом действия вызывающей и возбуждающей их причины[116].

Это определение жизни — как активной, так и временно приостановившейся — охватывает все, что можно сказать достоверного по этому поводу: оно подходит ко всем случаям, и, по моему мнению, в нем нельзя ни прибавить, ни убавить ни одного слова, не нарушив целостности тех основных понятий, которые оно должно выражать; наконец, оно опирается на известные факты и наблюдения, касающиеся этого замечательного явления природы.

Прежде всего это определение позволяет отличить *активную жизнь* от той, которая, не прекращаясь окончательно, приостанав-

ливается и, повидимому, сохраняется в продолжение известного времени без заметных органических движений, что, как я покажу, согласуется с наблюдением.

Далее, то же определение показывает, что всякое тело может обладать активной жизнью только при одновременном наличии двух следующих условий.

Первое — необходимость воздействующей причины, возбуждающей органические движения.

Второе — необходимость, чтобы тело для обладания и сохранения жизни имело в своих частях определенные *порядок и состояние вещей*, которые наделяют его способностью подчиняться действию причины-возбудителя и производить органические движения.

У животных с крайне несложным составом основных флюидов, например у полипов и инфузорий, внезапная потеря внутренних флюидов в результате быстрого высыхания [тела] может не сопровождаться изменением органов или частей, способных содержать флюиды, или уничтожением того порядка, который должен существовать в теле. В этом случае жизнь совершенно приостанавливается в таком высушенном теле; никакие органические движения не происходят в нем; можно подумать, что оно у́же не принадлежит к числу живых тел. Между тем, нельзя утверждать, что оно мертво, ибо, если вернуть этому телу утраченные им внутренние флюиды, то, при условии, если его органы или его части, способные содержать флюиды, сохранили свою целостность, причина-возбудитель при содействии благоприятствующего этому умеренного тепла вызовет в его частях движения, прямые и обратные действия, и с этого момента жизнь будет ему возвращена.

Коловратка Спалланцани[117], если ее многократно приводить в состояние смерти при помощи быстрого высушивания и затем давать ей возможность оживать, вновь погружая ее в тепловатую воду, доказывает, что жизнь может быть то временно прекращена, то восстановлена. Следовательно, жизнь является не чем иным, как порядком и состоянием вещей, допускающими существование в теле жизненных движений, которые могут быть возбуждены в нем особой причиной.

В царстве растений *водоросли* и *мхи* обнаруживают в этом отношении те же явления, что и коловратка Спалланцани. Известно, что быстро высушенные мхи, пролежавшие — пусть даже в течение целого века — в гербарии и перенесенные затем во влажную среду умеренной температуры, могут вернуться к жизни и снова начать расти.

Полное прекращение жизненных движений без изменения частей тела и, следовательно, с возможностью возобновления этих движений может иметь место даже у человека, однако в продолжение лишь очень небольшого промежутка времени.

Наблюдения над утопленниками показали, что человек, упавший в воду и извлеченный оттуда по прошествии трех четвертей и даже целого часа пребывания под водой, оказывается в такой мере бездыханным, что никакие движения не происходят в его органах, и тем не менее, возвращение его к активной жизни еще возможно.

Если его оставить в таком состоянии, не оказав ему никакой помощи, *оргазм*[118] и *раздражимость* вскоре угаснут во внутренних частях его тела, и с этого момента его основные флюиды, а затем и наиболее мягкие части его тела начнут изменяться и это приведет его к смерти. Но если немедленно после того, как утопленник был вытащен из воды, и прежде чем в его теле угасла раздражимость, оказать ему надлежащую помощь, иначе говоря — если с помощью применяемых в этих случаях возбуждающих средств своевременно вызвать какие-либо сокращения в его внутренних органах и какие-нибудь движения в его органах кровообращения, то все жизненные движения вскоре возобновляются у него и активная жизнь выходит из состояния временного ее прекращения и тотчас же возвращается к нему.

Однако если изменения и нарушения порядка или состояния вещей в частях живого тела настолько значительны, что эти части перестают подчиняться действию причины-возбудителя и не в состоянии уже совершать органические движения, то *жизнь* немедленно угасает в этом теле и с этого момента оно выбывает из числа живых тел.

Из того, что было приведено нами выше, следует, что если нарушить или изменить в теле тот порядок и то состояние вещей в его частях, при которых оно может обладать активной жизнью; если это нарушение будет препятствовать выполнению органических движений или сделает невозможным возобновление их после того, как они были приостановлены, то это тело утратит жизнь, т. е. умрет.

Нарушения, вызывающие смерть живого тела, могут произойти в результате разного рода случайных причин, но и сама природа по прошествии того или иного времени в силу необходимости приводит к ней; и, действительно, самой жизни свойственно постепенно приводить органы в состояние, лишающее их возможности выполнять их функции и тем самым неизбежно влекущее за собой их смерть. Причина этого будет указана мною в дальнейшем.

Итак, утверждать, что жизнь всякого обладающего ею тела — не что иное, как порядок и состояние вещей в частях его, которые позволяют последним подчиняться действию возбуждающей причины и выполнять органические движения, вовсе не значит высказать простое предположение; это равносильно указанию на факт, который подтверждается буквально всем, факт, в пользу которого можно привести много доказательств и который никогда не встретит серьезных возражений.

Если это так, то все сводится к тому, чтобы узнать, в чем заключаются в живом теле порядок и состояние его частей, делающие его способным обладать активной жизнью.

Но так как точное знание этого предмета не может быть получено непосредственно, рассмотрим сначала, каковы условия, необходимые для существования этого порядка и состояния вещей в частях тела, чтобы последнее могло обладать жизнью.

Главные условия существования порядка и состояния вещей в частях тела, необходимые для того, чтобы последнее могло обладать жизнью.

Первое условие. Ни одно тело не может обладать жизнью, если оно не состоит из двоякого рода существенных частей, иными словами — если в состав его не входят податливые части, способные содержать

флюиды, и содержащиеся в них вещества, являющиеся флюидами.

В самом деле, ни совершенно сухое тело, ни такое, у которого все части состоят из флюидов, не может обладать жизнью. Таким образом, первое необходимое условие для того, чтобы тело было живым, заключается в том, что оно должно быть представлено массой, состоящей из частей двоякого рода: плотных и способных содержать флюиды, но вместе с тем мягких и более или менее стойких, и из других, способных служить их содержимым, т. е. из флюидов.

Второе условие. Ни одно тело не может обладать жизнью, если его части, способные содержать флюиды, не представляют *клеточной ткани* или не образованы из нее.

Клеточная ткань, как я покажу, является основой, в которой постепенно образовались все органы живых тел, а движение флюидов в этой ткани служит средством, употребляемым природой для создания и постепенного развития этих органов.

Итак, всякое живое тело в основном представляет собой *скопление клеточной ткани*, в которой с большей или меньшей скоростью двигаются более или менее сложные флюиды, так что, если данное тело является простым, т. е. не имеет специальных органов, оно кажется однородным и состоит только из *клеточной ткани*, в которой содержатся медленно движущиеся в ней флюиды; если же оно имеет сложную организацию, все его органы без исключения и их мельчайшие части облечены клеточной тканью и даже в основном образованы ею.

Третье условие. Ни одно тело не может обладать активной жизнью, если на него не действует причина, возбуждающая в нем органические движения. Без этой активной воздействующей причины плотные, способные содержать флюиды части организованного тела были бы инертными, а содержащиеся в них флюиды оставались бы в состоянии покоя; органические движения не имели бы места. Ни одна жизненная функция не могла бы быть выполнена, и, следовательно, активная *жизнь* не могла бы существовать.

Теперь, когда нам известны три условия, необходимые для существования жизни в теле, нам легче познать, в чем заключаются

основные черты *порядка* и *состояния вещей*, необходимые для того, чтобы данное тело могло обладать жизнью.

Для этого вовсе нет надобности исследовать только живые тела, имеющие очень сложную организацию, ибо в последнем случае нам трудно было бы определить, какой именно причине следует приписать проявляющуюся в них жизнь, и мы легко могли бы остановиться на тех или иных произвольно выбранных и необоснованных допущениях.

Если же сосредоточить внимание на том конце царства животных или растений, где помещаются живые тела, имеющие наиболее простую организацию, можно заметить прежде всего, что каждый индивидуум этих обладающих жизнью тел представляет лишь небольшое скопление студенистой или слизистой клеточной ткани, обладающей чрезвычайно малой плотностью; ее клетки сообщаются между собой, а содержащиеся в них те или иные флюиды претерпевают разного рода движения, перемещения, рассеяния, постепенные обновления и изменения своего состояния, наконец откладывают закрепляющиеся здесь же частицы. Далее, можно заметить, что причина-возбудитель, могущая изменяться по интенсивности своего действия, но никогда полностью не исчезающая, непрерывно оживляет способные содержать флюиды и крайне податливые части этих тел, а также содержащиеся в них основные флюиды, и поддерживает здесь все движения, составляющие активную жизнь, до тех пор пока части, которые должны воспринимать эти движения, способны подчиняться этой причине.

Выводы

Порядок вещей, необходимый для существования жизни в теле, в основном состоит:

1) из клеточной ткани (или образованных из нее органов), наделенной большой податливостью и оживляемой *оргазмом* — первым результатом действия причины-возбудителя;

2) из ряда более или менее сложных флюидов, содержащихся в этой клеточной ткани (или в происходящих из нее органах) и пре-

терпевающих всякого рода движения, перемещения, различные изменения и т. д., — второй результат действия причины-возбудителя.

У животных причина, являющаяся *возбудителем* органических движений, действует весьма сильно и на части, способные содержать флюиды, и на содержащиеся в них флюиды; она поддерживает деятельный *оргазм* в частях, способных содержать флюиды, давая им возможность реагировать на действие содержащихся в них флюидов, и тем самым делает их исключительно *раздражимыми*; что же касается флюидов, содержащихся в этих частях, то эта же причина-возбудитель приводит их в состояние своего рода разрежения и расширения, что способствует их различным движениям.

У растений, напротив, эта *причина-возбудитель* действует сильно и главным образом только на содержащиеся в них флюиды, вызывая в последних все те движения и изменения, на которые они способны; что же касается тех частей этих живых тел, которые способны содержать флюиды, то даже в наиболее податливых из них ее действие сказывается лишь в одном *оргазме* или в смутном арстизме, который по причине своей слабости не может вызвать в них ни одного внезапного движения или заставить их реагировать на действие содержащихся в них флюидов и, следовательно, не может сделать их *раздражимыми*. Проявление этого оргазма получило неудачное название *скрытой чувствительности*. Об этом речь будет идти в главе IV.

У животных, которые все вообще обладают раздражимыми частями, жизненные движения поддерживаются: у одних — только *раздражимостью* их частей, у других — одновременно раздражимостью и мышечной деятельностью соответствующих органов.

В самом деле, у тех животных, организация которых еще очень проста и нуждается лишь в очень медленных движениях их внутренних флюидов, жизненные движения происходят только в результате раздражимости их частей, способных содержать флюиды, и благодаря влиянию содержащихся в них флюидов, обусловленному причиной-возбудителем. Но так как жизненная энергия возрастает

по мере усложнения организации, то вскоре наступает момент, когда раздражимость и причина-возбудитель становятся уже недостаточными для ставшего необходимым ускорения движения флюидов. Тогда природа вводит *нервную систему*, которая добавляет к раздражимости частей действие определенных мышц, и вскоре, вследствие того, что эта система допускает применение мышечного движения, сердце становится мощным двигателем для ускорения движения флюидов. Наконец, по установлении легочного дыхания, мышечное движение становится необходимым, помимо того, и для выполнения жизненных движений, заключающихся в попеременном расширении и сжатии полости, содержащей дыхательный орган, без чего вдыхание и выдыхание не могли бы происходить.

«Без сомнения, нет надобности, — говорит Кабанис [119], — еще раз доказывать, что физическая чувствительность является источником всех понятий и всех привычек, составляющих духовную жизнь человека: Локк, Бонне, Кондильяк и Гельвеций вскрыли эту истину с предельной очевидностью. Среди образованных и сколько-нибудь мыслящих людей не найдется ни одного, у которого возникли бы малейшие сомнения на этот счет. С другой стороны, физиологи доказали, что все *жизненные движения представляют собой результат воздействий, полученных чувствительными частями тела», и т. д.* («Rapports du physique et du moral de l'homme, т. I, стр. 85 и 86).

Я также признаю, что физическая чувствительность является источником всех понятий, но я далек от признания того, что все жизненные движения представляют собой результат воздействий, полученных чувствительными частями тела: это можно было бы обосновать разве только по отношению к живым телам, обладающим нервной системой, но жизненные движения тех тел, у которых эта система отсутствует, не могут быть результатом воздействий, полученных чувствительными частями. Это совершенно очевидно.

Если хотят определить подлинные элементы жизни, необходимо принять во внимание факты, в которых она проявляется у всех обладающих жизнью тел; но если подойти к вопросу таким образом,

можно убедиться, что все то, что действительно необходимо для существования жизни при одном плане организации, отнюдь не является необходимым при другом.

Нервное влияние, без сомнения, является необходимым условием для сохранения жизни как у человека, так и у всех животных, имеющих нервную систему; однако это не доказывает еще, что жизненные движения даже у человека и у животных, обладающих нервами, выполняются при посредстве воздействий, произведенных на чувствительные части: это доказывает лишь то, что у этих одаренных жизнью тел жизненные движения не могут происходить без нервного влияния.

Из предыдущего изложения видно, что жизнь, если рассматривать ее в целом, может существовать в теле без того, чтобы в нем осуществлялись жизненные движения под влиянием воздействий, получаемых его чувствительными частями, и без того, чтобы деятельность мышц способствовала выполнению этих движений. Жизнь может даже существовать в теле, обладающем жизнью, но лишенном раздражимых частей, содействующих своими реакциями жизненным движениям. Для существования жизни достаточно, как мы это можем наблюдать у растений, чтобы наделенному ею телу были присущи, как таковому, порядок и состояние вещей, которым были бы подчинены как его части, способные содержать флюиды, так и содержащиеся в них флюиды, и которые позволили бы особой силе возбуждать в этом теле движения и изменения, составляющие жизнь.

Однако, если рассматривать жизнь в частности, т. е. у тех или иных определенных тел, мы увидим, что все, что необходимо под углом зрения плана организации данных тел, одновременно является необходимым и для сохранения их жизни.

Поэтому у человека и у наиболее совершенных животных жизнь не может сохраняться без *раздражимости* частей, которые должны реагировать; без деятельности мышц, не подчиненных воле, т. е. мышц, поддерживающих скорость движения флюидов; без нервного влияния, участвующего иным путем (не путем чувства) в функциях мышц и других внутренних органов; наконец, без влияния дыхания,

непрерывно восстанавливающего основные флюиды тела, подверженные слишком быстрым изменениям в этих системах организации.

Это нервное влияние, признанное нами необходимым, способно лишь приводить в действие мышцы, но не оно производит способность чувствовать, ибо мышцы действуют не при посредстве ощущений. Способность чувствовать, действительно, нисколько не зависит от причины, обусловливающей систолу и диастолу сердца и артерий; если же иногда биения сердца становятся ощутимыми, то это зависит от того, что при таких биениях, более сильных и более быстрых, чем в обычном состоянии, эта мышца — главный двигатель циркуляции крови — затрагивает в данном случае соседние чувствительные части. Подобным же образом при ходьбе или при выполнении какого-нибудь действия никто не ощущает ни движения своих мышц, ни влияния причин, вызывающих их деятельность.

Итак, мышцы выполняют свои функции не при посредстве чувства, хотя нервное влияние и необходимо для этого. Но так как природе понадобилось, в целях ускорения движения флюидов у наиболее совершенных животных, присоединить к эффекту раздражимости, свойственной этим животным, как и всем прочим, воздействие мышечного движения сердца и т. д., то нервное влияние сделалось необходимым этим животным для сохранения их жизни. Однако это не дает еще права утверждать, что жизненные движения происходят у них исключительно благодаря воздействиям, получаемым их чувствительными частями; утратив раздражимость, они тотчас же утратили бы и жизнь, а их способность чувствовать сама по себе, даже, если допустить, что она продолжала бы существовать, не смогла бы, все же, сохранить им жизнь. В четвертой главе этой части я надеюсь доказать, что чувствительность и раздражимость — не только совершенно различные способности, но что они проистекают не из одного и того же источника и обусловлены совершенно различными причинами.

«Жить — значит чувствовать», говорит Кабанис. Да, без сомнения, это верно, но лишь по отношению к человеку и наиболее совершенным животным, а возможно также и по отношению к значительному

количеству беспозвоночных животных. Но так как способность чувствовать ослабевает по мере того, как обеспечивающая ее система органов упрощается и утрачивает сосредоточенность, — главную причину, обусловливающую интенсивность проявления этой способности, то о беспозвоночных животных, обладающих нервной системой, следовало бы сказать: *жить — это значит едва чувствовать*, ибо эта система органов, особенно у *насекомых*, наделяет их лишь очень смутно выраженной способностью чувствовать.

Что касается *лучистых*, то их нервная система, если последняя вообще еще существует у них, должна быть чрезвычайно несовершенной и поэтому способной только возбуждать мышечное движение.

Наконец, что касается огромного большинства *полипов* и всех *инфузорий*, то, поскольку невозможно предположить у них наличие системы, о которой здесь идет речь, и даже что касается *лучистых* и *червей*, следовало бы сказать, что для них *жить* — вовсе не значит *чувствовать*; то же самое мы должны сказать и относительно растений.

В вопросах, касающихся природы, ничто так не способствует заблуждению, как выводы общего характера, почти всегда получаемые из отдельных наблюдений. Природа обладает столь разнообразными средствами, что трудно исчерпать все те возможности, которыми она располагает.

По мере того как организация животных усложняется, усложняется и порядок вещей, необходимый для жизни, и жизнь как бы обособляется в каждом из главных органов. Однако эта как бы обособленная жизнь отдельного органа вследствие тесной связи того органа, в котором она существует, со всеми прочими частями организации зависит от жизни всего индивидуума, как и эта последняя зависит от особой жизни каждого из главных органов. Таким образом, порядок вещей, необходимый для жизни каждого животного, определяется только тем, что оно собой представляет.

Из этих соображений становится ясным, что у наиболее совершенных животных, а именно у млекопитающих, порядок вещей, необходимый для жизни этих животных, требует системы органов,

состоящей из головного и спинного мозга и нервов для *чувствования*, системы органов для *полного легочного дыхания*, системы для циркуляции с сердцем, снабженным двумя предсердиями и двумя желудочками, наконец мышечной системы для движения как внутренних, так и наружных частей [тела] и т. д.

Каждая такая система органов, без сомнения, имеет свою особую жизнь, как это показал Биша[120]; поэтому в момент смерти индивидуума жизнь в этих системах угасает в одной за другой. Несмотря на это, ни одна из этих систем органов не могла бы сохранить свою особую жизнь независимо от жизни всего индивидуума, а общая жизнь индивидуума не могла бы существовать, если бы прекратилась жизнь какой-нибудь одной из этих систем.

Из этого, хорошо известного в отношении млекопитающих состояния вещей вовсе не следует, что порядок вещей, необходимый для жизни любого обладающего ею тела, требует существования в его организации [особой] системы органов для чувствования, другой — для дыхания, наконец третьей — для циркуляции и т. д. Природа показывает нам, что все эти различные системы органов необходимы для сохранения жизни только тем животным, ступень организации которых требует их наличия.

Всё это истины, которым, как мне кажется, не противоречит ни один известный факт, ни одно наблюдение.

Сделаю выводы из рассуждений, изложенных в настоящей главе.

1. *Жизнь* в частях тел, обладающих ею, представляет собой органическое явление, обусловливающее много других явлений; это явление представляет собой исключительно результат отношений между частями данного тела, способными содержать флюиды, содержащимися в них и находящимися здесь в движении флюидами и причиной-возбудителем происходящих здесь движений и изменений.

2. Следовательно, *жизнь* в теле есть порядок и состояние вещей, делающие возможным в этом теле органические движения, а движения эти, составляющие активную жизнь, обусловлены действием причины-возбудителя.

3. Без воздействующей и возбуждающей причины жизненных движений жизнь не могла бы существовать ни в одном теле, каково бы ни было состояние его частей.

4. Тщетным было бы всякое действие причины, возбуждающей органические движения, если бы состояние вещей в частях организованного тела оказалось настолько нарушенным, что эти части уже не могли бы подчиняться действию указанной причины и совершать особые, так называемые *жизненные* движения; жизнь с этого момента угасает в теле и не может больше существовать в нем.

5. Наконец, для того чтобы отношения между частями организованного тела, способными содержать флюиды, содержащимися в них флюидами и причиной, способной возбуждать в нем жизненные движения, могли вызывать и поддерживать в этом теле явления жизни, необходимо наличие всех трех указанных в настоящей главе условий.

Перейдем теперь к исследованию причины, являющейся возбудителем органических движений.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

О причине, являющейся возбудителем органических движений

Поскольку жизнь представляет собой естественное явление, само порождающее ряд других явлений и вытекающее из отношений, которые существуют, с одной стороны, между способными содержать флюиды податливыми частями органического тела и, с другой,— флюидами, содержащимися в том же теле, то как понять возникновение этого явления, т. е. факт существования и поддержания *движений*, составляющих активную жизнь данного тела, если не допустить наличия особой причины, *возбуждающей* эти движения, если не допустить наличия силы, которая оживляет органы, упорядочивает действия и обусловливает выполнение всех органических функций, словом — если не допустить наличия пружины, постоянное, хотя и изменчивое натяжение которой является действительным двигателем всех жизненных движений!

Не подлежит сомнению, что видимые флюиды живого тела, как и содержащие их плотные и податливые части его, не чужды причине, определить которую мы стремимся. Все указанные части образуют в целом — по допущенному уже нами сравнению — как бы механизм движения, но ни одна из этих частей как таковая не является той силой, о которой здесь идет речь, т. е. не является движущей пружиной или причиной, возбуждающей жизненные движения.

Таким образом, можно утверждать, что не будь особой причины,

вызывающей и поддерживающей *оргазм* и *раздражимость* в податливых, способных содержать флюиды частях тела животных, а у растений — вызывающей лишь смутный оргазм и непосредственно приводящей в движение содержащиеся в них флюиды, то кровь животных, имеющих кровообращение, и беловатая прозрачная жидкость тех из них, у которых эта система отсутствует, оставались бы в покое и вскоре подверглись бы разложению, так же как и самые части [тела], содержащие эти жидкости.

Точно так же, без этой причины, возбуждающей жизненные движения, без этой силы или этой пружины, вызывающей активную жизнь в теле, соки и собственные флюиды растений оставались бы неподвижными, изменялись бы к худшему, испарялись и в конце концов приводили бы к смерти и засыханию этих живых тел.

Древние философы сознавали необходимость признать особую причину, возбуждающую органические движения, но, недостаточно изучив природу, они искали ее вне последней, предположив существование некоего *жизненного начала*, тленной души у животных, они приписывали ее даже растениям. Вместо положительного знания, недостижимого для них из-за недостатка наблюдений, они создали лишь слова[121], с которыми можно связывать только туманные и беспочвенные понятия.

Всякий раз, как мы отходим от природы, чтобы отдаться фантастическим порывам нашего воображения, мы обречены на блуждания в пустом пространстве, и результатом наших усилий явятся только заблуждения. Единственными знаниями о природе, которых мы можем достигнуть, теперь и всегда будут только знания, почерпнутые путем непрерывного изучения ее законов; вне природы — все заблуждение и ложь: таково мое мнение.

Если бы даже на самом деле оказалось, что не в нашей власти определить причину, *возбуждающую* органические движения, от этого не стало бы менее очевидным, что эта причина существует и что она представляет собой явление физического порядка, поскольку ее действия доступны нашему наблюдению и поскольку природа располагает всеми нужными для ее создания средствами. Разве нам не

известно, что у природы есть средства, позволяющие ей распространять и поддерживать движение во всех телах, и что ни один предмет, подчиненный ее законам, не обладает в действительности абсолютным постоянством!

Не желая входить в обсуждение как первопричин, так и всякого рода движений и изменений, наблюдаемых в различных физических телах, ограничимся рассмотрением непосредственных и известных нам причин, могущих действовать на живые тела, и мы убедимся тогда, что их вполне достаточно для поддержания в этих телах движений, составляющих жизнь, пока допускающий эти движения *порядок вещей* не будет разрушен.

Без сомнения, мы не могли бы открыть причину, являющуюся возбудителем органических движений, если бы тонкие, невидимые, флюиды, неспособные быть содержимым тела и непрерывно движущиеся и являющиеся причиной-возбудителем, не обнаруживались перед нами во множестве обстоятельств; если бы у нас не было доказательств, что всякая среда, в которой обитают все живые тела, постоянно наполнена этими флюидами; если бы, наконец, нам не было определенно известно, что эти невидимые флюиды более или менее легко проникают в массу всех этих тел, остаются там в продолжение большего или меньшего времени; что некоторые из них находятся в состоянии непрерывного движения и расширения, делающих их способными растягивать части, в которые они проникают, вызывать разрежение собственных флюидов живых тел и приводить мягкие части последних в состояние эретизма или особого напряжения, сохраняемого ими до тех пор, пока состояние, в котором они находятся, этому благоприятствует[122].

Но хорошо известно, что мы не стоим перед угрозой невозможности открыть их: кто, например, не знает, что нет ни одного обитаемого места на земном шаре, где не было бы *теплорода* (даже в самых холодных странах), *электричества*, *магнитного флюида*, и т. д., и что повсюду все эти флюиды, из которых одни обладают способностью расширяться, другие находятся в состоянии различного рода движения, непрерывно претерпевают более или менее правиль-

ные перемещения, восстановления и замещения; возможно даже, что некоторые из них подвергаются истинному круговращению.

Нам не известно общее число этих невидимых и тонких флюидов, рассеянных в окружающей среде и находящихся в ней всегда в движении, но мы самым отчетливым образом знаем, что эти невидимые флюиды, проникая в организованные тела, накопляясь и совершая в них непрерывные движения, после более или менее продолжительного пребывания там, постепенно улетучиваясь, возбуждают в них жизненные движения, при условии что существующий в этих телах порядок вещей допускает подобные результаты.

Что касается того, какие из этих невидимых флюидов преимущественно составляют рассматриваемую здесь причину, возбуждающую органические движения, я полагаю, что главная роль принадлежит следующим двум из них, а именно — *теплороду* и *электрическому флюиду*. Они и являются непосредственно теми факторами, которые вызывают оргазм и внутренние движения и которые обусловливают и поддерживают жизнь в организованных телах.

Теплород, повидимому, является тем из двух рассматриваемых нами флюидов-возбудителей, который вызывает и поддерживает *оргазм* податливых частей живого тела; *электрический* же *флюид*, вероятно, является причиной органических движений и действий животных.

Такое разграничение способностей, приписываемых мною указанным двум флюидам, опирается на следующие соображения.

При воспалениях оргазм, приобретающий исключительную и под конец даже разрушительную силу для частей тела, становится таким, очевидно, только под влиянием чрезвычайно сильного жара, развивающегося в воспаленных органах; поэтому именно *теплороду* следует приписать способность возбуждать оргазм.

Скорость движения теплорода, так же как скорость распространения или распределения этого флюида в телах, в которые он проникает, далеко не может сравниться с необычайной скоростью движений электрического флюида; таким образом, в этом последнем должна быть заложена причина движений и действий животных;

именно этот флюид поистине следует считать подлинным *флюидом-возбудителем*.

Возможно, однако, что некоторые другие невидимые и активные флюиды, наряду с двумя указанными мною, также участвуют в образовании причины-возбудителя, но для меня, во всяком случае, не подлежит сомнению, что именно *теплород* и *электричество* являются главными, а быть может даже единственными составляющими этой причины.

У животных с несложной организацией, повидимому, достаточно одного теплорода окружающей среды, чтобы обусловить у них *оргазм* и *раздражимость*. Поэтому при сильном понижении температуры и в зимнее время в северных широтах одни из этих тел окончательно погибают, другие впадают в состояние более или менее полного оцепенения. У этих животных вполне достаточным для органических движений и действий, повидимому, является обычный электрический флюид, доставляемый окружающей средой.

Иначе обстоит дело у животных с очень сложной организацией; у этих живых тел теплород окружающей среды только дополняет или, вернее, содействует их способности производить внутри своего тела непрерывно возобновляемый теплород. Возможно даже, что этот теплород, образуемый внутри тела, претерпевает некоторые изменения в самом животном, придающие ему особые свойства и делающие только его способным поддерживать *оргазм*; ибо там, где по состоянию организации *оргазм* и *раздражимость* оказываются очень ослабленными, теплород, поступающий извне, например от печей или в результате повышения температуры, не может восполнить внутренний теплород.

То же наблюдение, повидимому, применимо и к электрическому флюиду, являющемуся возбудителем движений и действий у животных с очень сложной организацией. Попав в тело животного путем дыхания или с пищей, этот флюид, как можно думать, действительно подвергается там некоторым изменениям и превращается в нервный или гальванический флюид.

Что касается теплорода, то он безусловно является одним из главных составных начал причины, возбуждающей жизнь, и именно этот флюид образует и поддерживает *оргазм*, без которого жизнь не могла бы существовать. Еще задолго до наступления абсолютного холода достаточно сильное понижение температуры способно уничтожить оргазм у всех тел, которые им наделены. И на самом деле, холод наших зим, тем более когда он особенно суров, приводит к гибели большое число подвергшихся его действию животных. Но известно также, что ни в одной точке земного шара и ни в какое время года не наблюдается полного отсутствия теплорода.

Повторяю: без особой причины, *возбуждающей* оргазм и жизненные движения, без этой силы, которая одна только в состоянии вызвать указанные движения, жизнь не могла бы существовать ни в одном теле. Эта *причина-возбудитель* не имеет ничего общего ни со свойствами видимых флюидов живых тел, ни со свойствами плотных частей этих тел, способных содержать флюиды; это факт, не вызывающий уже никаких сомнений и подтверждаемый всеми наблюдениями.

Та же *причина-возбудитель* является, вместе с тем, причиной любого *брожения*, и только она одна вызывает брожение всякого сложного неживого тела, если этому благоприятствует состояние частей последнего. Поэтому при сильном понижении температуры как процессы жизни, так и процессы брожения приостанавливаются то в большей, то в меньшей мере, соответственно степени интенсивности холода.

Хотя жизнь и брожение представляют собой два весьма различных явления [123], они черпают из одного общего источника те движения, которые их составляют, ибо как в том, так и в другом случае необходимо, чтобы состояние частей, будь то организованного тела, способного жить, или неорганического тела, способного к брожению, благоприятствовало выполнению этих движений.

Но в теле, наделенном жизнью, порядок и состояние вещей таковы, что все изменения в сочетании его основных начал непрерывно восполняются образующимися новыми соединениями, почти во всем подобными прежним, благодаря постоянно существующим здесь

движениям, между тем как в неорганизованном или утратившем свою организацию теле, находящемся в состоянии брожения, все изменения состава самого тела или его частей, происходящие во время брожения, не восстанавливаются.

С момента смерти индивидуума его тело, действительно утратившее организацию,— хотя зачастую оно и не обнаруживает внешних признаков разрушения,— тотчас же переходит в разряд тел, части которых, особенно наиболее податливые из них, уже могут подвергнуться брожению, и тогда причина, возбуждавшая в нем жизнь, становится причиной, ускоряющей разложение тех его частей, которые способны к брожению.

Из приведенных мною наблюдений видно, что причина, возбуждающая жизненные движения, должна быть заложена в невидимых, тонких, проникающих в тела и вечно движущихся флюидах, в которых никогда нет недостатка в окружающей среде, и что главная роль принадлежит в этой причине элементу, поддерживающему оргазм, совершенно необходимый для существования жизни; наконец, что этим элементом действительно является *теплород*, как это еще нагляднее покажут дальнейшие наблюдения.

Я не считаю нужным приводить какие-нибудь особые доказательства в подтверждение всего сказанного, ибо основные относящиеся сюда факты достаточно известны. Мы знаем, что тепло, в известных границах, необходимо всем живым телам, и главным образом животным. Когда количество его становится меньше определенного предела, раздражимость животных делается менее интенсивной, проявления их организации понижают свою активность и все функции, особенно у тех животных, у которых не происходит образования внутреннего теплорода, становятся вялыми или выполняются медленно. При дальнейшем уменьшении тепла наиболее несовершенные животные погибают, а большинство других впадает в летаргическое оцепенение; они продолжают жить как бы в состоянии подавленной жизни, но и эта жизнь постепенно иссякла бы в каждом из них, если бы количество тепла в окружающей среде непрерывно уменьшалось. В этом отношении не может быть никаких сомнений.

Напротив, при повышении температуры, т. е. когда количество тепла увеличивается и оно распространяется повсюду, а также при условии, если это положение вещей сохраняется, можно всегда наблюдать, что жизнь у организованных тел восстанавливается и как бы обретает новые силы; раздражимость их внутренних частей соответственно возрастает по своей интенсивности, их органические функции выполняются с большей энергией и живостью; различные стадии, которые индивидуум должен пройти в течение своей жизни, сменяются быстрее, и сама жизнь скорее приходит к своему концу, но при этом и размножение усиливается, и потомство отличается большей плодовитостью.

Хотя для сохранения жизни тепло необходимо повсюду, притом главным образом для животных, интенсивность его все же не должна значительно превышать известных границ, ибо в последнем случае животное будет сильно страдать от этого, а у тех животных, которые имеют очень сложную организацию, малейший повод может вызвать в этих условиях быстро протекающие болезни, которые в течение короткого времени приведут их к гибели.

Можно, следовательно, утверждать, что тепло не только необходимо всем живым телам, но что при известной его интенсивности, не превышающей определенных границ, оно необычайно оживляет все проявления организации, способствует всякому зарождению и удивительным образом как бы распространяет повсюду жизнь.

Легкость, быстрота и изобилие, с которыми природа производит и размножает наиболее просто устроенных животных в экваториальных странах, также являются фактами, подтверждающими наше мнение. В самом деле, усиленное размножение этих животных особенно бросается в глаза при благоприятствующих этому условиях места и времени, т. е. в жарком климате, а в северных широтах то же наблюдается в теплое время года, особенно при наличии прочих обстоятельств, способствующих этой плодовитости.

Действительно, в известные времена года, в определенном климате земля, особенно у своей поверхности, где всегда больше всего скопляется теплорода, а также глубины вод как бы заселяются живыми

частицами или мельчайшими существами, чрезвычайно разнообразных родов и видов. Все эти мельчайшие существа, как и множество других несовершенных животных различных классов, воспроизводятся и размножаются здесь с изумительной плодовитостью, несравненно большей, чем у крупных животных, имеющих более сложную организацию. Можно сказать, что материя повсюду как бы оживает,— до того быстро проявляются результаты этой чудовищной плодовитости. И вот, если бы не имеющее место в природе громадное истребление этих животных, составляющих первые отряды животного царства, они очень скоро подавили бы своей огромной численностью и, быть может, даже уничтожили бы в дальнейшем более совершенных животных последних классов и последних отрядов этого царства,— так велика разница между теми и другими в средствах и легкости их размножения.

Все сказанное мною о необходимости для животных теплорода, рассеянного в окружающей их среде и количественно изменяющегося здесь в известных пределах, полностью приложимо и к растениям, но у последних тепло поддерживает жизнь только при наличии ряда существенных условий.

Первое и самое важное условие требует, чтобы растение, в котором тепло возбуждает произрастание, постоянно располагало достаточным количеством влаги для своих корней, ибо по мере увеличения тепла растение начинает нуждаться в повышенном количестве воды для пополнения потерь в ней, обусловливаемых более значительным в этих условиях испарением. С уменьшением же тепла уменьшается и потребность растения во влаге, излишек которой мог бы только повредить его сохранности.

Второе условие для достижения хороших результатов произрастания требует, чтобы растение, не испытывая недостатка в тепле и в воде, в то же время было бы в изобилии обеспечено и светом.

Наконец, третье условие — это необходимость для растения воздуха, из которого оно, вероятно, усваивает *кислород* и другие содержащиеся в нем газы, тотчас же разлагая их, чтобы обеспечить себя их основными началами[124].

Из всего изложенного мною совершенно очевидно, что *теплород* является основной причиной жизни, потому что он вызывает и поддерживает *оргазм*, без которого жизнь не может существовать ни в одном теле, и действует в этом направлении до тех пор, пока состояние частей живого тела не препятствует этому. Помимо того ясно, что этот способный расширяться флюид, особенно если он представлен в избытке и вследствие этого приобретает определенную интенсивность действия, является главным фактором огромного размножения живых тел, о котором была речь выше. Известно также, что в областях земного шара с жарким климатом животное и растительное царства отличаются поразительным богатством и разнообразием, тогда как в полярных областях они представлены крайне бедно.

Значительная разница в отношении количества животных и растений, обусловленная в нашем климате сменой лета и зимы, говорит в пользу только что выдвинутого мною положения.

Хотя *теплород*, действительно, является главной причиной жизни в телах, которые ею обладают, все же один он никоим образом не мог бы вызывать и поддерживать движения, являющиеся основным выражением жизни в активном ее состоянии; необходимо еще, особенно для животных, влияние *флюида, являющегося возбудителем* присущей им раздражимости. Мы уже видели, что *электричество* обладает всеми необходимыми свойствами такого флюида-возбудителя и что оно достаточно широко рассеяно повсюду, чтобы, несмотря на различия его состояний, живые тела всегда были обеспечены им.

Весьма возможно, что, помимо электричества, существует еще иной невидимый флюид, играющий роль добавочной причины, способной возбуждать жизненные движения и все вообще проявления организации, но я не вижу никакой необходимости в таком предположении.

По моему мнению, *теплорода* и *электрической материи* вполне достаточно, чтобы в своей совокупности они могли образовать главную причину жизни: первый — путем приведения частей тела и внутренних его флюидов в состояние, необходимое для существования жизни; вторая — тем, что своими движениями она вызывает

в телах разного рода возбуждения, заставляющие выполнять органические акты, что и составляет активность жизни.

Пытаться объяснить способ действия этих флюидов и точно установить число тех из них, которые являются составляющими элементами *причины, возбуждающей* все органические движения, значило бы злоупотреблять нашим воображением и создавать произвольные объяснения без возможности привести для них доказательства.

Для нас достаточно показать, что *причина, являющаяся возбудителем* жизненных движений, не заключается ни в одном из видимых флюидов, движущихся внутри живого тела, но имеет своим источником главным образом следующее.

1. *Теплород* — невидимый флюид, всегда действенный и способный проникать, расширяться, как бы медленно просачиваться сквозь податливые части тела, которые он растягивает, и тем самым делать их раздражимыми, флюид, непрестанно рассеивающийся и вновь возобновляющийся и никогда полностью не отсутствующий в телах, одаренных жизнью.

2. *Электрический флюид*: либо обычный — в растениях и у несовершенных животных, либо гальванический — у животных с очень сложной организацией. Это тонкий флюид, движущийся с необычайной скоростью, вызывающий внезапное и местное рассеяние теплорода и растягивающий части тела; этот же флюид вызывает явления раздражимости в органах, лишенных мышц, а также движения мышц в тех частях тела, на которые распространяется его влияние.

В результате совместного действия указанных двух флюидов, у организованных тел, испытывающих на себе это действие, должна возникать мощная причина или сила, обладающая эффективностью действия и приобретающая благодаря организации тела, т. е. правильной форме и расположению частей этого тела, упорядоченный характер в своих проявлениях, сила, которая поддерживает движения и жизнь в телах до тех пор, пока порядок вещей допускает в нем подобные действия.

Таков, повидимому, способ действия причины, являющейся возбудителем жизни, но до тех пор, пока не удастся привести в его

пользу доказательств, способ этот нельзя считать строго установленным. Такова, быть может, у двух упомянутых флюидов совокупность начал, участвующих в образовании этой причины, но и здесь на наши познания в этом вопросе еще нельзя полагаться. Вполне достоверно в этом отношении лишь положение, что источником, из которого природа черпает средства, чтобы обрести эту причину и обусловленную ею силу, являются невидимые тонкие флюиды, среди которых два только что указанных мной бесспорно являются главными.

Скажу лишь, что действенные и способные расширяться флюиды, из которых слагается *причина, возбуждающая* жизненные движения, проникают или постоянно развиваются в оживляемых ими телах, пронизывают их во всех направлениях, регулируя их движения соответственно природе, порядку и расположению их частей, и непрерывно улетучиваются затем в процессе вызываемого ими же незаметного испарения. Этот факт неоспорим, и его изучение проливает яркий свет на причины жизни.

Рассмотрим теперь особое явление, названное мною *оргазмом*, у живых тел, а затем *раздражимость*, порождаемую этим оргазмом у животных, у которых вследствие особой природы их тел оргазм приобретает большую интенсивность.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Об оргазме и раздражимости

Речь здесь будет идти не об особом ощущении, носящем название *оргазма*, но об известном под тем же названием состоянии, которое податливые внутренние части животных сохраняют до тех пор, пока они обладают жизнью; о состоянии, естественном для них, потому что оно необходимо для их существования; наконец, о состоянии, которое их части в силу необходимости утрачивают с прекращением жизни или несколько времени спустя.

Можно считать установленным, что среди плотных внутренних частей животных тем из этих частей, которые являются податливыми, в продолжение жизни всегда присущ *оргазм* или своего рода эретизм, делающий их способными сжиматься и тотчас же реагировать на всякое полученное воздействие.

Подобного же рода *оргазм* существует и в наиболее податливых плотных частях растений до тех пор, пока они живы, но здесь он так неотчетливо выражен и настолько слаб, что отнюдь не придает частям, которые им обладают, способности внезапно реагировать на испытываемые ими воздействия.

Оргазм податливых внутренних частей животных в большей или меньшей степени обусловливает возникновение органических явлений у этих живых тел; он поддерживается в них невидимым, способным расширяться и проникающим флюидом (быть может, несколькими флюидами), весьма медленно пронизывающим части тела, кото-

рым этот оргазм свойственен, и производящим в них натяжение, или своего рода эретизм, о котором мы только что упоминали. Оргазм, возникающий в результате этого состояния вещей в частях тела, сохраняется в продолжение всей жизни и проявляется с тем большей энергией, чем благоприятнее для него природа и расположение частей, чем податливее сами части и чем менее утратили они присущую им влагу.

Это тот же *оргазм*, который был признан необходимым для существования жизни в теле и который некоторые современные физиологи считают особым видом *чувствительности*; на основании этого они утверждают, что чувствительность свойственна всякому живому телу, что все живые тела обладают как чувствительностью, так и раздражимостью, что все их органы в высокой мере наделены этими двумя неизменно сосуществующими способностями, словом — что эти способности общи всему живому, следовательно и животным, и растениям. Наконец, Кабанис, разделяющий это мнение с Ришераном и, вероятно, с некоторыми другими, утверждает, что *чувствительность* является основным свойством живой природы.

Однако Ришеран, развивший это мнение, главным образом в пролегоменах к своей «Физиологии», признает, что та чувствительность, которая дает нам способность воспринимать ощущения и зависит от наличия нервов,— не что иное, как более общий вид чувствительности, не нуждающейся в нервной системе, и предлагает первую назвать *восприимчивостью*, а второй дает название *скрытой чувствительности*.

Но поскольку эти два понятия различны как по своему источнику, так и по своим результатам, есть ли смысл давать новое название явлению, уже издавна известному под названием *чувствительности*, и переносить название *чувствительности* на явление, лишь позднее ставшее известным, притом совершенно особой природы? Без сомнения, более уместно приписывать особое название общему явлению, обусловливающему жизнь, что я и сделал, обозначив его словом *оргазм*.

Вероятно, без оргазма *(скрытой чувствительности)* не могла бы быть выполнена ни одна жизненная функция, ибо всюду, где он существует, там в частях тела нет подлинной инерции и сами эти части никогда не бывают просто пассивны. Это поняли, но слишком переоценили способности живых тел, когда стали утверждать, что их части чувствуют и действуют каждая на свой собственный лад, что они могут распознать в омывающих их флюидах вещества, годные для их питания, и при этом отделять от них вещества, воздействовавшие на особый род их чувствительности.

Хотя доподлинно неизвестно, что́, собственно, происходит при выполнении каждой из жизненных функций, все же было бы более разумно, вместо того чтобы необоснованно наделять части тела уменьем распознавать и выбирать вещества, подлежащие отделению, удержанию, закреплению или выделению, принять следующие положения.

1. Возбужденные органические движения выполняются только благодаря прямому действию на части тела и ответной реакции последних.

2. В результате этих действий и реакций на них состояние и природа частей изменяются: эти части претерпевают разложение, образуют новые сочетания и т. д.

3. В результате этих изменений происходят выделения, допускаемые диаметром выделительных каналов; отложения, которые, в зависимости от условий положения и природы частей, могут то оставаться в обособленных местах, то откладываться в самих же частях; наконец всякого рода [процессы] опорожнения, поглощения, всасывания и т. д.

Все эти процессы являются процессами механического порядка; они подчинены физическим законам и выполняются под влиянием причины-возбудителя и оргазма, поддерживающих движения и действия. Таким образом, благодаря этим средствам, равно как и форме, положению и состоянию органов, жизненные функции становятся разнообразными, упорядоченными и выполняются свойственным каждой из них особым образом.

Рассматриваемый в настоящей главе *оргазм* — факт вполне реальный и, как бы его ни называть, факт, не подлежащий отрицанию. Мы увидим, что этот оргазм весьма слаб и неясен у растений, где его проявления крайне ограничены; наоборот, у животных он выражен в чрезвычайно сильной форме, ибо у них он обусловливает замечательную способность, являющуюся их характерным свойством и известную под названием раздражимости. Рассмотрим сначала оргазм у животных.

Оргазм животных

Я называю *животным оргазмом* то своеобразное состояние податливых частей живого животного, которое обусловливает во всех точках этих частей особое *напряжение*, настолько сильное, что оно делает их способными к внезапной и непроизвольной *реакции* на любое возможное воздействие и, следовательно, заставляет их реагировать на движение содержащихся в них флюидов.

Это напряжение, меняющееся по своей интенсивности в зависимости от состояния частей, в которых оно проявляется, составляет то, что физиологи называют *тонусом* частей. Это состояние, как я уже сказал, повидимому, обязано своим происхождением присутствию способного расширяться флюида, пронизывающего эти части, остающегося в них некоторое время, удерживающего в известной степени удаления друг от друга их молекулы, не разрушая, однако, их сцепления между собой или их упругости; при малейшем воздействии, вызывающем его сжатие, этот флюид частично внезапно исчезает, чтобы вслед за тем снова восстановиться.

Таким образом, в момент рассеяния способного расширяться флюида, растягивавшего известную часть тела, последняя спадается в результате этого рассеяния, но тотчас же принимает свой прежний размер вследствие появления нового, способного расширяться флюида. Поэтому оргазм данной части [тела] позволяет ей реагировать на воздействия видимых флюидов.

Это напряжение мягких частей живых животных не нарушает сцепления молекул, образующих данные части, и не разрушает ни

их прочной связи, ни их скопления и упругости до тех пор, пока сила *оргазма* не переходит известных границ. Но то же напряжение препятствует сближению и спаданию этих частиц, которое должно было бы наступить, если бы отсутствовала причина этого напряжения, поскольку мягкие части действительно подвергаются сильному спаданию, как только прекращает действовать указанная причина.

В самом деле, преимущественно у животных и даже у растений исчезновение *оргазма*, наступающее только со смертью индивидуума, является причиной расслабления и спадания податливых частей, в результате чего они становятся более мягкими и дряблыми, чем при жизни. Именно это заставило предположить, что дряблые части, наблюдаемые у стариков после смерти, не достигли того уплотнения, которое постепенно приобретается органами с течением жизни.

У животных с очень сложной организацией кровь, особенно артериальная, обладает своего рода оргазмом, ибо у живого животного, по мере того как кровь изменяется, в ней образуются некоторые газы. Возможно, что эти газы принимают также участие в возбуждении явлений раздражимости органов и, следовательно, в возникновении жизненных движений, когда содержащая их кровь воздействует на эти органы.

Чрезмерное напряжение, вызываемое *оргазмом* при известных обстоятельствах во всех или только в некоторых мягких частях тела, не достигающее, однако, предела, при котором уничтожается сцепление самих частей, известно под названием *эретизма*. Наивысшая его степень вызывает воспаление; крайнее же понижение *оргазма*, не приводящее еще к полному его исчезновению, принято называть *атонией*.

Напряжение, составляющее *оргазм*, может изменяться по своей интенсивности в известных пределах, с одной стороны, не нарушая связи частей, а с другой — не переставая существовать. Эта изменчивость делает возможными внезапные сокращения и растяжения соответствующих частей, когда причина *оргазма* мгновенно прекра-

щает и тут же восстанавливает свое действие. Это, как мне кажется, первая причина *раздражимости* у животных.

Причина *оргазма*, или своеобразного напряжения податливых внутренних частей животных, без сомнения, является частью той причины, которая была названа мной *причиной, являющейся возбудителем* органических движений; она представлена преимущественно теплородом, либо доставляемым исключительно внешней средой, либо одновременно с ним также и теплородом, непрерывно вырабатываемым внутри тела многих животных.

Из артериальной крови многих животных действительно выделяется способный расширяться теплород, который образует главную причину *оргазма* их податливых частей. Особенно значительно бывает это непрерывное выделение теплорода у теплокровных животных. Этот способный расширяться флюид беспрестанно улетучивается из частей, в которых он находился и которые он растягивал; однако он непрерывно восстанавливается здесь благодаря непрекращающимся новым излучениям из артериальной крови животного.

Способный расширяться флюид, подобный только что рассмотренному, распространен в окружающей среде и непрерывно поддерживает *оргазм* живых животных, либо восполняя недостаток *внутреннего теплорода*, необходимого для того, чтобы вызвать оргазм, либо полностью обеспечивая последний теплородом.

Этот флюид, на самом деле, в большей или меньшей степени способствует образованию *оргазма* у наиболее совершенных животных, и его одного достаточно для поддержания оргазма у всех прочих; он является причиной *оргазма*, особенно у животных, не имеющих ни артерий, ни вен, т. е. не обладающих кровеносной системой. Поэтому у этих животных всякое органическое движение постепенно ослабевает по мере падения температуры внешней среды, и если температура продолжает понижаться, *оргазм* этих животных исчезает и они погибают. Достаточно вспомнить состояние оцепенения, в которое впадают пчелы, муравьи, змеи и множество других животных под влиянием понижения температуры

до определенной точки, чтобы судить, насколько обосновано все только что изложенное мною.

Понижение температуры, вызывающее состояние оцепенения у многих животных, производит это действие исключительно путем ослабления их *оргазма* и, следовательно, путем замедления их жизненных движений. Если указанное понижение температуры становится слишком большим, оно, как я сказал, приводит к уничтожению *оргазма*, что, в свою очередь, ведет к гибели оказавшихся в этих условиях животных. В связи с этим я отмечу, что действие охлаждения, влекущего за собой смерть животного, характеризуется одной особенностью у животных с теплой кровью, особенностью, распространяющейся, быть может, и на всех животных, имеющих нервы; эта особенность заключается в следующем.

Известно, что для того, чтобы привести в оцепенение и заставить погрузиться в состояние, напоминающее сон, некоторых млекопитающих животных, например *сурка*, *летучую мышь* и других, достаточно небольшого понижения температуры. Если тепло вернется, оно проникнет в них, оживит их, пробудит и вернет им их обычную активность; но если, напротив, холод будет возрастать и после того как животные впали в оцепенение, то этот усилившийся холод, если он не очень силен, вместо того чтобы незаметно перевести животных из состояния, напоминающего сон, в состояние смерти, вызовет раздражение их нервов, которое разбудит их, приведет их в состояние возбуждения, восстановит их органические движения и, следовательно, их внутреннее тепло. Если это усиление холода продолжится, оно вскоре вызовет у животных состояние болезни, которая и послужит причиной их смерти, если только тепло не будет немедленно возвращено им.

Отсюда следует, что простое ослабление *оргазма* у животных с теплой кровью и, возможно, у всех животных, обладающих нервами, может привести их в состояние спячки, не вызвав, однако, полного уничтожения их *оргазма*, так как если в дальнейшем наступит холод, достаточно сильный, чтобы уничтожить их оргазм, то этот холод,

прежде чем обусловить подобный результат, приведет животных в состояние возбуждения и раздражения, причинит им страдания и, в конце концов, убьет их.

Есть также основание думать, что у животных, лишенных нервов, всякое понижение температуры, способное ослабить их *оргазм* и привести их в состояние оцепенения, при достаточном усилении холода может вывести их из состояния летаргического сна и привести к смерти, минуя предварительное временное возвращение к активной жизни.

Считая, что первым результатом определенной степени холода является замедление *дыхания*, мы тем самым принимаем следствие за причину: оцепенение, в которое впадают некоторые животные при достаточном понижении температуры, способном вызвать такое действие, объясняли непосредственным замедлением дыхания у этих животных, между тем как на самом деле замедление дыхания представляет собой лишь результат другого действия холода, а именно — ослабления *оргазма* этих животных.

Среди животных, дышащих легкими, те из них, которые впадают в спячку при известной степени холода, претерпевают, без сомнения, значительное замедление дыхания, но последнее, очевидно, является здесь лишь следствием сильного ослабления *оргазма* этих животных. Это ослабление оргазма замедляет все органические движения, выполнение всех функций, образование внутреннего *теплорода*, уменьшает потери, претерпеваемые этими животными во время их обычной активной жизни, и, следовательно, сводит к весьма малой степени или почти к нулю во время этого летаргического сна их потребность в восстановлении.

У животных, дышащих легкими, полость, содержащая их дыхательный орган, подвержена попеременному расширению и сжатию. Эти движения осуществляются с большей или меньшей легкостью в зависимости от интенсивности *оргазма* податливых частей. Поэтому многие млекопитающие — сурок, соня, многие рептилии, например змеи, при определенном понижении температуры впадают в спячку, потому что их *оргазм* бывает при этом очень ослаблен и,

как вторичный результат этого, наступает замедление всех их органических функций, следовательно и дыхания.

Если бы не имело места это ослабление *оргазма*, не было бы никакого основания для животных вдыхать меньше воздуха, хотя бы и более холодного. Про *пчел* и *муравьев*, которые дышат при помощи трахей, т. е. дыхательный орган которых не испытывает попеременного расширения и сжатия, нельзя сказать, что в холодное время года их дыхание бывает ослаблено, но есть полное основание утверждать, что их *оргазм* при этом бывает весьма понижен и что он приводит их в состояние оцепенения, свойственное им в этих условиях.

Наконец, у животных с теплой кровью, у которых внутреннее тепло почти всецело образуется в самом их теле, или путем разложения воздуха при дыхании, как это теперь принято считать, или вследствие того, что оно непрерывно выделяется из артериальной крови при переходе последней в венозную, как это думаю я, энергия *оргазма* нарастает или падает в зависимости от того, увеличивается или уменьшается количество образующегося в теле теплорода.

Что касается правильности моего объяснения *оргазма*, совершенно не имеет значения, является ли внутренний теплород теплокровных животных продуктом разложения воздуха при дыхании или же он выделяется из артериальной крови по мере превращения последней в венозную. Однако тем, кто пожелал бы вернуться к исследованию этого вопроса, я предложил бы принять во внимание следующие соображения.

Когда вы выпиваете стакан крепкого спиртного напитка, ощущаемое вами тепло, развивающееся внутри вашего желудка, обусловлено, конечно, не усилением вашего дыхания. Если допустить, что тепло выделяется теплородом напитка, по мере того как последний претерпевает изменения в ваших органах, то с таким же основанием можно допустить, что теплород может выделяться и из вашей крови, по мере того как последняя претерпевает изменение состояния своих частей.

При лихорадке количество внутреннего тепла сильно возрастает, и, как это можно наблюдать, дыхание сильно учащается. Отсюда делают заключение об усилении поглощения воздуха, что как бы подтверждает мнение, будто теплород, образующийся в теле теплокровных животных, представляет собой продукт разложения вдыхаемого воздуха. Мне неизвестно ни одного опыта, который ясно доказывал бы, что при лихорадке потребление воздуха бывает больше, чем в здоровом состоянии; я даже сомневаюсь, чтобы это было так в действительности, ибо если в болезненном состоянии дыхание учащается, то это обстоятельство возмещается тем, что при этом каждый акт вдыхания оказывается менее глубоким из-за стесненности, испытываемой частями тела. Однако я знаю, что когда у меня появляется местное воспаление, например *фурункул* или какая-либо иная опухоль, сопровождаемая воспалением, то из крови больных частей выделяется в необычайном изобилии *теплород*. При этом, однако, не наблюдается, чтобы этот *местный* избыток теплорода был обусловлен усилением дыхания; наоборот, я думаю, что сдавленная и скопившаяся в больной части тела кровь (как и содержащие ее податливые части тела) в силу необходимости претерпевает всякого рода нарушения и изменения, которые и вызывают образование в данном месте наблюдаемого здесь теплорода.

Я не могу согласиться с тем, что атмосферный воздух содержит флюид, который в свободном состоянии и является способным расширяться теплородом. Я уже изложил в другом месте свои соображения по этому поводу. Я знаю, что воздух состоит из кислорода и азота и что между их частицами содержится теплород, ибо на нашей земле нигде нет абсолютного холода. Я даже вполне убежден, что сложный и связанный флюид, который, выделяясь переходит в способный *расширяться теплород*, был до этого составною частью нашей крови, что он беспрестанно частично освобождается и благодаря своему непрерывному переходу в свободное состояние производит наше внутреннее тепло. В том, что это внутреннее тепло возникает не в результате нашего дыхания, должно убедить

нас следующее соображение: если бы мы не восстанавливали все время за счет пищи и, следовательно, поступающего в кровь и постоянно обновляемого хилуса потерь, претерпеваемых нашей кровью, то дыхание без такого восстановления не придало бы нашей крови свойств, необходимых для сохранения жизни.

В благотворном значении дыхания для животных не приходится сомневаться; их кровь восстанавливается именно благодаря ему, иначе им грозила бы гибель. Повидимому, есть основание думать, что, поглощая кислород из воздуха, кровь находит одно из необходимых условий для своего восстановления. Но все это отнюдь не доказывает, что источником произведенного теплорода служит именно воздух или его кислород, а не сама кровь.

То же самое можно сказать о горении: воздух при соприкосновении с воспламененными веществами может разлагаться и освободившийся при этом кислород его может быть удержан в веществах, остающихся после горения, но у нас нет никаких доказательств того, что образующийся при этом теплород происходит из кислорода воздуха, а не из горючих веществ, где, как я полагаю, он находился в связанном состоянии. Все эти хорошо известные факты получают лучшее и более естественное объяснение при этом последнем предположении, чем при каком-либо другом.

Как бы то ни было, вполне реальным является факт, что у многих животных способный *расширяться теплород* непрерывно образуется внутри тела и что именно этот невидимый и проникающий всюду флюид поддерживает в них *оргазм* и раздражимость их податливых частей, между тем как у прочих животных *оргазм* и раздражимость обязаны своим происхождением главным образом *теплороду* окружающей среды.

Отказываться признать *оргазм*, о котором только что шла речь, рассматривать его как простое предположение, т. е. считать его продуктом воображения, значит отвергать у животных существование *тонуса* частей, присущего им в продолжение всей их жизни. Только смерть уничтожает этот *тонус*, как и обусловливающий его оргазм[125].

Оргазм растений

У растений причина, являющаяся возбудителем органических движений, действует, повидимому, главным образом на содержащиеся в них видимые флюиды и только им сообщает движение, в то время как простая или преобразованная в трубки, напоминающие сосуды, растительная клеточная ткань получает при этом лишь слабо выраженный *оргазм*, порождающий общую, крайне замедленную сокращаемость, никогда не проявляющуюся изолированно и внезапно.

Наблюдая в условиях высокой температуры окружающей среды растение, выращиваемое в горшке или в ящике и нуждающееся в поливке, можно видеть, что его листья, концы ветвей и молодые побеги поникают и начинают вянуть; однако жизнь все время существует в растении, но *оргазм* податливых частей этого живого тела очень ослаблен. Если поливать это растение, можно заметить, что его поникшие части мало-помалу распрямляются и оно снова приобретает свежий и здоровый вид, которого оно было лишено при недостатке воды.

Такое восстановление жизненной энергии в растении, конечно, является не только простым результатом действия вновь введенных в него новых, способных содержаться в нем флюидов, но также результатом восстановления в нем оргазма, так как способный расширяться флюид, служащий причиной этого *оргазма*, проникает в части растения с тем большей легкостью, чем больше содержится в растении соков или собственных флюидов.

Таким образом, неясно выраженный *оргазм* живых растений действительно вызывает в их плотных, особенно в самых молодых частях, медленное общее сокращение, своего рода напряжение, не сопровождаемое мгновенными движениями, существование которого, однако, подтверждается различными фактами. Тем не менее этот оргазм растений отнюдь не дает их органам способности мгновенно реагировать на соприкосновение с воздействующими на них объектами; следовательно, он не в состоянии вызвать раздражимость в частях этих живых тел.

Поэтому неверно, хотя это и утверждают *, что каналы, в которых движутся видимые флюиды этих живых гел, восприимчивы к воздействиям со стороны флюидов, играющих роль возбудителей, и что они спадаются и затем снова напрягаются, чтобы осуществить путем внезапной реакции перенос и выработку своих видимых флюидов, словом — что им свойственен истинный *тонус*.

Наконец, неверно и то, что особые движения, наблюдаемые в известные периоды в воспроизводительных органах различных растений, а также движения листьев, черешков и даже небольших веточек растений, известных под названием *мимоз*, являются результатом и доказательством наличия *раздражимости* в этих частях. Я наблюдал и изучал эти движения и пришел к выводу, что причину их никак нельзя сравнивать с раздражимостью животных[126]. (См. сказанное мною по этому поводу на стр. 251—252).

Хотя, создавая живые тела, природа, без сомнения, действовала по единому и общему плану, тем не менее она всюду видоизменяла свои средства, внося разнообразие в свои создания соответственно с обстоятельствами и объектами, с которыми она имела дело. Но человеческая мысль упорно стремится приписывать ей применение одних и тех же средств: так далеки еще от истины представления человека о природе!

Сколько усилий было потрачено на то, чтобы в обоих царствах живых тел повсюду найти половое размножение, а у всех животных обнаружить нервы, мышцы, чувство, даже волю, несомненно являющуюся одним из актов ума! Как мало природа походила бы на самое себя, если бы она была ограничена теми способностями, которыми мы ее наделяем!

Итак, мы видим, что оргазм проявляется с разной интенсивностью и, следовательно, приводит к совершенно различным результатам в зависимости от природы живых тел, в которых он существует,

---

* Richerand. Physiologie, т. I, стр. 32.

и что только у животных он обусловливает явление *раздражимости*. Поэтому нам предстоит теперь исследовать, в чем состоит своеобразное явление, которое носит это название.

Раздражимость

Раздражимость представляет собой способность раздражимых частей тела животных внезапно производить местное явление, которое может осуществляться в любой точке поверхности этих частей и повторяться затем столько раз подряд, сколько раз причина, обусловливающая это явление, будет воздействовать на точки, способные это явление произвести.

Это явление заключается во внезапном сокращении и спадании подвергшейся раздражению точки; расслабление сопровождается стягиванием окружающих точек к той, которая подверглась раздражению, но за этим тотчас же следует обратное движение, т. е. растяжение этой точки и соседних с нею частей, так что естественное состояние частей, находящихся в состоянии растяжения, под влиянием *оргазма* немедленно восстанавливается.

В начале этой главы я сказал, что *оргазм* вызывается и поддерживается теплородом, т. е. невидимым, проникающим повсюду и способным расширяться флюидом, довольно медленно проходящим сквозь податливые части животного и вызывающим здесь напряжение или своего рода эретизм. И вот, если под влиянием какого-нибудь воздействия на ту или иную из этих частей в ней произойдет внезапное рассеяние невидимого флюида, поддерживавшего ее в состоянии напряжения, то эта часть тотчас же спадется и сократится. Однако если в тот же момент образуется новое количество способного расширяться флюида, который снова вызовет напряжение этой части, в ней немедленно произойдет реакция и возникнет явление *раздражимости*.

Наконец, вследствие того, что части, соседние с подвергшейся воздействию точкой, в свою очередь, испытывают действие слабого рассеяния растягивавшего их и способного расширяться флюида,

то попеременное спадание и растяжение этих частей приведет их в состояние весьма кратковременного содрогания.

Итак, внезапное сокращение подвергшейся воздействию части, за которым следует столь же внезапное растяжение, восстанавливающее первоначальное состояние данной части, и составляет местное явление *раздражимости*.

Рассматриваемое явление не требует для своего осуществления действия какого-либо специального органа: состояние частей и причина, вызывающая его, вполне достаточны для его объяснения. Действительно, это явление можно наблюдать даже у животных с наиболее простой организацией: воздействие, обусловливающее его, не передается никаким специальным органом какому-либо центру отношений или очагу действия; наконец, все совершается исключительно там, где имело место воздействие, и все точки поверхности раздражимых частей способны производить явление раздражимости и повторять его всегда одинаковым образом. Как мы видим, это явление по своей природе резко отличается от явления *ощущения*.

Из всех рассуждений, приведенных выше, ясно следует, что оргазм — это тот источник, из которого берет свое начало *раздражимость*, но этот оргазм обнаруживается с весьма различной интенсивностью в зависимости от природы тел, в которых он проявляется.

У растений, где оргазм очень неясно выражен, лишен силы и крайне медленно вызывает спадание и растяжение частей, он совершенно бессилен произвести явление *раздражимости*.

Напротив, у животных, где по самой природе вещества их тела оргазм очень сильно развит, он быстро производит сокращение и растяжение частей под влиянием возбуждающих их причин и обусловливает здесь чрезвычайно сильно выраженную *раздражимость*.

Кабанис[127] в своем труде «Rapports du physique et du moral de l'homme» пытался доказать, что *чувствительность* и *раздражимость* — явления одного и того же порядка и проистекающие из общего источника («Histoire des sensations», т. I, стр. 90). Без сомнения, он хотел согласовать все, что известно относительно наименее совершенных животных, с прежним, но до сих пор общепринятым взгля-

дом, будто все без исключения животные обладают способностью чувствовать.

Доводы этого ученого в пользу тождественной природы *чувства* и *раздражимости* не показались мне ни ясными, ни убедительными; помимо того, они отнюдь не противоречат следующим положениям, четко устанавливающим различия между этими двумя способностями.

Раздражимость — явление, присущее организации животных, не требующее для своего осуществления специального органа и сохраняющееся еще некоторое время после смерти индивидуума. Так как эта способность может существовать независимо от того, входят ли в данную организацию специальные органы или она не имеет ни одного такого органа, раздражимость следует считать способностью, присущей всем вообще животным.

Чувствительность, наоборот, — явление, присущее лишь определенным животным, ибо она проявляется только у тех из них, которые имеют особый, явственно выраженный орган, единственно способный произвести это явление. Чувствительность всегда исчезает с прекращением жизни или даже раньше, незадолго до смерти.

Можно утверждать, что способностью чувствовать не могут обладать животные, лишенные специального органа, обусловливающего эту способность, иными словами — животные, у которых нет *нервной системы*. А этот орган всегда бывает ясно выражен, ибо, поскольку он не может существовать без центра отношений для нервов, он не может быть незаметен. Таким образом, принимая также во внимание, что многие животные вовсе не обладают *нервной системой*, необходимо признать, что чувствительность не является способностью, общей для всех животных.

Наконец, *чувствительность*, при сопоставлении ее с *раздражимостью*, представляет ту отличительную особенность, что она исчезает с прекращением жизни или даже несколько раньше, тогда как *раздражимость* сохраняется еще некоторое время после смерти индивидуума и даже после разделения его на части.

Время, в течение которого раздражимость сохраняется в частях тела индивидуума после его смерти, различно и, без сомнения,

зависит от системы организации данного индивидуума, но можно думать, что у всех животных *раздражимость* проявляется даже после прекращения жизни.

У человека *раздражимость* тех частей тела, которым она присуща, сохраняется лишь в продолжение двух или трех часов после прекращения жизни и даже менее того, в зависимости от причины, вызвавшей его гибель. Но сердце лягушки, даже спустя тридцать часов, после того как оно было извлечено из тела, все еще обладает раздражимостью и, будучи подвергнуто раздражению, способно производить движения. Существуют насекомые, у которых способность к движению, по удалении у них внутренних органов, сохраняется еще дольше.

Из всего того, что было приведено здесь, следует, что *раздражимость* — свойство, присущее только животным, что все они в высокой степени наделены ею во всех или только в некоторых частях и что источником раздражимости является резко выраженный *оргазм*. Помимо того, не подлежит сомнению, что эта способность сильно отличается от способности *чувствовать*, что по своей природе обе эти способности весьма различны и что способность чувствовать, поскольку она может быть обусловлена только функциями нервной системы, имеющей, как я указал, свой центр отношений, присуща лишь животным, которые обладают подобной системой органов.

Рассмотрим теперь значение *клеточной ткани* во всех видах организации [живых тел].

ГЛАВА ПЯТАЯ

О клеточной ткани как среде, в которой образовалась организация всех живых тел

По мере того как мы наблюдаем факты, которые природа раскрывает перед нами в различных своих областях, мы с удивлением замечаем, что причины этих фактов, даже самые простые, часто остаются весьма долго незамеченными.

Не с сегодняшнего дня известно, что все без исключения органы животных облечены со всех сторон *клеточной тканью*[128] и что то же относится к мельчайшим их частям.

В самом деле, уже давно установлено, что оболочки головного мозга, нервов, всякого рода сосудов, желез, внутренних органов, мышц и их волокон и что даже кожа тела обязаны своим происхождением *клеточной ткани*.

Однако в этом множестве однородных фактов, повидимому, не усматривали ничего иного, кроме самих фактов, и никто, насколько мне известно, не заметил, что *клеточная ткань* является общей основой всякой организации, что без этой ткани ни одно живое тело не могло бы существовать и не могло бы образоваться.

Поэтому, когда я утверждал *, что *клеточная ткань* представляет собой ту основу, в которой постепенно сформировались все

---

* Вступительная лекция к курсу беспозвоночных животных, прочитанная в 1806 г., стр. 124. С 1796 г. я излагал приводимые здесь положения на первых лекциях моего курса.

органы живых тел, и что *движение флюидов* в этой ткани является средством, которое природа применяет, чтобы создавать и мало-помалу развивать за счет этой ткани органы, я не боялся натолкнуться на противоречащие этому утверждению факты, ибо, обращаясь к самим фактам, можно убедиться, что все без исключения органы образованы в *клеточной ткани*, поскольку все они и повсюду, даже в своих малейших частях, обволакиваются ею.

Не видим ли мы также, что в естественном ряде как животных, так и растений живые тела, имеющие наиболее простую организацию, следовательно помещающиеся на одном из концов этого ряда, представляют собой не что иное, как скопление клеточной ткани, в котором не удается обнаружить ни сосудов, ни желез, ни каких бы то ни было внутренних органов, между тем как у живых тел, имеющих наиболее сложную организацию и потому занимающих противоположный конец ряда, все органы настолько погружены в *клеточную ткань*, что последняя в большинстве случаев образует их покровы и служит для них той общей средой, при посредстве которой они сообщаются между собой и которая обусловливает внезапные метастазы, столь хорошо известные всем, занимающимся искусством врачевания.

Сравните у животных крайне простую организацию *инфузорий* и *полипов*, представляющую у этих несовершенных существ лишь студенистую массу, состоящую исключительно из клеточной ткани, с очень сложной организацией млекопитающих, у которых тоже всегда можно обнаружить клеточную ткань, но здесь эта ткань обволакивает со всех сторон множество различных органов, и тогда судите, являются ли те выводы, которые я опубликовал по этому важному вопросу, плодом воображения.

Сравните также у растений очень простую организацию водорослей и грибов с более сложной организацией большого дерева или какого-нибудь другого двудольного растения и вы увидите, что общий план природы везде один и тот же, несмотря на безграничные видоизменения его, которые раскрываются перед вами в отдельных ее действиях.

В самом деле, у погруженных в воду водорослей, например у многочисленных *фукусов*, образующих обширное семейство, составленное из различных родов, а также у ulva, conferva и т. д. все вещество их тела образовано исключительно клеточной тканью, почти не подвергшейся никаким видоизменениям, так что у многих из этих водорослей внутренние флюиды своим движением в этой ткани не создали еще зачатков ни одного органа; у других же эти флюиды проложили кое-где немногочисленные каналы, питающие воспроизводительные тельца, которые ботаники считают семенами, поскольку они часто бывают заключены по нескольку вместе в пузыревидную капсулу, подобно зародышам многих известных сертулярий.

Таким образом, путем наблюдения можно убедиться, что у самых несовершенных животных, например у *инфузорий* и *полипов*, и у самых несовершенных растений, например у *водорослей* и *грибов*, либо вовсе отсутствуют какие бы то ни было следы сосудов, либо встречаются только немногочисленные каналы простейшего устройства. Можно обнаружить, что крайне простая организация этих живых тел представлена одной лишь клеточной тканью, в которой медленно движутся вносящие в нее жизнь флюиды, и что эти тела, лишенные специальных органов, развиваются, растут и размножаются или воспроизводятся только благодаря присущей им в высокой мере способности *разрастаться* и *отделять от себя* воспроизводительные тельца.

И действительно, даже у наиболее совершенных по организации растений отсутствуют сосуды, которые можно было бы сравнить с сосудами животных, обладающих системой циркуляции.

Итак, внутренняя организация растений действительно представлена лишь *клеточной тканью*, более или менее видоизмененной движением флюидов. Ткань эта весьма мало видоизменена у водорослей, грибов и даже у мхов и значительно более у остальных растений, особенно у двудольных. Но всюду, даже у самых совершенных растений, внутри этих живых тел на самом деле не содержится ничего, кроме клеточной ткани, преобразованной в многочисленные трубки различного вида, расположенные по большей

части параллельно друг другу по причине восходящего и нисходящего движения их флюидов[129]. Однако по своему строению эти трубки нельзя сравнивать с сосудами животных, имеющих кровеносную систему. Нигде эти растительные трубки не соединяются между собой и не образуют тех особых скоплений сосудов, извивающихся и переплетающихся на тысячу ладов, которые у животных, обладающих системой циркуляции, получили название сложных желез. Наконец, у всех без исключения растений отсутствуют какие бы то ни было специальные внутренние органы: мы находим там одну лишь более или менее видоизмененную клеточную ткань, продольные трубки, служащие для движения флюидов, и более или менее плотные и тоже идущие в продольном направлении волокна, укрепляющие их стебель и ветви.

Если, с одной стороны, признать, что всякое живое тело представляет собой массу *клеточной ткани*, обволакивающей различные заложенные в ней органы, более или менее многочисленные в зависимости от степени сложности организации данного тела, а с другой — что эти тела, каковы бы они ни были, содержат в своих частях флюиды, находящиеся в состоянии большего или меньшего движения (смотря по тому, обладают ли эти тела по состоянию своей организации более или менее активной или энергичной жизнедеятельностью), то необходимо заключить, что именно движению флюидов в клеточной ткани необходимо приписывать первичное образование всякого рода органов внутри нее. Следовательно, каждый орган должен быть облечен клеточной тканью либо целиком, либо в своих мельчайших частях, как это и наблюдается в действительности.

В отношении животных излишне доказывать, что *клеточная ткань* в различных частях внутри их [тела], будучи оттеснена в сторону движущимися здесь и прокладывающими себе пути флюидами, оказалась в этих частях сжатой и расплющенной и превратилась в оболочки, одевающие эти движущиеся массы флюидов, а вследствие того, что сами эти живые тела непрерывно подвергались сжатию в результате давления на них окружающих флюидов (воды, атмосферных флюидов) и преобразовывались внешними воздействиями и

образующимися здесь отложениями, то снаружи *клеточная ткань* образовала тот общий покров всякого живого тела, который называют *кожею* у животных и *корою* — у растений.

Я имел, следовательно, основание утверждать, что «сущность движения флюидов в содержащих их податливых частях живых тел и особенно в *клеточной ткани* живых тел, имеющих наиболее простую организацию, состоит в том, чтобы прокладывать себе пути, создавать места скопления и выхода, образовывать здесь эти каналы и в результате этого — различные органы; в том, чтобы видоизменять и разнообразить здесь эти каналы и органы соответственно характеру движения или природе обусловливающих его флюидов, наконец, в том, чтобы постепенно увеличивать, удлинять, разделять и укреплять эти каналы и органы веществами, которые непрерывно образуются в сложных флюидах и затем отделяются и частично ассимилируются и соединяются с органами, а частично выбрасываются наружу». («Recherches sur les corps vivants», стр. 8 и 9).

У меня было также основание утверждать, что «организация каждого живого тела была достигнута постепенно путем усиления влияния движения флюидов (сначала в *клеточной ткани*, а затем в образовавшихся в ней органах) и путем изменений, непрерывно претерпеваемых флюидами в их природе и состоянии в результате обычного чередования их разрушения и восстановления».

Наконец, приведенные выше соображения давали мне право сказать, что «каждая организация и каждая форма, приобретенные в результате подобного положения вещей и действовавших здесь обстоятельств, сохранялись и передавались путем размножения, пока новые изменения этих же видов организации и этих форм не были приобретены таким же путем под влиянием новых обстоятельств». («Recherches sur les corps vivants», стр. 9).

Из предшествующего изложения следует, что сущность *движения* флюидов в живых телах, следовательно сущность органического движения, заключается не только в том, что оно обусловливает развитие организации до тех пор, пока это движение не ослабеет в результате отвердевания органов по мере длительности жизни; помимо

того, этому *движению* флюидов присуща способность постепенно усложнять организацию путем увеличения числа органов и появления новых подлежащих выполнению функций, по мере того как новые условия, связанные с образом жизни, или новые приобретенные индивидуумами привычки всячески побуждают к этому, вызывая потребность в новых функциях и, следовательно, в новых органах[130].

Я добавлю к этим положениям, что чем быстрее происходит движение флюидов в живом теле, тем больше усложняется его организация и тем сильнее разветвляется его сосудистая система.

Благодаря непрерывному совместному влиянию всех этих причин и длительному времени, а также бесконечному разнообразию воздействовавших обстоятельств, последовательно образовались все существующие живые тела.

Растительная организация образовалась в клеточной ткани

Представьте себе *клеточную ткань*, в которой по каким-либо причинам * природе не удалось установить *раздражимость*, и вы составите себе понятие об основе, в которой образовалась всякая растительная организация.

Если затем принять во внимание, что движение флюидов в растениях может быть возбуждено только внешними воздействиями, то легко убедиться, что у этих живых тел жизнь может обладать лишь незначительной активностью даже в такое время года и в таком климате, которые благоприятствуют быстрому произрастанию; сле-

---

* Химический анализ показал, что вещества животной природы очень богаты *азотом*, между тем как растения лишены этого вещества или содержат его в крайне ничтожных количествах[131]. Следовательно, вещества животных и вещества растений явно отличаются друг от друга по своей природе, и, может быть, именно этими различиями объясняется то, что причины, вызывающие *оргазм* и *раздражимость* у животных, не могут установить эти же способности в частях живых растений.

довательно, сложность организации этих существ в силу необходимости ограничена очень узкими пределами.

Бесконечно много трудов было потрачено на детальное изучение организации растений; у них стремились найти особые или специальные органы, которые в том или ином отношении можно было бы сравнить с органами, известными у животных. Однако результаты всех этих исследований лишь обнаружили, что части [тела] растений, способные содержать флюиды, представлены, с одной стороны, уплотненной в той или иной мере *клеточной тканью*, клетки которой, имеющие более или менее удлиненную форму, сообщаются между собой посредством пор, а с другой — сосудистыми трубками различной формы и величины, в большинстве случаев снабженными боковыми порами, а иногда щелевидными отверстиями.

Все частные факты, установленные [до сих пор] в этой области, не могут дать нам никаких четких и общих понятий о растениях, и единственными, которые заслуживают быть признанными в качестве таковых, являются, по нашему мнению, следующие.

1. Растения являются живыми телами, менее совершенными по своей организации, чем животные; их органические движения менее активны, так как их флюиды движутся медленнее и *оргазм* их частей, способных содержать флюиды, проявляется крайне слабо.

2. Они состоят в основном из *клеточной ткани*, поскольку эта ткань встречается во всех их частях; у наиболее простых из них (водоросли, грибы и, вероятно, все *безбрачные* растения) почти все их тело состоит из одной только клеточной ткани, подвергшейся здесь лишь незначительным изменениям.

3. Единственное изменение, которое претерпела *клеточная ткань* у однодольных или у двудольных растений под влиянием движущихся в этих телах флюидов, состоит в том, что некоторые части этой *клеточной ткани* превратились в напоминающие сосуды трубки различной величины и формы, открытые на концах и в большинстве случаев снабженные различно устроенными боковыми порами.

Ко всему сказанному по этому вопросу я добавлю следующее: поскольку движение флюидов в растениях вообще происходит либо

в восходящем, либо в нисходящем направлении, сосуды их, как это легко понять, должны почти всегда располагаться в продольном направлении, притом почти параллельно как один другому, так и направлению стеблей и ветвей.

Наконец, наружная часть *клеточной ткани*, образующей главную массу тела каждого растения и основу его примитивной организации, сжалась и расплющилась под влиянием соприкосновения, давления и всякого рода трения в результате воздействий со стороны окружающей среды и, уплотнившись благодаря отложениям, превратилась в общий покров *, носящий название *коры* и который можно сравнить с кожей животных. Отсюда понятно, что наружная поверхность этой коры, еще более видоизменившаяся, чем сама кора, в результате всех только что указанных причин должна была образовать ту наружную кожицу, которая как у животных, так и у растений носит название *эпидермиса*.

Итак, рассматривая растения с точки зрения их внутренней организации, мы можем обнаружить у простейших из них только клеточную ткань, не содержащую сосудов, но различным образом видоизмененную, растянутую или сжатую, в зависимости от особенностей формы данного растения; у более сложных растений наблюдается совокупность клеток, различные напоминающие сосуды *трубки* разной величины, большей частью снабженные боковыми порами; помимо того — более или менее многочисленные *волокна*, представляющие собой результаты сморщивания и отвердевания части сосудистых трубок. Вот все, что представляет внутренняя организация растений, если рассматривать их части, способные содержать флюиды, не исключая и *сердцевины*.

---

* Если стволы пальм и некоторых папоротников как будто лишены коры, то это объясняется тем, что эти их части являются не чем иным, как удлиненными шейками корня, наружная часть которых представлена рядом рубцов, оставленных опавшими старыми листьями, что делает невозможным существование гладкой или сплошной коры; однако нельзя отрицать, что каждая отдельная часть этого наружного слоя имеет собственную кору, правда едва различимую из-за незначительных размеров этих частей.

Что касается наружной организации растений, то все наиболее общее и существенное, на что следует обратить внимание,— это,

1) все особенности формы, окраски, состава как всего растения: так и его частей;

2) кора, покрывающая их целиком и позволяющая им сообщаться через поры с окружающей средой;

3) более или менее сложные органы, которые образуются на наружной поверхности их тела, развиваются в течение жизни растения, служат для его *воспроизведения*, выполняют свои функции лишь однократно и являются наиболее важными для определения признаков растений и истинных отношений, существующих между ними.

Таким образом, для характеристики растений и определения их естественных отношений следует руководствоваться данными, полученными при изучении их наружных частей и прежде всего их *воспроизводительных* органов.

Все только что изложенное нами, являясь точным результатом знаний, почерпнутых из наблюдений, делает очевидным, с одной стороны, что истинные отношения между *животными* могут быть определены, только исходя из признаков их внутренней организации, ибо только она одна доставляет для этого действительно важные и решающие средства, и что, с другой стороны, у *растений* эти отношения, а также группы, составляющие классы, порядки, семейства и роды, можно установить, только исходя из наружной организации этих живых тел, ибо их внутренняя организация слишком несложна, слишком неясно выражена в различных ее видоизменениях, доступных нашему наблюдению, чтобы предоставить нам средства для выполнения подобной задачи.

Мы видим, таким образом, что *клеточная ткань* является той средой или основой, в которой первоначально образовалась всякая организация. и что все органы живых тел были созданы в этой среде и из нее самой в результате движения внутренних флюидов. Теперь рассмотрим бегло, имеем ли мы, действительно, право приписывать природе способность производить *непосредственные зарождения*.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

О непосредственных, или самопроизвольных, зарождениях

Организация и жизнь представляют собой продукты деятельности природы, и в то же время та и другая являются результатом средств, которые природа получила от *верховного творца* всех вещей и тех законов, которые самое ее составляют. В этом теперь невозможно сомневаться. Таким образом, организация и жизнь — только естественные явления, а прекращение их у индивидуума, который ими обладал, также представляет собой естественное явление — необходимое следствие существования первых двух.

Тела беспрестанно подвержены изменениям своего состояния, состава и природы, изменениям, при которых одни из них непрерывно переходят от состояния инертного или пассивного тела к состоянию, при котором в них возможна жизнь, другие же, наоборот, от состояния живого тела к состоянию тела неорганического, нежи вого. Эти переходы от жизни к смерти и от смерти к жизни, очевидно, входят в тот огромный цикл всевозможных изменений, которым подвержены все физические тела в ходе времени.

Природа, как я уже сказал, сама создает первые зачатки организации в массах [вещества], в которых прежде эта последняя не существовала, и уже затем упражнение и жизненные движения развивают и усложняют органы («Recherches sur les corps vivants», стр. 92).

Каким бы необычным ни казалось это утверждение, приходится отвергнуть всякое другое, не совпадающее с ним, если дать себе труд исследовать и серьезно взвесить соображения, которые я намерен изложить.

Древние философы, убедившись из наблюдения в животворящей силе *тепла*, обратили внимание на необычайную плодовитость, которой это тепло, по мере своего возрастания, наделяет различные части земной поверхности. Однако они не придали значения тому, что одновременное действие *влажности* является тем неотъемлемым условием, которое делает тепло столь плодоносным и столь необходимым для жизни. Тем не менее, заметив, что жизнь во всех телах, которые ею обладают, поддерживается теплом и в нем обретает свою силу и что лишение тепла всюду влечет за собой смерть, они пришли — вполне обоснованно — к выводу, что тепло не только необходимо для поддержания жизни, но что оно может даже создать и жизнь, и организацию.

Они признали, следовательно, возможность *непосредственных зарождений*, т. е. зарождений, которые обязаны своим происхождением самой природе, а не индивидуумам своего же вида; они назвали их — далеко не точно — *самопроизвольными зарождениями*, и так как они обратили внимание на то, что разложение веществ, из которых состоят животные и растения, обеспечивает благоприятные условия для прямого порождения природой этих непосредственно вызываемых к жизни тел, они сделали неверный вывод, что эти тела являются продуктом брожения.

Я мог бы доказать, что древние философы не допустили никакой ошибки, приписав природе способность создавать непосредственные зарождения, но они явно ошиблись, распространив эту отвлеченную истину на многие живые тела, которые не имеют и не могут иметь никакого отношения к этому виду зарождения.

В те времена не было накоплено достаточных наблюдений относительно всего, касающегося этой области, и не было известно, что природа при помощи тепла и влажности непосредственно может создать только первые зачатки организации и, в частности, только те живые тела, которые составляют самое начало лестницы как

животных, так и растений и, быть может, также некоторых из ответвлений той и другой; поэтому древние натуралисты, о которых я упоминал, считали, что все животные, имеющие несложную организацию и названные ими по этой причине *несовершенными животными*, возникли в результате такого самопроизвольного зарождения.

Поскольку естественная история делала в те времена лишь первые свои шаги, а наблюдения, касающиеся созданий природы, ограничивались очень небольшим числом фактов, то *насекомых* и всех животных, объединяемых тогда под именем *червей*, относили к числу *несовершенных животных*, рождающихся при благоприятных условиях времени и места, под действием тепла и разложения разного рода веществ.

Тогда верили, что гниющее мясо непосредственно порождает личинки, превращающиеся затем в мух, что сок, вытекающий из растений в результате уколов определенных насекомых и образующий чернильные орешки, непосредственно производит личинки, превращающиеся в *орехотворок* (*cinips*), и т. д., что, конечно, лишено всякого основания.

Это заблуждение древних, состоявшее в неверном истолковании *непосредственных зарождений*, т. е. способности природы создавать первые зачатки организации и первые проявления жизни, приобрело широкое распространение, перешло в века, укрепилось на основе только что указанных превратно истолкованных фактов и, будучи отвергнуто современными натуралистами, тем не менее послужило для них источником заблуждений иного рода.

По мере того как стали осознавать необходимость собирать факты и точно наблюдать явления, которые действительно имеют место, удалось обнаружить ошибку, в которую впали древние. Знаменитые своими заслугами и своим уменьем наблюдать Реди [132], Левенгук [133] и другие показали, что все без исключения насекомые являются яйцеродящими или иногда, повидимому, живородящими, что *черви* заводятся в гниющем мясе, только если мухи отложили в него свои яйца; наконец, что все животные, как бы несовершенны

они ни были, обладают средствами для воспроизведения и размножения особей своего вида.

Но, к несчастью для прогресса наших знаний, мы почти всегда впадаем в крайности как в своих суждениях, так и в поступках и слишком часто разрушаем одно заблуждение, чтобы тотчас впасть в другое, противоположное. Сколько примеров мог бы я привести в подтверждение этого — даже из области общепризнанных современных воззрений, если бы эти подробности не были чужды моему предмету!

Таким образом, основываясь на факте, доказанном для всех без исключения животных, что все они обладают средствами для своего воспроизведения; на признании того, что насекомые и все животные вышестоящих классов размножаются только половым путем; на открытии у лучистых и червей телец, напоминающих яйца; наконец, на установленном факте, что полипы размножаются при помощи зародышей или своего рода почек,— на основании всего этого пришли к выводу, что приписываемые природе *непосредственные зарождения* никогда не имеют места, что всякое живое тело происходит от подобного ему индивидуума своего же вида путем размножения, а именно: живорождения, яйцерождения либо, наконец, почкования.

Этот вывод страдает тем недостатком, что он имеет слишком общий характер, так как исключает возможность непосредственных зарождений, производимых природой в начале лестницы как растений, так и животных, а быть может также и в начале некоторых ответвлений ее. Но следует ли из того факта, что тела, в которых природа непосредственно установила жизнь и организацию, тотчас же приобретают способность самостоятельного размножения, то, что они могут происходить только от подобных им индивидуумов? Без сомнения, нет, и вот в этом-то заключается новая ошибка, в которую впали [современные натуралисты], после того как была вскрыта ошибка древних.

У нас не только нет возможности доказать, что животные, обладающие наиболее простой организацией, например *инфузории*, и среди них прежде всего *монады*, что самые простые растения,

например *биссусы* из первого семейства *водорослей*, всегда происходят от подобных им индивидуумов, но, помимо того, известны наблюдения, подтверждающие, что эти животные и растения, крайне малые по своим размерам, состоящие из прозрачного студенистого или слизистого вещества, обладающие ничтожной плотностью, крайне недолговечные, разрушающиеся с такой же легкостью, с какой они возникают, в зависимости от условий то порождающих их, то приводящих их к гибели, словом — что животные, обладающие всеми этими свойствами, не могут оставить после себя верный залог для будущих поколений. Гораздо более правдоподобно предположение, что их поколения, сменяющие друг друга, представляют собой непосредственный результат действий природы, применившей средства, имевшиеся в ее распоряжении, быть может только по отношению к ним одним. И мы придем к выводу, что природа лишь косвенно участвовала в возникновении всех прочих живых тел, дав им возможность последовательно произойти от первых, постепенно обусловливая на протяжении длительного времени различные изменения и непрерывное усложнение их организации, неизменно сохраняя при этом путем воспроизведения этих тел приобретенные ими изменения и достигнутые усовершенствования.

Если признать, что все тела природы действительно являются ее созданиями, становится совершенно очевидно, что природа, наделяя жизнью различные тела, безусловно должна была начать с создания наиболее простых из них, т. е. с таких, которые представляют собой не более чем простые зачатки организации и которые мы с трудом решаемся рассматривать как тела организованные и одаренные жизнью [134]. Когда же природа, пользуясь обстоятельствами и имеющимися в ее распоряжении средствами, смогла установить в теле движения, составляющие жизнь, то усложнение этих движений привело к развитию организации и обусловило появление первой жизненной способности — способности *питаться*, которая вслед за тем породила вторую способность живых тел — способность к росту.

Избыток питания, обусловливая рост тела, идет также на подготовку в нем веществ для образования нового существа, подобного

по своей организации этому же телу, и тем самым дает последнему возможность воспроизведения. Так возникла третья жизненная способность живых тел.

Наконец, в течение жизни в этих телах плотность их частей, способных содержать флюиды, постепенно увеличивается, а их степень восприимчивости к жизненным движениям падает, процессы питания ослабевают, наступает предел роста, и, в конечном итоге, все это приводит к смерти особи.

Итак, с того момента как природе удалось вызвать жизнь в теле, уже одно это наличие жизни в нем, как бы просто это тело ни было по своей организации, порождает три вышеуказанные мною способности. Однако дальнейшее существование жизни в том же теле шаг за шагом ведет к неминуемому его разрушению.

Но мы увидим, что жизнь, особенно если этому благоприятствуют обстоятельства, непрерывно стремится по самой своей сущности к усложнению организации, к созданию специальных органов, к обособлению этих органов и их функций, к разделению и увеличению числа различных центров деятельности. И вот, так как при воспроизведении неизменно сохраняется все, что было приобретено, то с течением времени из этого изобильного источника должны были произойти различные наблюдаемые нами живые тела, а после того как они утратили жизнь, их остатки образовали разного рода известные нам минералы. Вот тот путь, каким природа действительно создавала свои *произведения*, хотя непосредственно она образовала лишь самые простые живые тела.

Природа устанавливает жизнь только в телах студенистой или слизистой консистенции, обладающих достаточно податливыми частями для того, чтобы последние легко могли подчиниться движениям, сообщаемым им упомянутой выше *причиной-возбудителем* или *стимулом*, о котором я постараюсь дать понятие в дальнейшем. Таким образом, всякий зародыш в момент своего оплодотворения, т. е. в момент, когда благодаря подготовительному органическому акту он приобретает способность обладать жизнью, а также всякое тело, получающее непосредственно от природы первые

зачатки организации и жизненные движения в их простейшем проявлении, всегда имеют *студенистую* или *слизистую* консистенцию, хотя в состав этих тел и входят двоякого рода части: одни — способные содержать флюиды, другие — являющиеся содержимым [этих частей] и в основном представленные различными флюидами.

Сравнение органического акта, называемого оплодотворением, с действием природы, обусловливающим непосредственные зарождения

Как бы велико ни было наше неведение относительно этих двух явлений, сравнить которые я намерен здесь, тем не менее существующие между ними отношения вполне очевидны, потому что результаты, получающиеся в том и в другом случае, почти одинаковы. Действительно, оба рассматриваемые нами явления обусловливают возникновение *жизни* или позволяют ей установиться в телах, в которых ее не было прежде и которые получают возможность обладать ею только благодаря им. Таким образом, тщательно проведенное сравнение может осветить до известной степени истинную природу этих явлений.

Я уже указал *, что при зарождении млекопитающих животных жизненные движения появляются в зародыше, повидимому, непосредственно после его оплодотворения, тогда как у яйцеродящих животных между актом оплодотворения и первым жизненным движением, получаемым зародышем благодаря насиживанию, существует промежуток времени и нам известно, что этот промежуток иногда может быть весьма продолжительным.

В течение этого времени оплодотворенный зародыш, о котором здесь идет речь, не относится еще к числу живых тел; без сомнения, он уже способен воспринять жизнь, и для того, чтобы обладать ею, он нуждается в *стимуле*, который ему может сообщить насиживание, но до тех пор пока этот стимул не внесет в него органического движе-

* «Recherches sur les corps vivants», стр. 46.

ния, оплодотворенный зародыш является телом, подготовленным к жизни, однако еще не одаренным ею.

Оплодотворенное яйцо курицы или любой другой птицы, сохраняемое в продолжение некоторого времени и не подвергшееся насиживанию или заменяющему его действию тепла, не содержит еще живого зародыша; точно так же семя растения, являющееся не чем иным, как яйцом растения, не заключает в себе живого зародыша, до тех пор пока ему не будет предоставлена возможность прорасти.

Если же под влиянием особых условий жизненное движение, возникающее в результате насиживания или прорастания, не будет сообщено зародышу этого яйца или этого семени, то по прошествии известного времени, зависящего от природы каждого вида и от определенных условий, части оплодотворенного зародыша начнут разрушаться; однако при этом сам зародыш, никогда не обладавший жизнью, не подвергнется смерти,— он просто утратит состояние, делающее его способным воспринимать жизнь, и будет продолжать разлагаться.

В своих «Mémoires de physique et d'histoire naturelle» (стр. 250) я уже показал, что жизнь может приостановиться на некоторое время и затем снова возобновиться.

Здесь я хочу отметить, что жизнь может также подготовляться либо путем некоторого органического акта, либо без него — непосредственно самой природой, в результате чего определенные тела, не обладая жизнью, оказываются подготовленными для ее восприятия благодаря известному воздействию, без сомнения, *намечающему в этих телах первые черты организации.*

Что такое, в самом деле, половое размножение, если не акт, имеющий целью *оплодотворение*? Что такое само *оплодотворение*, если не подготовительный акт жизни, словом — акт, придающий частям тела такое расположение, которое делает их способными воспринять жизнь и обладать ею?

Известно, что в яйце, даже не оплодотворенном, тем не менее содержится студенистое тельце, ничем не отличающееся по виду от оплодотворенного зародыша, и что это тельце на самом деле является

не чем иным, как зародышем, существующим уже в данном яйце, прежде чем оно подверглось оплодотворению.

Однако что же такое зародыш яйца, еще не подвергшегося оплодотворению, как не тело почти неорганическое, тело, еще не подготовленное внутренне к восприятию жизни, тело, в которое даже самое безупречное насиживание не может внести жизнь?

Общеизвестно, что всякое тело, обретающее жизнь или первые черты организации, делающие его способным обладать жизнью, всегда находится в состоянии *студенистом* или *слизистом*, так что его части, способные содержать флюиды, отличаются наименьшей плотностью, наибольшей гибкостью и, следовательно, находятся в состоянии наибольшей податливости.

Иначе и не могло быть: плотные части тел, о которых здесь идет речь, по своему состоянию должны быть весьма близки к жидкости, чтобы беспрепятственно могло быть достигнуто такое расположение частей, которое делает внутренние части этого тела способными обладать жизнью, т. е. способными производить органические движения, составляющие эту жизнь.

И вот мне представляется несомненным, что оплодотворение — не что иное, как акт, устанавливающий особое расположение внутренних частей студенистого оплодотворяемого тела, расположение, состоящее в известном размещении и напряжении этих частей, без чего рассматриваемое тело не могло бы обрести жизнь и обладать ею [135].

Для этого достаточно, чтобы всепроникающий *тонкий пар* [136], исходящий из оплодотворяющей материи, проник в студенистое, способное его воспринять тельце, распространился по частям последнего и, нарушая своим расширяющим движением сцепление, существующее между этими частями, завершил уже намеченную в них организацию и сделал ее способной воспринять жизнь, т. е. составляющие ее движения.

Повидимому, различие между *актом оплодотворения*, подготовляющим зародыш к обладанию жизнью, и актом природы при создании *непосредственных зарождений* состоит в том, что первый про-

исходит в таких маленьких студенистых или слизистых тельцах, в которых уже намечена организация, тогда как второй осуществляется лишь в таких маленьких студенистых или слизистых тельцах, в которых нет никакого зачатка организации.

В первом случае оплодотворяющий пар, проникая в зародыш, своим расширяющим действием только разъединяет в едва намеченной организации части, которые в дальнейшем не должны быть связаны между собой, и придает им определенное расположение.

Во втором случае тонкие флюиды из окружающей среды, проникая в массу воспринимающего их студенистого или слизистого тельца, увеличивают промежутки между его внутренними частями и преобразуют их в клетки. Отныне данное тельце является уже массой *клеточной ткани*, в которую могут проникать различные флюиды и здесь передвигаться.

Эта маленькая студенистая или слизистая масса, преобразованная в *клеточную ткань*, уже способна обладать жизнью, хотя в ней еще нет никаких органов, ибо наиболее простые живые тела, как животные, так и растения, представляют собой лишь простые скопления *клеточной ткани*, в которых отсутствуют какие-либо специальные органы. В связи с этим я замечу, что необходимое условие существования жизни в теле заключается в том, что это тело должно состоять из частей, способных содержать флюиды, но не жидких, и из содержащихся в них и могущих там двигаться флюидов; поэтому тела, состоящие из крайне податливой клеточной ткани с клетками, сообщающимися между собой через поры, могут удовлетворить этой цели. Сами факты свидетельствуют о том, что такое положение вещей вполне возможно.

Если эти небольшие скопления вещества представлены студенистой массой, в них может возникнуть животная жизнь; если же они имеют слизистую консистенцию, в них может существовать только растительная жизнь.

Что касается органического акта оплодотворения, то, сравнивая еще неоплодотворенный зародыш животного или растения с таким же

зародышем, уже подвергшимся этому подготовительному для жизни акту, вы не обнаружите никакой сколько-нибудь заметной разницы между ними, так как масса и состояние этих зародышей будут еще одинаковы, а обособление составляющих их частей будет еще неотчетливым.

Тогда вам станет понятным, что невидимое пламя, или тонкий, способный расширяться пар (aura vitalis), выделяющийся из оплодотворяющей субстанции, проникая в студенистый или слизистый зародыш, т. е. проходя сквозь его массу и распространяясь в его податливых частях, производит лишь одно: придает указанным частям расположение, какого у них раньше не было, разрушает связь между теми частями, которые должны быть разъединены, отделяет плотные части от содержащихся в них флюидов в порядке, требуемом уже успевшей наметиться организацией, и располагает оба рода частей данного зародыша таким образом, чтобы они могли воспринимать органические движения.

Наконец, вы поймете тогда, *что жизненное движение*, возникающее у млекопитающих животных непосредственно вслед за оплодотворением и устанавливающееся у яйцеродящих животных и у растений при посредстве разного рода насиживания у первых и путем прорастания у вторых, способствует в дальнейшем постепенному развитию организации тех индивидуумов, которые этим движением обладают.

Мы не можем проникнуть глубже в удивительную тайну *оплодотворения*, но только что высказанные по поводу него соображения неопровержимы и основаны на реальных фактах, которые, по моему мнению, не могут возбудить сомнений.

Важно, следовательно, обратить внимание на то, что при ином порядке вещей природа подражает акту *оплодотворения*, применяемому ею при половом размножении, для того чтобы создавать непосредственные зарождения, для которых она не нуждается в предварительно существующей организации или в ее производных.

В связи с этим необходимо напомнить, что тонкий проникающий [в тела] флюид, находящийся в состоянии большего или меньшего

расширения и, повидимому, весьма близкий по своей природе к флюиду, образующему оплодотворяющие пары, всегда и повсюду рассеян на нашей планете и непрерывно доставляет и поддерживает *стимул*, образующий, как и *оргазм*, основу всякого жизненного движения. Таким образом, можно утверждать, что там, где по условиям места и климата, *интенсивность* действия этого флюида благоприятствует органическому движению, последнее продолжает существовать до тех пор, пока какие-нибудь изменения в состоянии органов живого тела не сделают их неспособными поддерживать дольше эти движения.

Поэтому в странах с *жарким климатом*, где этот флюид находится в изобилии, и особенно там, где к этому условию присоединяется значительная *влажность*, нам представляется, будто жизнь порождается и распространяется повсюду; организация непосредственно возникает в пригодных для этого массах [вещества], до этого не имевших ее, а в тех, где она уже существовала, ее развитие ускоряется и различные состояния проходятся каждым индивидуумом с необычайной быстротой.

Действительно, известно, что в теплое время года и в очень жарком климате чем сложнее и совершеннее организация животных, тем сильнее влияние тепла на скорость прохождения ими различных стадий развития, причем это влияние соответственно сближает последовательные периоды их жизни и ускоряет наступление ее конца. Достаточно известно, что в экваториальных странах юная девушка очень рано достигает половой зрелости, но столь же рано наступает для нее период увядания или старости. Наконец, общеизвестен факт, что сильная жара делает очень опасными различные болезни и необычайно ускоряет их течение.

На основании сказанного можно заключить, что тепло, если оно достигает весьма значительной степени, причиняет вред всем наземным животным, так как сильно разрежает их основные флюиды; замечено также, что в жарких странах, особенно днем, в часы палящего солнца, эти животные страдают от жары и стремятся укрыться от слишком сильного действия света.

Наоборот, для всех водных животных тепло, как бы велико оно ни было, является исключительно благоприятным условием как для их движений, так и для их органического развития. Наиболее несовершенные из них — *инфузории*, *полипы* и *лучистые* извлекают из него очень большую пользу, ибо для них тепло является условием, благоприятствующим их размножению и увеличению их численности.

Растения с их несовершенным и крайне неотчетливо выраженным *оргазмом* находятся в совершенно таком же положении, как и водные животные, о которых я только что упоминал; независимо от интенсивности тепла эти живые тела, если они в достаточной мере обеспечены водой, начинают произрастать еще сильнее.

Мы только что видели, что тепло необходимо животным с наиболее простой организацией; посмотрим теперь, насколько уместно допущение, что тепло само по себе при содействии благоприятных условий могло создать первые зачатки животной жизни.

Природа при помощи тепла, света, электричества и влажности производит самопроизвольные или непосредственные зарождения на том конце каждого из царств живых тел, где находятся наиболее простые из них.

Это положение настолько далеко от общераспространенных взглядов на этот вопрос, что его еще долго будут отвергать как заблуждение и даже считать его плодом воображения.

Но так как рано или поздно люди, свободные от предрассудков, даже наиболее широко распространенных, и являющиеся вместе с тем глубокими наблюдателями природы, сумеют усмотреть заключающиеся в приведенном положении истины, я хотел бы облегчить им эту задачу.

Полагаю, мне удалось доказать путем сопоставления аналогичных явлений, что природа при определенных условиях подражает тому, что происходит в акте оплодотворения при половом размножении, и самостоятельно создает жизнь в обособленных скоплениях веществ, которые по своему состоянию способны воспринять эту жизнь.

Почему, в самом деле, не предположить, что *тепло* и *электричество*, которые так широко распространены в некоторых местностях и в определенное время года и особенно на поверхности земли, не могли бы оказать такое воздействие на некоторые вещества, находящиеся в благоприятствующих этому условиях и состоянии, какое *тонкий пар* оплодотворяющей субстанции производит на зародыши живых тел, делая их способными воспринимать жизнь?

Знаменитый ученый Лавуазь («Chimie», т. I, стр. 202) не без основания указал, что бог, обеспечив землю светом, заложил на ней основы организации, чувства и мысли [137].

И вот свет, который, как известно, порождает тепло, и тепло, справедливо называемое праматерью всех зарождений, устанавливают, по крайней мере на нашей планете, основы организации и чувствования, и так как это последнее, в свою очередь, путем ряда многократных воздействий извне и изнутри, оказываемых при посредстве чувств на орган, обусловливающий способность чувствовать, порождает акты ума, то в этих основах следует видеть источник всех способностей, присущих животным.

Если это так, можно ли сомневаться в том, что *тепло* — эта праматерь зарождений, эта материальная душа живых тел — могло бы служить главным средством, которым природа непосредственно пользуется для создания первых зачатков организации в пригодных для этого веществах, для надлежащего расположения их частей, словом — для акта оживотворения, аналогичного тому, которое производит оплодотворение при половом размножении?

Непосредственное создание простейших живых тел не только могло иметь место, как я намерен это показать, но приведенные ниже соображения доказывают необходимость подобных актов и их постоянного повторения при благоприятствующих этому обстоятельствах, ибо иначе наблюдаемый нами порядок вещей не мог бы существовать.

Я уже показал, что животные первых классов (*инфузории*, *полипы* и *лучистые*) не размножаются половым путем, что у них отсутствуют специальные органы для такого размножения, что

оплодотворения не существует у них и что, следовательно, они не производят яиц.

Теперь, обратившись к рассмотрению самых несовершенных из этих животных, например *инфузорий*, мы увидим, что с наступлением сурового времени года все они или, по крайней мере, животные первых отрядов погибают. Но если эти мельчайшие животные так недолговечны, а бытие их так непрочно, то спрашивается: благодаря чему или каким образом возникают они в те времена года, когда они вновь появляются? Не будет ли уместным предположить, что эти столь простые тела, эти столь хрупкие и нестойкие зачатки животной природы скорее создаются природой непосредственно и заново, чем происходят путем размножения от себе подобных? Вот вопрос, неизбежно возникающий в связи с изучением этих своеобразных существ.

Поэтому нет основания сомневаться в том, что при благоприятных обстоятельствах некоторые количества неорганической материи, находящиеся в пригодном для этого состоянии, могут под влиянием сил природы, главным образом *тепла* и *влажности*, приобрести такое расположение своих частей, которое придает им *клеточное* строение, следовательно позволяет им перейти в состояние простейших органических тел и с этих пор делает их способными производить первые жизненные движения.

Без сомнения, никогда не случалось, чтобы какое-нибудь неорганическое неживое вещество, каково бы оно ни было, могло при соответствующих обстоятельствах непосредственно образовать насекомое, рыбу, птицу и т. д., вообще то или иное животное, имеющее сложную организацию, достигшую высокой степени развития. Такие животные, конечно, могут возникнуть только путем размножения, и факт анимализации [перехода неорганического вещества в живое тело] не имеет к ним никакого отношения.

Но первые черты организации, первые способности к внутреннему развитию, т. е. развитию путем интуссусцепции, наконец первые зачатки порядка вещей и внутреннего движения, составляющих жизнь, образуются повседневно на наших глазах, хотя до сих пор

всему этому не уделяли никакого внимания. Они-то и положили начало тем простейшим живым телам, которые находятся на одном из концов каждого органического царства.

Важно отметить, что одним из существенных условий образования этих первых зачатков организации является присутствие влаги и особенно воды в ее жидком состоянии. Только благодаря действию влажности могут возникать и постоянно возобновляться простейшие живые тела. Это настолько верно, что все *инфузории*, все *полипы* и все *лучистые* встречаются только в воде; поэтому можно считать доказанной истиной, что именно в этой среде зародилось царство животных.

Продолжим рассмотрение причин, которые могли создать первые зачатки организации в пригодных для этого массах [вещества], до этого не имевших ее.

Если, как я уже указал, свет порождает *тепло*, то тепло, в свою очередь, порождает и поддерживает *жизненный оргазм* у животных, не заключающих причину оргазма внутри себя; таким образом, тепло может создавать первые проявления оргазма в пригодных для этого массах, получивших наиболее простую из всех организаций.

Если, далее, принять во внимание, что наиболее простая организация не требует никакого особого органа, т. е. специального органа, ясно отличимого от других частей тела и приспособленного для выполнения присущей ему особой функции (крайняя простота организации, наблюдаемая у ряда существующих животных, делает это очевидным), то становится понятным, что организация может возникать в очень маленьких массах вещества, удовлетворяющих следующему условию.

Всякая представляющаяся однородной студенистая или слизистая масса вещества, у которой неразрывно связанные между собой части находятся в состоянии, наиболее близком к жидкому, но все же обладают плотностью, достаточной для образования из них частей, способных содержать флюиды, представляет собой тело, наиболее пригодное для восприятия первых зачатков организации и первых проявлений жизни.

Тонкие, способные расширяться флюиды, распространенные и вечно движущиеся в среде, окружающей подобную массу вещества, беспрестанно проникая в нее и тут же улетучиваясь при своем прохождении через нее, будут определять внутреннее расположение ее частей, придавать ей *клеточное* строение и делать ее способной непрерывно *поглощать* и *выделять* другие флюиды из окружающей среды, которые могут проникать внутрь ее и оставаться здесь в качестве ее содержимого.

Среди флюидов, проникающих в живые тела, следует различать:

1. *Флюиды, способные служить содержимым тела*, например атмосферный воздух, различные газы, вода и т. д. Природа этих флюидов не позволяет им проходить сквозь стенки вмещающих частей; они могут поступать внутрь тела и удаляться оттуда только через особые места выхода.

2. *Флюиды, не способные быть содержимым тела*, например теплород, электричество и др. Эти тонкие флюиды по своей природе могут проходить сквозь стенки обволакивающих оболочек, клеток и т. п.; поэтому ни одно тело не в состоянии удержать или сохранить их сверх времени, необходимого для прохождения их через тело.

На основании приведенных в настоящей главе соображений мне представляется несомненным, что природа сама производит *непосредственные*, или *самопроизвольные зарождения*, что она располагает средствами для этого, что она выполняет эти зарождения на том конце каждого из органических царств, где помещаются самые несовершенные существа, и что только этим путем она смогла создать все остальные живые тела.

Итак, для меня совершенно очевидна та истина, что *непосредственные*, или *самопроизвольные зарождения* создаются природой в начале лестницы как царства животных, так и царства растений. Но тут возникает вопрос: верно ли, что природа создает подобные зарождения только в этой точке той и другой лестницы? До сих пор я полагал, что этот вопрос должен быть решен в утвердительном смысле, так как мне казалось, что для того, чтобы обусловить существование всех живых тел, природе было вполне достаточно непо-

средственно образовать лишь наиболее простые и наиболее несовершенные существа как среди животных, так и среди растений.

Однако мы располагаем таким количеством точных наблюдений и достоверных фактов, указывающих на то, что природа, повидимому, прибегает к *непосредственным зарождениям* не только в самом начале лестницы животных и растений; известно также, что она обладает столькими средствами для этого и что, в зависимости от обстоятельств, она вносит такое разнообразие в эти средства, что мое мнение, ограничивающее возможность непосредственных зарождений теми частями лестницы, где находятся наиболее несовершенные растения и животные, было, пожалуй, недостаточно обоснованным.

Почему, в самом деле, природа не могла бы образовать непосредственные зарождения в разных местах первой половины лестницы как растений, так и животных или даже у основания некоторых отдельных ответвлений этих лестниц? Почему, в самом деле, не допустить, что она могла бы, соответственно обстоятельствам, установить в этих различных зачатках живых тел определенные особые системы организации, отличающиеся от тех, которые наблюдаются на начальных ступенях лестницы как животных, так и растений?

Быть может, на самом деле, как это уже предполагали ученые натуралисты, *черви, живущие исключительно внутри тела других животных*, возникли здесь путем непосредственных зарождений? Быть может, подобное происхождение имеют и некоторые паразиты, вызывающие болезни кожи или обильно размножающиеся в ней при этом? Почему бы также не допустить,что и среди растений таким же путем могли произойти плесени, различные грибы и даже лишайники, появляющиеся на стволах деревьев и на камнях и быстро разрастающиеся там при благоприятствующих этому условиях влажности и температуры? [138]

Всякое растительное или животное тело, непосредственно созданное природой, обретая жизнь, без сомнения, вскоре получает от нее способность не только к росту, но и к отделению частей своего тела, словом — способность к образованию напоминающих зерна телец, которые могут его воспроизводить. Следует ли отсюда, что это тело,

получившее способность воспроизводить индивидуумов своего вида, само могло произойти только от телец, подобных тем, которые оно само образует? Вот вопрос, который, по моему мнению, вполне достоин изучения.

Я воздерживаюсь пока от окончательного суждения о том, имеют ли место в действительности *непосредственные зарождения*, составляющие содержание настоящей главы. Одно, как мне кажется, несомненно верно,— что природа, действительно, производит такие зарождения у истоков каждого из царств живых тел и что, не будь этого пути, она никогда не смогла бы создать растения и животных, населяющих нашу планету.

Перейдем теперь к рассмотрению непосредственных результатов существования жизни в теле.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

О непосредственных результатах существования жизни в теле

Законы, управляющие всеми изменениями, наблюдаемыми нами в природе, оставаясь всюду одними и теми же и никогда не вступая в противоречие между собой, вызывают в живых телах явления, весьма отличающиеся от тех, которые они порождают в телах, лишенных жизни и прямо противоположных первым [по своим свойствам].

У первых, т. е. у живых тел, благодаря существующему в них порядку и состоянию вещей, эти законы неизменно направлены на достижение и действительное осуществление таких соединений основных начал, которые при иных обстоятельствах никогда не могли бы образоваться; они направлены также на усложнение полученных соединений, обогащение их [новыми] составляющими их элементами, так что вся совокупность *живых тел* может быть рассматриваема как огромная, вечно деятельная лаборатория, в которой первоначально были произведены все вообще существующие соединения.

В противоположность этому, у вторых, т. е. у тел неживых, где никакая сила не стремится сохранить их целостность при помощи соразмерности движений, те же законы непрерывно обусловливают видоизменение существующих соединений, их упрощение или уменьшение сложности их состава, так что с течением времени им удается

выделить почти все основные начала, образующие эти тела, из тех соединений, в которых они первоначально были представлены.

Таковы основные положения, развитие которых в надлежащем направлении и в применении ко всем известным фактам может еще отчетливее обнаружить всю обоснованность выдвинутого мною принципа.

Эти положения, однако, существенно отличаются от тех, которые служат предметом внимания ученых. Заметив, что законы природы приводят в живых телах к результатам, сильно отличающимся от тех, которые они производят в телах, не одаренных жизнью, натуралисты приписали своеобразные факты, наблюдаемые в живых телах, особым законам, тогда как в действительности эти различия всецело обусловливаются разницей обстоятельств, существующих в отношении живых тел, с одной стороны, и тел, не обладающих жизнью,— с другой. Они не поняли, что живые тела по своей природе, т. е. по состоянию и порядку вещей, обусловливающим в них жизнь, определяют в действующих в них законах направление, силу и свойства, каких эти законы не могут иметь в телах, не наделенных жизнью. Таким образом, упустив из виду, что одна и та же причина неизбежно приводит к неодинаковым результатам, когда действует на различные по своей природе и находящиеся в различных условиях объекты, они избрали для объяснения всех наблюдаемых фактов путь, прямо противоположный тому, каким следовало бы идти [139].

Так, например, утверждали, что живые тела обладают способностью не подчиняться законам и силам, которым подвластны неживые тела или тела инертной материи, и что они управляются своими особыми законами.

Нет ничего более неправдоподобного и менее доказанного, чем эта приписываемая живым телам способность не подчиняться силам, которым подвластны все остальные тела.

Этот взгляд, получивший почти всеобщее признание, поскольку его можно встретить во всех современных трудах, посвященных этому вопросу, является, по-моему мнению, плодом воображения;

он возник, повидимому, с одной стороны, под влиянием трудностей, встретившихся при попытках объяснить причины различных жизненных явлений, а с другой — под влиянием внутренне утвердившегося признания за живыми телами способности самостоятельно строить вещество собственного тела, восстанавливать потери, претерпеваемые веществами, которые составляют части их тела, и, наконец, их способности создавать такие соединения, которые никогда не могли бы возникнуть без них. Таким образом, за недостатком других средств очень просто вышли из затруднения, предположив существование каких-то особых законов, не дав себе при этом труда определить эти законы.

Чтобы доказать, что тела, обладающие жизнью, подчинены не тем законам, которые управляют неживыми телами, т. е. что первые в результате этого наделены особой силой, главное свойство которой заключается, как утверждают, в том, что она выводит их из сферы действия *химического сродства*, Ришеран перечисляет явления, известные из наблюдения над живым человеческим телом, а именно: «Изменение пищевых веществ при посредстве пищеварительных органов, всасывание их питательной части хилусными сосудами, обращение этих питательных соков в кровеносной системе, их изменения при прохождении через легкие и секреторные железы, восприимчивость к внешним воздействиям, способность в большей или меньшей мере стремиться к ним или, наоборот, избегать их, словом — все функции, выполняемые в экономии животного». Кроме этих явлений, тот же ученый приводит в качестве более прямых доказательств *чувствительность* и *способность сокращаться* — два свойства, присущие тем органам, которые призваны выполнять функции, осуществляемые в экономии животного. (R i c h e r a n d. Eléments de physiologie, т. I, стр. 81).

Хотя перечисленные сейчас органические явления не могут быть общими для всех живых тел и даже для всех животных, тем не менее их можно с полным основанием распространить на большое число этих последних и на живое человеческое тело; явления эти, действительно, подтверждают существование *особой силы*, оживотворяющей

тела, наделенные жизнью, но эта сила отнюдь не обусловлена особыми законами, свойственными только живым телам; ее источником является причина, возбуждающая жизненные движения. Эта причина, которая у живых тел может вызвать упомянутую силу, не способна произвести ее в телах неорганических или неживых и внести в них жизнь, хотя она воздействует как на живые, так и на неживые тела.

Впрочем, *сила*, о которой здесь идет речь, не освобождает полностью различные части живых тел от власти *химического сродства*, и Ришеран сам признает, что в живых механизмах имеют место явления чисто химического, физического и механического порядка; однако последние всегда находятся под влиянием сил жизни, ими же преобразовываются и изменяются. Я добавлю к соображениям Ришерана по этому вопросу, что все превращения и изменения, производимые действием химического сродства в частях живых тел, направленные на разрушение состояния вещей, необходимого для сохранения жизни, непрерывно, хотя то более, то менее полно, восстанавливаются в результате действующей в этих телах силы жизни [force vitale]. Но для того, чтобы обеспечить существование этой силы жизни и наделить ее присущими ей свойствами, природа не нуждается в особых законах. Законы, управляющие всеми телами вообще, оказались достаточными для этой цели.

Природа усложняет свои средства только по необходимости. Если она была в состоянии произвести все явления организации при помощи законов и сил, которым подчинены все вообще тела, она, без сомнения, так и поступила, но она не установила для управления одной частью своих созданий законы и силы, противоположные тем, при помощи которых она управляет другой их частью.

Достаточно знать, что причина, производящая *силу жизни* в тех телах, организация и состояние частей которых делают возможным существование в них этой силы и позволяют ей возбуждать в них органические функции, не могла бы обусловить подобную силу в телах неживых или неорганических, у которых состояние частей не допускает действий и результатов, наблюдаемых у живых тел.

Та же причина, о которой была речь, производит в телах неживых или в неорганических веществах только силу, непрерывно стремящуюся их разложить, силу, которая энергично и последовательно осуществляет это разложение сообразно химическому сродству, если этому разложению не препятствует прочность связей между их частями.

Следовательно, физические законы, управляющие всеми существующими телами, везде одни и те же, но значительная разница существует в отношении указанных выше *условий*, в которых эти законы проявляются.

Сила жизни, говорят нам, ведет непрерывную борьбу с силами, которым подчинены тела неживые, а жизнь — не что иное, как длительная борьба между этими двумя различными силами.

Что касается меня, то я вижу в обоих случаях только одну силу, непрерывно *созидающую* при одном порядке вещей и *разрушающую* — при другом, ему противоположном. Но так как обстоятельства, обусловленные существованием двух различных порядков вещей, всегда имеются налицо у живых тел, хотя и не одновременно в одних и тех же их частях, и так как эти обстоятельства, постепенно сменяющие одно другое, возникают под влиянием изменений, непрерывно производимых жизненными движениями, то в живых телах в продолжение их жизни происходит непрерывная борьба между теми обстоятельствами, которые обусловливают созидающую силу жизни, и теми из них, неизменно возобновляющимися, которые делают ее силой разрушающей.

Прежде чем развить это положение, выскажем несколько соображений, которые отнюдь не следует упускать из виду.

Если все без исключения проявления жизни и все органические явления представляют собой не что иное, как результат *отношений* между частями, находящимися в соответствующем состоянии, способными содержать флюиды, и флюидами, способными быть их содержимым, движущимися в них под влиянием причины, возбуждающей эти движения, то все перечисленные ниже явления, имеющие место в живых телах в силу необходимости, должны быть обусловлены

существованием в них порядка и состояния вещей, о которых уже была речь.

В самом деле, в результате этих отношений, а также движений, прямых воздействий и ответных реакций, вызываемых только что указанной возбуждающей причиной, во всяком теле, обладающем активной жизнью, действительно постоянно происходят следующие явления.

1. Изменения состояния как частей данного тела (особенно наиболее податливых из них), способных содержать флюиды, так и содержащихся в них флюидов.

2. Действительные потери в этих частях, способных содержать флюиды, и в содержащихся в них флюидах, вызванные изменениями, происходящими либо в их состоянии, либо в их природе, потери, обусловливающие отложение, рассеяние, выделение и удаление веществ, из которых одни не могут уже быть использованными, а другие могут еще найти известное применение.

3. Непрерывно возобновляющаяся потребность в восстановлении понесенных потерь, потребность, связанная с необходимостью постоянного введения в тело пригодных для удовлетворения данной потребности новых веществ; такими веществами у животных является пища, которую они употребляют, а у растений — [различные] поглощаемые ими вещества.

4. Наконец, всякого рода [процессы] соединения, которые могут осуществляться исключительно благодаря обстоятельствам, сопровождающим всевозможные жизненные акты и их результаты, [процессы] соединения, которые только при этих актах и этих обстоятельствах могут иметь место.

Итак, пока жизнь длится в теле, в нем непрерывно образуются соединения, которые содержат тем большее число основных начал, чем больше это совместимо с организацией данного тела; эти соединения постоянно подвергаются изменениям и, в конце концов, разрушаются, что влечет за собой потери, непрерывно испытываемые телом.

Таковы достоверные и основные факты, которые всегда подтверждаются постоянным наблюдением жизненных явлений.

Вернемся теперь к рассмотрению двух важных положений, о которых я говорил выше; они станут для нас до известной степени ключом ко всем явлениям, касающимся сложных тел. Вот эти положения.

Первое касается общей и неизменно действенной причины медленного или более или менее быстрого разрушения всех существующих соединений.

Второе имеет отношение к причине, которая непрерывно образует соединения, усложняет и обогащает их основными началами, по мере того как этому благоприятствуют обстоятельства.

Несмотря на то, что эти две могущественные причины противоположны по своему действию, обе они опираются на законы и силы, которые отнюдь не противоречат друг другу, но лишь проявляют свое действие при совершенно различных обстоятельствах.

Я уже установил в ряде своих работ *, что всякое соединение или сложное вещество, в соответствии с применяемыми природой законами и силами, стремится к своему разрушению и что степень интенсивности этого стремления и скорость его осуществления зависят от природы, числа соотношений и прочности связей составляющих его начал. Причина этого заключается в том, что среди основных начал, образующих данное соединение, некоторые могли войти в соединение только под действием чуждой им силы, которая, удерживая их в связанном состоянии, видоизменяет их, вследствие чего эти начала непрерывно стремятся освободиться и осуществляют свое стремление при каждом благоприятствующем этому обстоятельстве.

Итак, достаточно даже поверхностного внимания, чтобы убедиться в том, что природа (активность движения, установленного во всех частях нашей планеты) неуклонно стремится разрушить все существующие сложные соединения, отделить друг от друга их основные начала, предоставляя им без конца возможности, способствующие их отделению, словом — стремится привести эти на-

* «Mémoires de physique et d'histoire naturelle», стр. 88; «Hydrogéologie», стр. 98 и сл.

чала в состояние свободы, возвращающее им присущие им свойства, которые они стремятся сохранять всегда. Таково первое из двух упомянутых мною выше положений.

Но одновременно я показал, что в природе существует еще особая мощная и непрерывно действующая причина, обладающая способностью создавать соединения, умножать их число, разнообразить их и непрерывно обогащать их новыми основными началами. Эта могущественная причина, отвечающая второму из приведенных мною положений, заключается в органической деятельности живых тел, в которых она непрерывно образует соединения, без нее никогда не существовавшие бы.

Эту особую причину отнюдь не следует искать среди законов, которым были бы подчинены только живые тела и которые можно было бы противопоставить законам, управляющим остальными телами: ее источником является порядок вещей, необходимый для существования жизни в теле, и прежде всего сила, обусловленная *причиной-возбудителем* органических движений. Следовательно, особая причина, образующая сложные вещества живых тел, порождается единственным из условий, способных ее вызвать.

Для того чтобы меня правильно поняли, я должен заметить в связи со сказанным, что для объяснения всех фактов, касающихся существующих соединений и претерпеваемых ими изменений, а также менее сложных веществ, которые мы сами можем создавать, разрушать и снова восстанавливать, были созданы две гипотезы.

Одна, общепринятая,— это гипотеза *химического сродства*, достаточно хорошо известная.

Другая, являющаяся моим частным мнением, основана на мысли, что ни одно простое вещество, каково бы оно ни было, не может стремиться само по себе к соединению с другим; что *сродство* между определенными веществами нельзя рассматривать как силу, но что оно представляет собой не что иное, как своего рода сочетание условий, допускающее соединение этих веществ; наконец, что вещества могут вступать в соединение между собой лишь при условии, если какая-нибудь лежащая вне их сила побудит их к этому и если их

сродство или сочетание существующих в них условий допустит это.

Согласно принятой гипотезе *сродства*, которому химики приписывают роль действенного и особого начала, все, что окружает живые тела, стремится их разрушить, так что, если бы эти тела не обладали способностью противостоять этому, они весьма быстро должны были бы погибнуть в результате воздействия на них окружающих их веществ. Отсюда естественно было бы предположить, что в среде, окружающей все тела — как живые, так и неживые, всегда существует *сила-возбудитель* движения и что в первых из них эта сила производит те явления, которые мы в них наблюдаем, между тем как во вторых она вызывает ряд последовательных изменений, допускаемых *сродством* и, в конце концов, приводящих к разрушению всех существующих соединений. Однако, вместо того чтобы это признать, предпочитают допускать, что в телах, обладающих жизнью, последняя поддерживается и развивает всю совокупность характерных для нее явлений только потому, что тела эти подчинены особым законам, действие которых распространяется лишь на них одних.

Когда-нибудь, без сомнения, признают, что *сродство* — вовсе не сила, но сочетание условий, своего рода отношения между известными веществами, позволяющие им с помощью общей, вне их лежащей побудительной силы вступать между собой в более или менее тесное соединение. А так как сродство между различными веществами не одинаково, то одни вещества могут вытеснять или замещать другие, находящиеся уже в соединении, только потому, что обладают бóльшим сродством к тем или иным основным началам данных соединений, причем все это происходит с помощью как той общей силы, которая является *возбудителем* движений, так и той, которая стремится сблизить и соединить все тела.

Что касается жизни, то все проявления ее в теле, пока она в нем существует, являются результатом, с одной стороны, стремления составляющих элементов сложных веществ выйти из состояния соединения, в котором они были, стремления, особенно ясно выраженного у веществ, подвергнутых какому-либо принудительному воздействию [coércion], а с другой — действия *силы-возбудителя* движения.

Не трудно, в самом деле, заметить, что в организованном теле сила, о которой идет речь, оказывает упорядочивающее действие на каждый из его органов, вносит гармонию во все действия путем установления связи между органами, компенсирует везде — до тех пор пока органы сохраняют свою целостность — нарушения, произведенные в них первой причиной; пользуется изменениями, которые происходят в сложных движущихся флюидах, чтобы извлечь из последних содержащиеся в них ассимилированные вещества и отложить их в надлежащих местах; наконец, при помощи этого порядка вещей она неустанно стремится к сохранению жизни. Та же самая сила стремится также увеличить части живого тела, но под влиянием особой причины, о которой я скажу в своем месте, рост почти везде ограничивается определенными пределами, и по завершении его живое тело приобретает способность к воспроизведению.

Таким образом, эта особая сила, источником которой служит *причина-возбудитель* органических движений, сила, которая порождает в организованных телах жизнь и производит столько замечательных явлений, не может быть рассматриваема как проявление каких-то особых законов: она обусловлена обстоятельствами и порядком вещей и действий, которые дают ей возможность приводить к подобным результатам. К числу явлений, порождаемых этой *силой* в живых телах, относятся: образование различных соединений, их последующее усложнение, обогащение их способными вступать в соединения основными началами, наконец способность непрерывно созидать вещества, которые не могли бы существовать без этой силы и без стечения обстоятельств, при которых она действует.

Хотя общепринятые воззрения физиологов, физиков и химиков нашего века носят совершенно иной характер, нежели принципы, изложенные мной здесь и развитые в другом моем труде *, я вовсе не ставлю перед собой задачи изменить эти воззрения и, следовательно, переубедить моих современников [140]. Тем не менее я считаю необходимым напомнить здесь о двух приведенных положениях,

* «Hydrogéologie», стр. 105.

поскольку они дополняют данное мною выше объяснение явления жизни, поскольку я убежден в обоснованности моих выводов и поскольку я сознаю, что без них неизбежно придется допустить, что для живых тел существуют особые законы, противоречащие тем, которые управляют явлениями, происходящими в других телах.

Мне представляется совершенно очевидным, что, исследовав в достаточной мере все, что имеет отношение к рассматриваемому здесь вопросу, можно убедиться в следующем.

Все существа, наделенные жизнью, при посредстве функций своих органов обладают способностью: одни — растения — непосредственно образовывать соединения, т. е. объединять в одно целое свободные начала, предварительно видоизменив их, и тем самым создавать сложные вещества; другие — животные — преобразовывать эти сложные вещества и изменять их природу, обогащая их основными началами и чрезвычайно увеличивая число последних.

Итак, я еще раз утверждаю, что живые тела сами образуют действием своих органов и вещество собственного тела, и различные вещества, отделяемые их органами, и что природа отнюдь не предоставляет им все эти вещества в вполне готовом виде; последние производятся только ими самими.

Из пищи, необходимой растениям и животным для сохранения жизни и преобразуемой деятельностью их органов, живые тела образуют особые вещества, которые никогда не могли бы возникнуть без этой причины, и строят из них, путем их непрерывного изменения и возобновления, все свое тело, а также его продукты.

Таким образом, все вещества как растительного, так и животного происхождения содержат в своих соединениях очень много основных начал, особенно таких, которые подверглись принудительному соединению. Человек не располагает средствами для образования подобных веществ. Он может при помощи различных приемов лишь видоизменять, превращать, наконец разрушать их или создавать из них различные особые, все менее сложные соединения. Только жизненные движения в каждом наделенном жизнью теле способны произвести эти вещества.

Поскольку растения не имеют ни кишечного канала, ни каких-либо других пищеварительных органов, они могут употреблять в качестве пищи только жидкие вещества или такие, частицы которых слабо связаны между собой (например, воду, атмосферный воздух, теплород, свет и поглощаемые ими газы). Тем не менее они образуют из подобных веществ путем органической деятельности свойственные им соки и все вещества, из которых состоит их тело; иными словами, они сами образуют *слизь*, *смолы*, *камедь*, *сахар*, «*существенные*» *соли*[140a], *летучие и нелетучие масла*, *крахмал*, *клейковину*, *экстрактивные вещества и вещества одревеснения*. Все эти вещества происходят за счет первичных или непосредственных соединений, и никогда ни одно из них не могло бы быть создано искусственно.

Названные вещества, без сомнения, не могут быть получены *растениями* из почвы при посредстве корней; они вовсе не содержатся там, а те из них, которые встречаются в почве, находятся в ней в состоянии большего или меньшего изменения или распада; наконец, если бы некоторые из этих веществ и оказались там в состоянии своей целостности, то рассматриваемые живые тела никаким образом не могли бы их использовать, предварительно не разложив их.

Следовательно, только сами *растения* способны непосредственно образовывать вещества, о которых я упоминал, но вне их тела те же вещества могут быть им полезны только в качестве *удобрений*, т. е. после того как они подвергнутся разложению, гниению и всем тем изменениям, которые придают им характерное свойство *удобрений*, заключающееся в сохранении вокруг корней растений благоприятной для них влажности.

Животные лишены способности самостоятельно строить [различные] соединения, как это свойственно растениям, поэтому в качестве пищи они должны употреблять сложные вещества; животные (почти все) обладают способностью переваривать пищу, следовательно и органами для этой функции.

Однако они сами образуют и вещество собственного тела, и те вещества, которые они отделяют, но для этого они вовсе не вынуждены получать с пищей ни эти выделяемые ими вещества, ни веще-

ства, подобные веществу их тела: из травы или из сена *лошадь* образует деятельностью своих органов кровь и прочие соки своего тела, мясо, иными словами — мышцы; вещество клеточной ткани, сосудов и желез; сухожилия, хрящи и кости; наконец, роговое вещество своих копыт, вещество своей шерсти и своей гривы.

И вот, образуя как вещество собственного тела, так и различные выделяемые ими вещества, *животные* необычайно усложняют состав производимых ими соединений и вносят в них большое число тех основных начал, — в разнообразных их соотношениях, — из которых состоят животные вещества.

Теперь мы должны отметить, что и вещество живых тел, и образуемые ими в процессе их жизнедеятельности и отделяемые ими вещества различаются в качественном отношении.

1. В зависимости от природы образующего их живого существа: так, вещества, производимые растениями, вообще отличаются от веществ, производимых животными, а среди этих последних вещества, образуемые позвоночными животными, в общем отличаются от веществ, образуемых беспозвоночными животными.

2. В зависимости от природы органа, отделяющего их от других веществ после их образования: вещества, отделяемые печенью, далеко не те же, что вещества, выделяемые почками, и т. д.

3. В зависимости от большей или меньшей мощи как самих органов живых существ, так и от степени интенсивности их действия: вещества, вырабатываемые молодым растением, и тем же растением, достигшим значительного возраста, далеко не одинаковы, подобно тому как вещества, вырабатываемые телом ребенка, отличаются от тех же веществ взрослого.

4. В зависимости от того, выполняются ли органические функции исправно, или же они в той или иной мере нарушены: вещества, вырабатываемые телом здорового человека, не могут быть такими же, как у больного.

5. Наконец, в зависимости от того, способствует ли *теплород*, непрерывно образующийся на нашей планете (хотя и в различных количествах, соответственно климатическим условиям), своим

изобилием органической активности живых тел, в которые он проникает, или же вследствие недостаточного его количества он допускает эту деятельность лишь в очень слабой мере. В самом деле, вещества, вырабатываемые живыми телами в странах с жарким климатом, отличаются от веществ, образуемых теми же телами в странах с холодным климатом; как в том, так и в другом случае эти вещества, вырабатываемые одними и теми же телами, окажутся различными в зависимости от того, произведены ли они в жаркое время года или в период зимних холодов.

Я не стану больше приводить здесь доказательств того, что органическая деятельность живых тел непрерывно образует разного рода соединения, которые без этой причины никогда не существовали бы, но еще раз отмечу, что если действительно верно, — в чем не приходится сомневаться,— что все сложные минеральные вещества, например земли и камни, металлические, сернистые, битуминозные и солевые вещества и т. п., происходят из остатков живых тел, подвергшихся последовательным изменениям своего состава на поверхности и в глубине земли и вод, то в таком случае настолько же истинно и утверждение, что *живые тела* являются тем первоисточником, из которого произошли все известные сложные вещества. (См. мою «Hydrogéologie», стр. 91 и сл.).

Поэтому тщетны были бы попытки составить богатую и разнообразную коллекцию минералов в некоторых областях земного шара, например в обширных пустынях Африки, где в продолжение ряда веков не было растений и где немногих животных можно встретить лишь случайно.

Теперь, после того как я показал, что живые тела сами образуют вещество собственного тела, а также различные вырабатываемые и выделяемые ими вещества, скажу несколько слов о способностях к питанию и росту, которыми в известных пределах обладают все эти тела, ибо эти способности также представляют собой результат их жизнедеятельности.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

О способностях, присущих всем живым телам

Несомненным и хорошо известным фактом является то, что живым телам присущи общие для всех них способности, которыми, следовательно, их наделяет жизнь, обеспечивающая этими способностями все вообще тела, обладающие ею.

Но на что, по моему мнению, не было обращено внимания, так это на то, что способности, присущие всем живым телам, не требуют для своего возникновения специальных органов, между тем как способности, присущие лишь некоторым из этих тел, безусловно требуют наличия специального органа, могущего эти способности произвести.

Без сомнения, ни одна жизненная способность не может существовать в теле, не имеющем организации, и самая организация является не чем иным, как совокупностью объединенных органов. Но эти органы, объединение которых необходимо для существования жизни, отнюдь не являются исключительной принадлежностью какой-либо определенной части тела, в состав которого они входят; напротив, они распространены по всему телу и повсюду порождают жизнь и те главные способности, которые при этом возникают. Таким образом, способности, присущие всем живым телам, обязаны своим происхождением исключительно тем же причинам, которые обусловливают жизнь как таковую.

Иное дело — специальные органы, обусловливающие способности, присущие исключительно определенным живым телам: жизнь

может существовать и без них, но если уже природа создала эти органы, то главные из них оказываются настолько тесно связанными с порядком вещей в живых телах, которые этими органами обладают, что они становятся необходимыми для сохранения жизни в этих телах.

Итак, только в живых телах с наиболее простой организацией возможно существование жизни без специальных органов, но такая организация может произвести лишь те способности, которые присущи всем живым телам.

Если мы хотим определить существенные признаки жизни, необходимо различать явления, свойственные всем вообще телам, обладающим жизнью, и явления, которые присущи только некоторым из этих тел, а так как явления, обнаруживаемые живыми телами, служат в то же время показателями способностей этих тел, то приведенное разграничение окажется полезным и для деления способностей на способности, присущие всем живым телам, наделенным жизнью, и способности, свойственные лишь некоторым из них.

Способности, присущие всем живым телам, т. е. те способности, которыми исключительно эти тела обладают и которые обусловливают явления, могущие быть произведенными только ими, таковы.

1. Способность *питаться* веществами, включаемыми в состав собственного тела; непрерывно осуществлять ассимиляцию некоторой части этих веществ; наконец, способность удерживать ассимилированные вещества, что возмещает сначала с избытком, затем, более или менее полно, потери вещества, непрерывно претерпеваемые этими телами в течение всей их активной жизни.

2. Способность *строить свое тело*, т. е. самим образовывать вещества собственного тела из материалов, которые содержат только основные начала этих веществ и которые доставляются главным образом пищею.

3. Способность развиваться и расти до известного предела, особого для каждого из них, причем рост не является результатом простого наложения веществ снаружи путем их соединения с телом.

4. Наконец, способность к воспроизведению, т. е. к образованию других, во всем себе подобных тел.

Независимо от того, имеет ли живое тело, будь то растение или животное, простую или сложную организацию, принадлежит ли оно к тому или иному классу, отряду и т. д., оно неизменно будет обладать перечисленными мною четырьмя способностями. А так как эти способности присущи всем, без исключения, живым телам, и притом только им одним, можно сказать, что эти способности представляют наиболее существенные явления, обнаруживаемые этими телами.

Посмотрим теперь, какие мы имеем возможности познать те средства, которыми природа пользуется для того, чтобы обусловить эти явления, присущие исключительно живым телам.

Если природа непосредственно создает жизнь только в телах, ранее не обладавших ею; если она создает организацию только в простейшей ее форме (гл. VI); если, наконец, она поддерживает в этих телах органические движения только при помощи особой *причины-возбудителя* этих движений (гл. III), естественно спросить, каким же образом движения, поддерживаемые в частях организованного тела, могут обусловить *питание*, рост, воспроизведение данного тела и в то же время наделить его способностью самостоятельно образовывать свое собственное вещество.

Не желая вдаваться в объяснение всех подробностей этих замечательных деяний природы, что могло бы привести нас к ошибкам и представить в ложном свете основные истины, установленные наблюдением, я полагаю, что для ответа на заданный сейчас вопрос можно ограничиться следующими наблюдениями и соображениями.

Жизненные акты, или, иными словами, органические движения, в силу необходимости вызывают при помощи *сродства* и выделения основных начал из связанного состояния (что происходит под влиянием этих движений и проникновения в тело тонких флюидов) изменения состояния как частей живого тела, способных содержать флюиды, так и содержащихся в этих частях флюидов. В результате этих изменений, приводящих к образованию различных новых соединений, возникают всевозможные вещества, из которых одни вслед-

ствие непрерывности продолжающихся в них жизненных движений рассеиваются или удаляются из тела, между тем как другие лишь отделяются от его частей, еще не успевших изменить свою природу. Из этих отделившихся веществ одни откладываются в определенных местах тела или захватываются поглощающими каналами и находят определенное применение; к числу их относятся лимфа, желчь, слюна, оплодотворяющая жидкость и т. д. Другие же, подвергшись известной *ассимиляции*, переносятся общей силой, оживляющей все органы и вызывающей выполнение всех функций, и отлагаются затем в соответствующих или подобных частях — либо плотных, либо податливых и способных содержать флюиды, восстанавливая здесь потери этих частей и, помимо того, увеличивая размеры последних, в зависимости от своего количества и имеющейся для этого возможности.

Следовательно, *питание* осуществляется посредством этих веществ, *ассимилированных* или усвоенных определенными частями тела. Итак, первая из жизненных способностей — питание — по существу является не чем иным, как возмещением понесенных потерь; оно служит лишь средством, восстанавливающим все то, что успело подвергнуться разложению при благоприятствующих этому обстоятельствах в результате стремления к разложению, присущему всякому сложному соединению. Это восстановление производится при посредстве силы, которая переносит только что ассимилированные вещества туда, где они должны быть отложены, но отнюдь не по какому-нибудь особому закону, как это было доказано мной с полной очевидностью. Любая из различных частей тела животного действительно выделяет [из пищи] и усваивает на основе подлинного *сродства* те ассимилированные частицы, которые она способна уподобить своим собственным.

Но *питание* бывает то более, то менее изобильным в зависимости от состояния организации индивидуума.

В молодом возрасте питание всякого организованного, обладающего жизнью тела бывает крайне изобильно, и тогда оно, помимо возмещения потерь, увеличивает размеры его частей.

В живом теле всякая недавно образовавшаяся часть, способная содержать флюиды, действительно бывает в результате вызвавшей ее образование причины чрезвычайно податливой и имеет малую плотность. Питание ее происходит при этих обстоятельствах с такой легкостью, что оказывается избыточным. В этих условиях оно не только полностью покрывает потери, но, помимо того, благодаря внутреннему отложению ассимилированных частиц, постепенно увеличивает размеры частей тела; в этом случае питание становится источником *роста* молодого, наделенного жизнью индивидуума.

Однако, спустя известное время, изменяющееся в зависимости от характера организации [присущей особям данного] вида, даже самые податливые части этого индивидуума утрачивают значительную часть своей гибкости и своего жизненного оргазма, и тогда их способность питаться соответственно уменьшается.

В этом случае питание сводится к возмещению потерь; состояние живого тела в продолжение определенного времени остается устойчивым. При этом тело достигает наибольшей полноты сил, но оно уже не растет. Избыток заготовленных частиц, не находящих себе теперь применения ни для питания, ни для роста, получает от природы новое назначение и становится источником, из которого она черпает средства для воспроизведения новых индивидуумов, подобных уже существующим.

Таким образом, *воспроизведение* — четвертая жизненная способность, так же как рост, обязана своим происхождением питанию или, скорее, материалам, подготовленным для питания. Однако эта способность к воспроизведению проявляется в полной своей силе лишь с того момента, когда начинает убывать способность роста. Достаточно известно, что эта точка зрения подтверждается наблюдением, поскольку органы воспроизведения (половые органы) как у растений, так и у животных начинают развиваться только тогда, когда рост индивидуума почти завершен.

Я добавлю к этому, что, поскольку вещества, подготовленные для питания, являются не чем иным, как ассимилированными частицами, представляющими столько различных родов, сколько в теле

существует различных частей, то соединение этих разнородных частиц, которые не могут быть использованы ни для питания, ни для роста, доставляет элементы для образования чрезвычайно малого по размерам организованного тела, вполне подобного тому, от которого оно происходит [141].

В имеющем очень простое устройство живом теле, лишенном специальных органов, излишек питания, накопляющийся к моменту прекращения роста индивидуума, идет на образование и развитие части, отделяющейся впоследствии от этого живого тела и продолжающей жить и расти в качестве новой особи, подобной той, от которой она произошла. Таков в действительности способ размножения путем деления тела или почкования, не требующий для своего осуществления каких-либо специальных органов.

Наконец, на еще более отдаленном этапе, время наступления которого колеблется даже у разных индивидуумов одного и того же вида в зависимости от их привычек и климата, в котором они обитают, наиболее податливые части живого тела, достигшие этой ступени, настолько уплотняются, а их оргазм в такой мере ослабевает, что *питание* не может уже полностью возместить претерпеваемые ими потери. И вот тогда тело начинает постепенно ослабевать, и если какая-нибудь ничтожная случайность, какое-нибудь внутреннее неблагоприятное обстоятельство, которое ослабленные жизненные силы индивидуума уже не могут преодолеть, не приведут его к гибели, то прогрессирующее старение индивидуума неизбежно и естественно завершится смертью, наступающей в тот момент, когда состояние организации у данного индивидуума делает для него невозможным дальнейшее выполнение органических движений.

Это *уплотнение* мягких частей, увеличивающееся с возрастом, пытались отрицать, опираясь на наблюдения, показывающие, что у стариков после смерти сердце и прочие мягкие части тела спадаются сильнее и становятся более дряблыми, чем у только что скончавшегося ребенка или человека молодого возраста. Но при этом не принимали во внимание, что оргазм и раздражимость, наблюдающиеся еще некоторое время после смерти, сохраняются у молодых индиви-

дуумов дольше и отличаются большей интенсивностью, чем у стариков, где эти значительно пониженные свойства угасают почти одновременно с жизнью; следовательно, только этой причиной и были вызваны замеченные явления.

Здесь уместно указать, что питание не может не сопровождаться постепенным увеличением плотности частей, восстановлению которых оно способствует.

У всех живых тел, и преимущественно у тех, в организме которых в течение всей жизни развивается и поддерживается внутреннее тепло, часть их соков и даже тканей постоянно находится в состоянии действительного разложения; следовательно, они непрерывно испытывают настоящие потери. Не приходится сомневаться в том, что именно этим изменениям плотных частей и флюидов живых тел обязаны своим происхождением различные образующиеся в них вещества, из которых одни выделяются, отлагаются или удерживаются, другие же различными путями удаляются из тела.

Эти потери должны были бы весьма быстро привести к разрушению органов и флюидов индивидуума, если бы природа не наделила живые тела способностью, чрезвычайно важной для их сохранения, а именно — способностью возмещать потери. В результате такого рода непрерывных потерь и возмещений, у живых тел, которые им подвержены, к определенному периоду жизни в частях их тела может не остаться ни одной из первоначально составлявших их молекул.

Известно, что питание производит возмещения, о которых только что была речь; однако полнота подобного возмещения относительна и зависит, как я указал выше, от возраста и состояния органов индивидуума.

Кроме этого хорошо известного неравенства между потерями и возмещениями, неравенства, зависящего от возраста индивидуума, важно помнить, что существует и другое неравенство, имеющее немаловажное значение, но, повидимому, не обратившее на себя внимания. Я имею в виду постоянное неравенство между веществами, ассимилированными и подвергшимися отложению в процессе

питания, и теми, которые выделяются в результате упомянутых выше непрерывных изменений.

В моих «Recherches» (т. II, стр. 202) я показал, что причина этого неравенства зависит от того, что *питание, являющееся следствием ассимиляции, всегда снабжает тело бо́льшим количеством остающихся в нем основных начал или разного рода веществ, чем их отнимает у него или заставляет рассеяться причина, обусловливающая потери* [142].

О затратах и соответствующих возмещениях, беспрестанно происходящих в частях живых тел, было известно уже давно, но всего несколько лет назад стали понимать, что эти потери являются результатом постоянных изменений состояния и природы флюидов и даже плотных частей этих тел. Наконец, многие еще до сих пор не убедились, что различные продукты, выделяемые животными, образуются в результате непрерывных изменений, превращений или соединений, происходящих в основных флюидах, как это уже было установлено мною *.

Но если верно, с одной стороны, что потери живого тела меньше затрагивают вещества твердые, землистые и плотные, нежели вещества жидкие и особенно — сжимаемые [газообразные], а с другой — что питание постепенно доставляет частям тела больше веществ твердых, чем жидких и сжимаемых, то в результате этого органы приобретают все бо́льшую и бо́льшую неподатливость и вследствие этого становятся все менее и менее способными выполнять свои функции, как это и наблюдается в действительности.

Будучи далек от мысли, что все, что окружает живые тела, стремится к их разрушению, как это повторяют во всех современных трудах по физиологии, я, напротив, убежден, что эти тела сохраняются только благодаря действию внешних влияний и что главная причина смерти всякого индивидуума, обладающего жизнью, лежит в нем самом, а не вне его [143].

---

* «Mémoires de physique et d'histoire naturelle», стр. 260—263, и «Hydrogéologie», стр. 112—115.

Для меня совершенно ясно, что эта причина заключается в неравенстве, постепенно устанавливающемся между ассимилированными и отложившимися при питании веществами и веществами, которые выделяются или улетучиваются в результате постоянных потерь, претерпеваемых телами, наделенными жизнью, причем всегда в первую очередь и особенно легко выделяются из своих соединений вещества, в свое время подвергшиеся принудительному сочетанию.

Словом, я вижу, что причина, которая влечет за собой старость, дряхлость и, наконец, смерть, заключается, согласно тому, что я только что изложил, в возрастающем *отвердевании* органов, в результате чего части [тела] постепенно теряют свою гибкость, отвердевании, которое соответственно уменьшает у животных интенсивность *оргазма* и *раздражимости*, суживает и делает жесткими сосуды, постепенно уничтожает воздействие флюидов на твердые вещества и, vice versa, вызывает нарушения необходимых для жизни порядка и состояния вещей и приводит, наконец, к полному их уничтожению.

Полагаю, что мне удалось доказать, что способности, присущие всем живым телам, следующие: питаться; самостоятельно строить различные вещества, образующие части их тела; развиваться и расти до предела, свойственного каждому из них; размножаться, т. е. воспроизводить других подобных себе особей; наконец, терять жизнь, которою они обладали, по причине, заложенной в них самих.

Теперь я перейду к рассмотрению способностей, присущих лишь определенным живым телам, причем, как и прежде, ограничусь изложением только главных фактов, не желая входить в те или иные хорошо известные детали, имеющиеся в трудах по *физиологии*.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

О способностях, присущих лишь некоторым живым телам

Так же как существуют способности, присущие всем телам, наделенным жизнью, как я уже показал это в предыдущей главе, можно наблюдать способности, присущие только некоторым живым телам, т. е. такие, которыми все остальные живые тела совершенно не обладают.

Здесь уместно выдвинуть основное положение, заслуживающее сугубого внимания, если мы хотим достигнуть дальнейших успехов в естественных науках. Вот оно.

Не подлежит никакому сомнению, что под влиянием силы жизни организация любого живого тела — животного или растения — постепенно развивалась и усложнялась, начиная от простейшей и кончая такой, которая представляет наибольшую сложность и обладает наибольшим числом органов, следовательно обеспечивает в этом случае живые тела многочисленными способностями. Не менее очевидно и то, что каждый специальный орган, как и та способность, которую он обусловливает, если они уже приобретены, должны в дальнейшем существовать у всех живых тел, которые следуют за обладающими ими в естественном ряде, если только какое-нибудь недоразвитие не вызовет их исчезновения. Но тщетно было бы искать этот орган или эту способность у животного или растения, находящихся на более низкой ступени естественного ряда, чем

существа, у которых они появляются впервые: ни этого органа, ни способности, которую он производит, не может быть здесь. Если бы это было иначе, все известные способности были бы присущи всем живым телам; все органы встречались бы в каждом живом теле, и постепенное усложнение организации не имело бы места.

Однако факты с полной очевидностью доказывают, что организация подчинена явному постепенному усложнению и что не все живые тела обладают одними и теми же органами. И вот я намерен сейчас показать, что натуралисты, недостаточно уяснившие себе порядок, которому следовала природа в своем созидании, и то достойное внимания, непрерывно нарастающее усложнение организации, о котором была речь выше, потратили не мало бесплодных усилий, пытаясь обнаружить у животных и растений тех или иных классов органы и способности, вовсе не могущие там встретиться.

Итак, если мы не хотим замедлить движение науки вперед, произвольно приписывая частям [тела] неизвестной нам природы способности, которыми они не могут обладать, необходимо прежде всего точно установить в естественном ряде, например животных, ту точку этого ряда, с которой начал существовать тот или иной орган, чтобы уже не искать его в точках, расположенных на гораздо более низких ступенях того же ряда.

Так, например, многие ботаники тщетно пытались найти половое размножение у безбрачных растений (*тайнобрачные* Линнея); другие хотели видеть в так называемых *трахеях* растений специальный орган дыхания. Точно так же многие зоологи искали *легкие* у некоторых моллюсков, *скелеты* у морских звезд, *жабры* у медуз; наконец, в этом году некое ученое общество объявило тему на премию за исследование по вопросу о *кровообращении* у лучистых.

Конечно, подобные попытки доказывают, как далеки мы еще от истинного познания естественного порядка животных, постепенного усложнения их организации и от понимания тех основных принципов, которые вытекают из знания этого порядка. Помимо того, там, где речь идет об организации и ее проявлениях у чрезвычайно малых и плохо изученных существ, обычно внушают себе, что *видят* именно

то, что *хотят видеть*, т. е. всегда находят то, что стремились отыскать, как это, например, случилось, когда стали произвольно приписывать те или иные способности частям тела, природу и функции которых не могли распознать.

Рассмотрим теперь, каковы главные способности, присущие лишь некоторым телам, наделенным жизнью, и на какой ступени естественного ряда как животных, так и растений впервые появляется каждая из этих способностей и те органы, которые их производят.

Способности, присущие лишь некоторым живым телам, следовательно те, которыми не обладают прочие тела, наделенные жизнью, главным образом следующие.

1. Способность переваривать пищу.
2. Способность дышать при помощи специального органа.
3. Способность выполнять действия и перемещаться при посредстве мышц.
4. Способность чувствовать или испытывать ощущения.
5. Способность размножаться половым путем.
6. Способность к циркуляции основных флюидов.
7. Способность обладать умом в той или иной степени.

Есть еще много других способностей, присущих лишь некоторым телам, обладающим жизнью, и примеры которых можно найти среди тел, наделенных жизнью, и главным образом среди животных; но я ограничусь рассмотрением только способностей, перечисленных выше, поскольку они являются наиболее важными, и все то, что будет сказано мною о них, вполне достаточно для моей цели[144].

Способности, присущие не всем живым телам, связаны — все без исключения — с наличием специальных органов, которые их производят, следовательно таких органов, которыми обладают далеко не все тела, наделенные жизнью; акты, осуществляемые благодаря этим способностям, являются функциями этих органов.

Поэтому, оставляя в стороне вопрос, выполняются ли эти функции непрерывно или — в зависимости от обстоятельств — с известными промежутками; не решая также вопроса, имеют ли эти функции своим назначением сохранение индивидуума или вида, слу-

жат ли они для целей взаимоотношений индивидуума с окружающими его посторонними телами, я изложу в общих чертах свои взгляды на органические функции, обусловливающие семь перечисленных мною выше способностей. Я покажу, что каждая из этих способностей присуща лишь некоторым животным и не может быть общей для всех индивидуумов, входящих в то же царство.

Пищеварение — первая из способностей, присущих лишь некоторым живым телам, способность, которая свойственна большинству животных; это органическая функция, выполняемая в центральной полости тела, хотя и имеющей различную форму у разных видов, но в общем представляющей собой канал или трубку, открывающуюся наружу либо на одном, либо на обоих из своих концов.

Эта функция, выполняемая только над сложными веществами, посторонними по отношению к частям тела индивидуума и носящими название *пищевых веществ*, заключается прежде всего в разрушении связи между обычно связанными друг с другом молекулами пищевых веществ, введенных в пищеварительную полость; далее — в изменении состояния и качеств этих молекул таким образом, чтобы часть их могла пойти на образование *хилуса* и на обновление и возмещение основного флюида индивидуума.

Соки, находящиеся в пищеварительном органе, поступающие в него при посредстве выводных протоков различных желез, помещающихся поблизости от пищеварительного канала, и выделяющиеся главным образом в момент осуществления акта пищеварения, облегчают прежде всего растворение молекул пищевых веществ, иными словами — разрушают связь между этими молекулами и в дальнейшем способствуют тем изменениям, которым эти молекулы должны подвергнуться. Молекулы, уже в достаточной мере измененные и подготовленные, плавая в пищеварительных и прочих соках, служащих для них проводниками, проникают через поглощающие поры стенок пищеварительной или кишечной трубки в хилусные [млечные] сосуды или вторичные проводящие пути и здесь образуют тот драгоценный флюид, который служит для восстановления основного флюида индивидуума.

Все молекулы или более грубые частицы вещества, которые не могли быть использованы для образования хилуса, выводятся наружу из пищеварительной полости.

Таким образом, специальным органом *пищеварения* является пищеварительная полость, переднее отверстие которой, предназначенное для введения пищи, носит название *рта*; отверстие, помещающееся на противоположном конце тела, в тех случаях, где оно имеется, называется *задним проходом*.

Отсюда следует, что все живые тела, лишенные пищеварительной полости, вообще не могут выполнять акта пищеварения, а так как перевариванию всегда подвергаются вещества сложные и так как пищеварение разрушает связь молекул пищевых веществ, состоящих из плотных масс, то следует допустить, что живые тела, не способные выполнять пищеварительные функции, питаются только жидкими или газообразными флюидами.

Только что сказанное мною относится ко всем растениям; у них нет органа пищеварения, и им действительно никогда не приходится выполнять пищеварительные функции.

Большинство животных, наоборот, имеет специальные органы пищеварения, позволяющие им переваривать пищу; однако эта способность не относится к числу способностей, присущих всем животным, и не может быть рассматриваема как один из признаков животной природы. Действительно, *инфузории* не обладают этой способностью; бесполезно было бы искать пищеварительную полость у монады, вольвокса, протея и т. д.; мы не найдем ее здесь.

Способность переваривать пищу является, таким образом, способностью, присущей огромному числу животных, однако не всем им.

Дыхание — вторая [по значению] из способностей, присущих лишь некоторым животным,— поскольку она имеет не столь всеобщий характер, как способность переваривать пищу. Функция дыхания осуществляется при посредстве ясно выраженного специального органа, имеющего весьма различное устройство в зависимости от вида животных, у которых эта функция выполняется, и от рода их потребности в ней.

Эта функция заключается в восстановлении подвергающегося чрезмерно быстрому изменению основного флюида индивидуума в восстановлении, для которого слишком медленный путь усвоения пищи недостаточен. Это восстановление осуществляется в дыхательном органе благодаря соприкосновению с особым вдыхаемым флюидом, который разлагается и отдает основному флюиду животного главные восстановительные начала.

У тех животных, основной флюид которых имеет несложный состав и движется медленно, его изменения происходят тоже медленно и его восстановление вполне осуществимо при посредстве питания. Флюиды, способные доставить определенные восставовительные начала, проникают внутрь тела индивидуума этим путем или путем всасывания и производят достаточное действие, не требуя для этого специального органа. Таким образом, дыхание при помощи специального органа не является необходимым для этих живых тел. Так обстоит дело у всех растений и у достаточно большого числа животных, например у животных, составляющих класс *инфузорий* и *полипов*.

Следовательно, способность дыхания можно предполагать только у тех живых тел, которые имеют для выполнения этой функции специальный орган, ибо если живые тела, лишенные подобного органа, нуждаются в том, чтобы их основной флюид подвергался действию, аналогичному дыханию, что вообще весьма сомнительно, они, повидимому, достигают этого каким-нибудь общим и медленным путем, например путем питания или всасывания через наружные поры, но отнюдь не при посредстве особого органа. Отсюда следует, что подобные живые тела не дышат.

Главным восстановительным началом, доставляемым основному флюиду животного, флюидом вдыхаемым, повидимому, является *кислород*. Он выделяется из вдыхаемого флюида, соединяется с основным флюидом животного и возвращает последнему утраченные им свойства.

Известно, что источниками кислорода в акте дыхания являются два различных вдыхаемых флюида — *вода* и *воздух*: они и составляют

в общем ту среду, в которую животные бывают погружены или которая окружает их.

Вода, действительно, является дыхательным флюидом большого числа животных, постоянно обитающих в ней. Полагают, что, доставляя *кислород*, этот флюид вовсе не подвергается разложению; разлагается в процессе дыхания воздух, некоторое количество которого всегда содержится в воде в виде примеси: он-то и отдает свой кислород основному флюиду животного. Именно так дышат рыбы и значительное число водных животных. Этот вид дыхания характеризуется меньшей активностью и значительно медленнее доставляет восстановительные начала, чем дыхание воздухом.

Атмосферный и чистый воздух является вторым дыхательным флюидом, и именно им дышит громадное количество животных, которые окружены им со всех сторон или обитают в среде, куда он может проникать; этот воздух быстро разлагается в акте дыхания и тотчас же отдает свой кислород основному флюиду животного, восстанавливая состав последнего. Этот вид дыхания, свойственный наиболее совершенным животным и многим другим, отличается наибольшей активностью; он тем активнее, чем больше этому благоприятствуют природа органа, посредством которого дыхание происходит.

Чтобы судить о степени совершенства организации животного на основании того, насколько быстро у него возобновляется потребность в восстановлении его основного флюида, недостаточно еще установить у животного наличие специального органа дыхания: следует обратить внимание на природу последнего.

По мере того как основной флюид животных все более и более усложняется и анимализируется, изменения, претерпеваемые им в продолжение жизни животного, становятся значительнее и протекают быстрее, и соответственно изменениям, которым он подвергается, постепенно увеличивается потребность в его восстановлении.

У самых простых и самых несовершенных животных, например у *инфузорий* и *полипов*, основной флюид их тела настолько несложен, так мало анимализирован, изменяется настолько медленно,

что для возмещения затрат вполне достаточно тех восстановлений, которые обеспечиваются питанием. Но уже вскоре природа начинает испытывать надобность в новом средстве для поддержания основного флюида животных в надлежащем его состоянии. И вот тогда природа создает функцию *дыхания*, но вначале она устанавливает самую слабую, самую несовершенную систему дыхания, а именно ту, в которой дыхательным флюидом служит сама вода, проникающая во все части тела животного.

В дальнейшем природа, видоизменяя способ дыхания соответственно непрерывно растущей потребности в том благотворном действии, которое оно производит, делает эту функцию все более и более активной и, в конечном итоге, последняя приобретает необычайную энергию.

Рассмотрим сначала систему водного дыхания как менее активную. Мы увидим, что органы, служащие для водного дыхания, бывают двоякого рода, различаясь между собой степенью своей активности. То же самое мы обнаружим в дальнейшем и в отношении органов воздушного дыхания.

Органы водного дыхания представлены *водоносными трахеями* и *жабрами*, а органы воздушного дыхания — *воздухоносными трахеями* и *легкими*. Совершенно очевидно, что водоносные трахеи связаны с жабрами такими же отношениями, как воздухоносные трахеи с легкими. («Système des animaux sans vertèbres», стр. 47).

Водоносные трахеи состоят из некоторого числа разветвленных сосудов, распространяющихся внутри тела животного и открывающихся наружу множеством маленьких трубочек, поглощающих воду. При помощи этого средства вода непрерывно проникает через открывающиеся наружу трубочки, циркулирует по всему телу животного, осуществляет повсюду свою дыхательную функцию и, повидимому, выделяется, изливаясь в пищеварительную полость.

Эти водоносные трахеи представляют собой наиболее несовершенный, наименее действенный орган дыхания, первый из органов этого рода, созданных природой, тот орган, которым обладают животные с очень несложной организацией, настолько несложной, что у

них еще отсутствует циркуляция их основного флюида. Показательные примеры этих органов мы находим у *лучистых* — морских ежей, морских звезд, медуз и других.

Жабры также представляют собой орган водного дыхания, который может, помимо того, приспособиться к дыханию только воздухом; этот дыхательный орган всегда обособлен, будучи расположен либо внутри тела животного, либо на наружной его поверхности, и встречается исключительно у животных, организация которых уже настолько сложна, что они обладают нервной и кровеносной системами.

Пытаться найти у *лучистых* и *червей* жабры на том лишь основании, что эти животные дышат водой, это то же, что пытаться найти у *насекомых* легкие на том лишь основании, что эти животные дышат воздухом. Воздухоносные трахеи насекомых являются самым несовершенным из органов воздушного дыхания; они пронизывают все части тела животного, передавая повсюду полезное действие дыхания, между тем легкие, подобно жабрам, представляют собой обособленный орган дыхания и на высшей ступени своего совершенства являются самым действенным из всех органов дыхания.

Чтобы убедиться в обоснованности всего того, что было изложено мною, необходимо уделить внимание следующим двум положениям.

Дыхание у животных, не имеющих системы циркуляции их основного флюида, происходит медленно, не сопровождаясь какими-либо особыми, сколько-нибудь заметными движениями, и осуществляется при помощи системы органов, распределенных почти по всему телу животного. При этом способе вдыхаемый флюид распространяет свое действие повсюду, и основной флюид животного нигде не движется навстречу ему. Таково дыхание *лучистых* и *червей*, где вдыхаемым флюидом является вода, и таково же дыхание *насекомых* и *паукообразных*, у которых вдыхаемым флюидом является атмосферный воздух.

Совсем иного рода дыхание имеют животные, обладающие общей циркуляцией их основного флюида. Это дыхание совершается не так медленно и сопровождается особыми движениями, приобре-

тающими у наиболее совершенных животных размеренный характер; выполняется оно при посредстве простого, двойного или сложного органа, всегда обособленного, поскольку он не распространяется по всему телу. Здесь основной флюид или кровь животного сам движется навстречу вдыхаемому флюиду, который проникает только до дыхательного органа; в результате этого кровь, помимо общей циркуляции, имеет еще особую циркуляцию, названную мною *дыхательной циркуляцией*. И вот, так как в одном случае в дыхательный орган поступает только часть крови, прежде чем разойтись по всему телу животного, в другом же — вся кровь проходит через упомянутый орган до своего поступления во все остальные части тела, *дыхательная циркуляция* крови бывает либо полной, либо неполной.

Показав, что у животных, обладающих отчетливо выраженным органом дыхания, существуют два весьма различных способа дыхания, я полагаю, что можно первый способ,— в той форме, как он наблюдается у *лучистых*, *червей* и *насекомых*,— назвать *общим дыханием*; второй же, свойственный животным более совершенным, чем насекомые,— *местным дыханием*; к этому второму, быть может, следует отнести также несовершенное дыхание *паукообразных*.

Таким образом, способность дыхания присуща лишь некоторым животным, и орган, при посредстве которого дышат эти животные, настолько соответствует по своей природе их потребностям и степени совершенства их организации, что было бы полной несообразностью пытаться найти у несовершенных животных дыхательный орган, которым обладают более совершенные животные.

Мышечная система наделяет животных, у которых она существует, способностью выполнять действия и перемещаться, а также управлять этими действиями, либо исходя из наклонностей, возникших из привычек, либо при посредстве внутреннего чувства, либо, наконец, при посредстве умственных актов.

Как известно, ни одно мышечное действие не может быть произведено без нервного влияния; отсюда следует, что *мышечная система* могла образоваться только после возникновения нервной системы, по крайней мере в ее первоначальной простейшей форме, иными

словами — в форме ее наименьшей сложности. И если верно, что та из функций нервной системы, которая имеет целью посылку тонкого нервного флюида к мышечным волокнам или к их пучкам для приведения их в действие, значительно проще той ее функции, которая необходима для возникновения явления *чувствования*,— что я рассчитываю доказать,— то отсюда следует, что, начиная с того момента, когда нервная система могла составиться из мозговой массы с заканчивающимися в ней различными нервами или из нескольких отдельных ганглиев с отходящими от них к определенным частям тела нервными волокнами, она уже сделалась способной производить мышечное возбуждение, однако еще не была в состоянии вызвать явление чувства.

На основании этих наблюдений я вправе, как мне кажется, заключить, что *мышечная система* образовалась после нервной в ее наименее сложной форме, но способность производить действия и перемещаться посредством мышечных органов, повидимому, возникла у животных раньше, чем способность испытывать ощущения.

Поскольку нервная система в ее первичной форме образовалась раньше мышечной, начав существовать с того момента, когда она уже могла быть представлена главной мозговой массой с отходящими от нее различными нервными волокнами, и поскольку подобная система органов не может существовать у животных столь простой организации, как инфузории и большинство полипов,— совершенно очевидно, что *мышечной системой* могут обладать лишь некоторые, но отнюдь не все животные. Тем не менее способность выполнять действия и двигаться посредством мышечных органов существует у гораздо большего числа животных, нежели способность чувствовать.

Чтобы убедиться в существовании мышечной системы у животных, где наличие ее представляется сомнительным, следует проверить, обладают ли части тела этих животных в местах прикрепления мышечных волокон утолщенными или уплотненными опорными точками, ибо в результате привычного функционирования эти места прикрепления становятся все более и более плотными.

Достоверно известно, что мышечная система существует у *насекомых* и у всех животных последующих классов. Но возникает вопрос, не создала ли природа эту систему и у животных менее совершенных, чем насекомые? Если она, действительно, поступила таким образом, то можно допустить, что среди *лучистых* это могло иметь место только у *иглокожих* и *фистулид*, но отнюдь не у лучистых, имеющих мягкое тело. Возможно также, что в зачаточной форме эта система существует уже у актиний, ибо довольно значительная плотность их тела дает право допустить это; однако нет никаких оснований предположить наличие ее у гидры или у большинства других полипов, ни тем более у инфузорий.

Можно думать, что, приступая к созданию той или иной специальной системы органов, природа выбирала условия, благоприятствующие выполнению именно этого ее начинания, и что вследствие этого на тех ступенях построенной нами лестницы животных, на которых та или иная система органов не могла быть создана, кое-где имеются разрывы, обусловленные тем, что в некоторых случаях образование той или иной системы не могло иметь места.

Последовательное изучение действий природы, руководимое соображениями, приведенными нами выше, без сомнения, откроет нам много такого, что нам еще не известно в этой интересной области, и, быть может, эти наблюдения покажут, что, хотя природа могла впервые заложить мышечную систему у лучистых, она не наделила ею следующих за ними червей.

Если это предположение обосновано, то подтверждается мой взгляд на *червей*, а именно — что они, по всей вероятности, образуют особое ответвление цепи животных, которое имеет свое начало в непосредственных зарождениях (гл. VI, стр. 537).

Мышечная система, отчетливо выраженная и хорошо известная у насекомых, встречается в дальнейшем у всех без исключения животных последующих классов.

Способности чувствовать должно быть отведено четвертое место среди способностей, присущих лишь некоторым живым телам, поскольку эта способность, повидимому, еще менее распространена, чем

способности мышечного движения, дыхания и переваривания пищи.

В дальнейшем мы увидим, что *способность чувствовать* является не чем иным, как эффектом, т. е. результатом органического акта, а отнюдь не неотъемлемым свойством, присущим какому-либо из веществ, входящих в состав частей живого тела, наделенного этой способностью.

Ни одному из соков нашего тела, ни одному нашему органу, ни даже нашим нервам не присуща способность чувствовать. Мы заблуждаемся, когда приписываем своеобразное явление, получившее название *ощущения* или чувствования, той или иной подвергшейся воздействию части нашего тела; ни одно вещество, входящее в состав этой испытывающей воздействие части, на самом деле не чувствует и не может чувствовать. Это в высшей степени замечательное явление, которое называют ощущением, а когда оно приобретает особенную интенсивность — болью, является не чем иным, как результатом деятельности совершенно особой системы органов, акты которой выполняются в соответствии с вызывающими их обстонтельствами.

Я надеюсь доказать, что рассматриваемое явление, составляющее *чувствование* или ощущение, явно обусловлено *воздействующей* причиной, возбуждающей во всех частях соответствующей специальной системы органов известное действие, которое путем отражения, более быстрого, чем молния, и осуществляющегося во всех частях системы, передает общий эффект своего действия общему очагу, где возникает ощущение, и отсюда проводит его вплоть до подвергшейся воздействию точки тела.

В третьей части настоящего труда я попытаюсь более подробно рассмотреть удивительный механизм явления, которое называют *чувствованием*. Здесь же скажу только, что специальная система органов, способная производить подобное действие, известна под названием *нервной системы*, и добавлю, что эта система приобретает способность вызывать чувствование, только если она достигла достаточной степени сложности, а именно такой, когда имеются многочисленные нервы, сходящиеся в общем очаге или центре отношений.

Из этих замечаний следует, что ни одно животное, *нервная система* которого не достигла еще вышеуказанной степени сложности, не может испытывать то исключительное состояние, о котором здесь идет речь, и, следовательно, не может обладать способностью чувствовать; тем более этой способностью не может обладать животное, лишенное нервов, сходящихся в главной мозговой массе.

Итак, способность *чувствовать* не является способностью, присущей всем живым телам, ибо общеизвестно, что растения не имеют нервов, что́ совершенно лишает их возможности обладать этой способностью; думали, что эта способность присуща всем животным, однако и это допущение является явной ошибкой, ибо не все животные имеют и могут иметь нервы; помимо того, те из них, у которых уже можно обнаружить нервы, не обладают еще такой нервной системой, которая отвечала бы всем условиям, необходимым для того, чтобы она могла произвести [явление] чувства. Весьма вероятно также, что в своем зачаточном состоянии или в своей первичной несовершенной форме нервная система обладает лишь способностью возбуждать мышечное движение. Отсюда следует, что способность чувствовать не может быть присуща всем животным.

Если верно, что всякая способность, присущая лишь некоторым живым телам, обязана своим существованием специальному органу, который ее производит, как это повсюду подтверждается фактами, то способность чувствовать, явно относящаяся к числу способностей, присущих лишь некоторым животным, является не чем иным, как продуктом деятельности особого органа или особой системы органов, могущих своими функциями порождать явление чувства.

С этой точки зрения *нервная система* представляет собой специальный орган чувства при условии, если она состоит из единого центра отношений и сходящихся в нем нервов. Но, повидимому, только, начиная с *насекомых*, строение нервной системы достигает степени развития, достаточной для того, чтобы она могла произвести у них чувство, хотя еще крайне смутное. В дальнейшем эта способность встречается у всех животных последующих классов, обнаруживая постепенное возрастание степени своего совершенства.

Мы можем с полным основанием допустить, что у животных, стоящих на более низкой ступени организации, чем насекомые, например у *червей* и *лучистых*, даже если у них уже существуют следы нервов и обособленные ганглии, то эти органы способны только возбуждать мышечные движения, т. е. выполнять эту простейшую функцию нервной системы.

Наконец, что касается еще более несовершенных животных, например большинства *полипов* и всех *инфузорий*, то совершенно очевидно, что эти животные не могут обладать такой нервной системой, которая сумела бы наделить их способностью чувствовать или хотя бы способностью двигаться при помощи мышц: одна раздражимость заменяет им все это.

Итак, способность *чувствовать* не является способностью, присущей всем животным, как это принято было думать.

Способность *размножаться половым путем* является способностью, присущей лишь некоторым животным и почти столь же широко распространенной, как и способность чувствовать. Она связана с органической функцией, не необходимой для жизни и имеющей целью *оплодотворение* зародыша, который становится с этого момента способным обладать жизнью и образовать, по завершении своего развития, индивидуум, подобный тому или тем, от которых он происходит.

Эта функция выполняется в известные периоды, наступающие либо в определенное время, либо вне зависимости от времени, благодаря совместному действию двух систем органов, называемых *половыми*, из которых одна система представляет *мужские*, а другая *женские* органы.

Половое размножение наблюдается и у животных, и у растений, но оно свойственно лишь некоторым животным и растениям и отнюдь не является способностью, присущей всем вообще живым телам; как мы увидим это из дальнейшего, природа не имела возможности сделать эту способность всеобщей.

Чтобы произвести живые тела как животных, так и растений, природе, действительно, пришлось начать с создания наиболее

простой организации в телах наиболее хрупких, в которых невозможно было сформировать ни одного специального органа. Вскоре природа была вынуждена наделить эти тела способностью размножаться, ибо иначе ей пришлось бы повсюду прибегать к новому их сотворению, а это отнюдь не было в ее власти. И вот, не имея возможности дать своим первым созданиям способность размножаться при помощи какой-либо особой системы органов, она сумела наделить их этой же способностью, придав *способности роста*, присущей всем вообще телам, наделенным жизнью, сначала способность к делению своего тела, а затем — к отделению определенных выступающих участков этого тела. Отсюда — почки и различные воспроизводительные тельца, которые представляют собой не что иное, как увеличившиеся, отделившиеся от тела и продолжающие самостоятельно жить после своего отделения части, не нуждающиеся в оплодотворении, не образующие зародыша, развивающиеся без разрыва какой бы то ни было оболочки. Тем не менее, выросши до определенного предела, эти части оказываются вполне подобными тем индивидуумам, от которых они произошли.

Таково средство, которое природа смогла употребить для размножения тех растений и животных, которым она не в состоянии была предоставить сложную систему органов для полового размножения. Совершенно тщетными были бы попытки искать эти системы органов у *водорослей* и *грибов* или у *инфузорий* и *полипов*.

Если *мужские* и *женские* органы имеются одновременно у одного и того же индивидуума, то такой индивидуум получает название *гермафродита*.

При этом надо отличать гермафродитизм полный, достаточный для самооплодотворения, от гермафродитизма неполного, недостаточного для того, чтобы последнее могло иметь место. В самом деле, многие растения являются гермафродитами в том смысле, что те индивидуумы их, у которых существуют оба пола, способны к самооплодотворению, между тем как в отношении двуполых животных наблюдение не подтвердило еще, чтобы каждый такой индивидуум мог самооплодотворяться. Напротив, известно, что многие

моллюски, являющиеся действительными гермафродитами, оплодотворяются, тем не менее одни — другими. Правда, среди моллюсков-гермафродитов те из них, которые имеют двустворчатую раковину и неподвижны, как, например, *устрицы*, повидимому должны были бы самооплодотворяться, однако возможно, что у них происходит и перекрестное оплодотворение при посредстве окружающей их среды. Если это так, то у животных возможны лишь неполные гермафродиты; к тому же известно, что среди позвоночных животных не существует ни одного индивидуума, который был бы подлинным гермафродитом. Таким образом, полные гермафродиты встречаются только среди растений.

Что касается *гермафродитизма*, выражающегося в одновременном присутствии двух полов у одной и той же особи, то *однодомные* растения, повидимому, представляют исключение, ибо, хотя какой-нибудь кустарник или однодомное дерево является носителем двух полов, каждый их цветок, тем не менее, является однополым.

Я замечу по этому поводу, что ошибочно считают индивидуумом дерево или кустарник или даже многолетнее травянистое растение, тогда как это дерево или этот кустарник и т. д. в действительности представляют собой не что иное, как собрание индивидуумов, живущих одни на других, сообщающихся между собой и участвующих в одной общей жизни; то же имеет место и у сложных *полипов*, например мадрепоровых, миллепоровых и т. п., как это уже было доказано мною в первой главе настоящей второй части.

В *оплодотворении*, этом главном акте полового размножения, следует различать две особые ступени: высшую, или более совершенную, поскольку она присуща наиболее совершенным животным (млекопитающим), а именно — оплодотворение у *живородящих* животных, и низшую, или менее совершенную,— оплодотворение у *яйцеродящих* животных.

У живородящих животных оплодотворение мгновенно вносит жизнь в подвергшийся его влиянию зародыш; затем этот зародыш, продолжая жить, питается и развивается за счет тела матери, с которой он остается связанным до момента рождения. Между актом

оплодотворения, делающим этот зародыш способным обладать жизнью, и первым проявлением самой жизни не наблюдается никакого промежутка времени; к тому же этот оплодотворенный зародыш заключен в оболочку (плаценту), не содержащую никаких запасов пищи.

Напротив, у яйцеродящих животных оплодотворение только подготавливает зародыш и делает его способным воспринять жизнь, но самой жизнью оно еще не наделяет его. Этот оплодотворенный зародыш яйцеродящих заключен вместе с запасом пищи в оболочки, теряющие связь с телом матери еще до того, как они отделятся от последнего, и зародыш получает жизнь только с того момента, когда особая причина (которую обстоятельства могут ускорить, задержать или даже устранить) сообщит ему жизненное движение.

Эта особая причина, вносящая жизнь в зародыш яйцеродящих животных после его оплодотворения, заключается для яиц животных в простом повышении температуры, а для семян растений — в одновременном воздействии на них влажности и умеренного тепла. У птиц это повышение температуры достигается *насиживанием*; у большинства других яйцеродящих животных достаточным оказывается умеренное тепло окружающей атмосферы; наконец, в семена растений жизнь вносят обстоятельства, благоприятствующие *прорастанию*.

Но и яйца, из которых образуются животные, и семена, из которых образуются растения, всегда содержат оплодотворенный зародыш, заключенный в оболочки, от которых он может освободиться, только разорвав их; следовательно, и те и другие являются результатом полового размножения, потому что воспроизводительные тельца, имеющие иное происхождение, никогда не содержат зародыша, заключенного в оболочки, которые ему приходится разрывать, чтобы получить возможность дальнейшего развития. Разумеется, *почки* и воспроизводительные тельца, имеющие у большинства животных и растений более или менее яйцевидную форму, отнюдь нельзя сравнивать ни с семенами, ни с яйцами. Поэтому было бы заблуждением искать половое размножение там, где природа не имела возможности установить его.

Итак, способность размножаться половым путем является способностью, присущей не всем, но лишь некоторым животным и растениям; следовательно, самые простые и самые несовершенные по своей организации живые тела не могут обладать этой способностью.

Циркуляция [основного флюида]. Этой способностью обладают лишь некоторые животные, причем в царстве животных она носит менее общий характер, чем рассмотренные выше пять других способностей. Эта способность обеспечивается органической функцией, связанной с *ускорением* движения основного флюида некоторых животных, функцией, выполняемой в особой, предназначенной для этого системе органов.

Эта система органов состоит в основном из сосудов двоякого рода, а именно *артерий* и *вен*; помимо этого, в состав ее почти всегда входит полая мясистая мышца, которая помещается примерно в центре системы и которая вскоре становится главным действующим началом системы и носит тогда название *сердца*.

Функция, выполняемая рассматриваемой системой органов, заключается в том, чтобы направлять основной флюид животного, который в этом случае носит название *крови*, от точки, расположенной почти в центре и где помещается сердце,— если оно существует,— по *артериям* во все части тела, чтобы, по возвращении ее к той же точке по *венам*, снова посылать ее ко всем частям тела.

Вот это именно движение крови, постоянно посылаемой ко всем частям тела и постоянно возвращающейся к исходной точке в течение всей жизни индивидуума, и принято называть *циркуляцией крови*; этот вид циркуляции следует называть *общей циркуляцией*, в отличие от *циркуляции* [крови] в *органах дыхания*, осуществляемой посредством особой системы, также состоящей из артерий и вен.

Начав создание организации с самых простых и самых несовершенных животных, природа смогла придать их основному флюиду лишь крайне медленное движение. Примером, без сомнения, может служить еще весьма простой и очень мало анимализированный основной флюид, движущийся в клеточной ткани *инфузорий*. В дальнейшем, по мере усложнения и совершенствования органи-

зации животных, природа, постепенно анимализируя и усложняя состав их основного флюида, смогла мало-помалу ускорить его движение различными средствами.

У *полипов* основной флюид почти столь же прост и движется лишь немногим быстрее, чем у *инфузорий*. Однако ставшая правильной форма тела полипов и особенно наличие у них пищеварительной полости явились теми средствами, которые позволили природе несколько ускорить движение их основного флюида.

Вероятно, природа воспользовалась теми же средствами и у *лучистых*, сделав пищеварительную полость этих животных центром движения их основного флюида. В самом деле, тонкие, способные расширяться флюиды из окружающей среды, являющиеся *причиной-возбудителем* движения этих животных, проникая главным образом в их пищеварительную полость, чрезвычайно ее усложнили, благодаря своей постоянно возобновляющейся экспансии и привели к лучеобразному расположению всех наружных и внутренних частей тела этих животных; те же флюиды оказались причиной изохронных движений, наблюдаемых у *лучистых, имеющих мягкое тело*.

С установлением мышечного движения у *насекомых*, а может быть и несколько раньше, природа тем самым обрела новое средство, давшее ей возможность еще немного ускорить движение их бесцветной беловатой жидкости или основного флюида. Однако, сформировав организацию *ракообразных*, она уже не могла удовлетвориться этим средством, и ей пришлось создать особую систему органов для ускорения движения основного флюида этих животных, т. е. их *крови*. Действительно, у *ракообразных* мы впервые наблюдаем функционирование полностью осуществленной *общей циркуляции*, едва намеченной у *паукообразных*.

Каждая вновь приобретенная система органов всегда сохраняется на всех последующих ступенях организации, однако природа не перестает трудиться над ее непрерывным усовершенствованием.

Вначале, например, в систему органов общей циркуляции [крови] входит сердце с одним желудочком, а у *кольчецов* сердце вовсе не

обнаружено; эта общая циркуляция сопровождается на первых порах только неполной дыхательной циркуляцией, т. е. такой, при которой не вся кровь проходит через орган дыхания, прежде чем направиться ко всем частям тела. Это имеет место у животных с несовершенными жабрами. Но у *рыб*, где жаберное дыхание достигает наибольшего совершенства, общая циркуляция сопровождается полной дыхательной циркуляцией.

Когда в дальнейшем, например у *рептилий*, природе удалось создать для дыхания легкие, общая циркуляция могла сопровождаться лишь неполной дыхательной циркуляцией, так как новый дыхательный орган был еще слишком несовершенен, а в систему органов общей циркуляции входило сердце с одним только желудочком, и новый вдыхаемый флюид, будучи сам по себе более быстрым восстанавливающим началом, чем вода, не вызывал необходимости в полном дыхании. Когда же природа внесла усовершенствование в легочное дыхание, как мы это видим у *птиц* и *млекопитающих*, общая циркуляция стала сопровождаться полной дыхательной циркуляцией, сердце должно было приобрести два желудочка и два предсердия; движение *крови* достигло наивысшего ускорения; анимализация ее чрезвычайно увеличилась, что позволило сделать внутреннюю температуру животного выше температуры окружающей среды, и кровь стала претерпевать быстрые изменения, потребовавшие соответственно более быстрого восстановления ее.

Циркуляция основного флюида живого тела является, таким образом, органической функцией, присущей лишь некоторым животным; в форме полной и общей циркуляции она впервые встречается у *ракообразных*, и в дальнейшем мы находим ее у все более и более совершенных животных всех последующих классов; но бесполезно было бы искать ее у животных предшествующих классов: там ее нет.

Ум. Из всех способностей, присущих лишь некоторым животным, способность ума, даже в наименьшей степени ее совершенства, наиболее ограничена в отношении количества тех животных, которые ею обладают; но, вместе с тем, эта способность наиболее достойна удивления, особенно если она хорошо развита. В этом последнем

случае ее можно рассматривать как высшее достижение всего, что могла выполнить природа с помощью организации.

Способность эта зависит от деятельности особого органа, который один только и может обусловить ее. Этот орган, достигнув предела возможного для него развития, сам, повидимому, становится весьма сложным.

Так как этот орган действительно вполне обособлен от органа, обусловливающего способность чувствовать,— хотя он и не может существовать без него,— то отсюда следует, что способность выполнять *умственные акты* не только не является общей для всех без исключения животных, но свойственна даже не всем тем из них, которые наделены способностью чувствовать, ибо последняя способность может существовать и без наличия ума.

Специальный орган, в котором осуществляются умственные акты, повидимому, представляет собой не что иное, как дополнительную часть нервной системы, т. е. добавочную часть головного мозга, заключающего очаг или центр отношений нервов. Таким образом, специальный орган, о котором идет речь, расположен в непосредственной близости к упомянутому очагу; вещество, которое его составляет, по своей природе, повидимому, ничем не отличается от вещества нервной системы; между тем только в нем могут выполняться умственные акты, а так как нервная система может существовать и без него, то он представляет собой *специальный орган*.

В третьей части приводится несколько общих соображений относительно предполагаемого механизма функционирования этого органа, который смешивают с мозговой массой, известной у позвоночных животных под названием *головного мозга*, хотя в действительности этот орган состоит лишь из двух обладающих извилинами полушарий, покрывающих этот головной мозг. Здесь достаточно указать, что среди животных, обладающих нервной системой, только самые совершенные из них действительно имеют мозг, снабженный двумя упомянутыми полушариями, и что все беспозвоночные животные, за исключением, быть может, некоторых *моллюсков* последнего отряда, повидимому, вообще лишены этого специального органа, хотя значи-

тельное число их имеет головной мозг с непосредственно направляющимися к нему нервами одного или нескольких специальных [органов] чувств, и их мозг состоит из двух долей или бывает разделен бороздой.

Согласно этим замечаниям, способность к выполнению *умственных актов* впервые появляется только у *рыб*, а быть может даже у *головоногих моллюсков*, где она крайне несовершенна. Некоторое развитие эта способность приобретает у *рептилий*, особенно у относящихся к последним отрядам. Гораздо более развита она у *птиц*; у *млекопитающих* последних отрядов она достигает наивысшего возможного у животных развития.

Итак, *ум* является способностью, присущей лишь некоторым животным, обладающим в то же время и способностью чувствовать; однако первая способность присуща не всякому животному, наделенному способностью чувствовать. Мы увидим, в самом деле, что среди этих последних те из них, которые лишены специального органа для выполнения умственных актов, могут иметь только крайне смутные восприятия воздействующих на них предметов: они не умеют образовывать представлений, не делают никаких сравнений, не выносят никаких суждений, и все их действия определяются только потребностями и привычными склонностями.

Краткое изложение содержания второй части

Ограничившись в девяти предыдущих главах только теми наблюдениями, которые мне надлежало изложить, я смог избежать множества подробностей, представляющих большой интерес; но они могут быть обнаружены в уже опубликованных хороших трудах по физиологии; приведенные мною данные представляются мне вполне достаточными, чтобы доказать следующее.

1. Жизнь каждого тела, которое ею обладает, представляет собой не что иное, как порядок и состояние вещей, которые позволяют внутренним частям этого тела подчиняться действию причины-возбудителя и выполнять так называемые *органические*, или *жизнен-*

ные, движения, благодаря которым данное тело приобретает способность производить свойственные его виду явления организации.

2. *Причина-возбудитель* жизненных движений лежит вне органов всякого живого тела; ее элементы, правда неодинаково щедро представленные, всегда содержатся повсюду, где обитают живые тела; окружающая среда доставляет эти элементы живым телам полностью или частично; без этой причины ни одно тело не могло бы обладать жизнью.

3. Всякое живое тело должно состоять из двоякого рода частей, а именно: частей, способных содержать флюиды и состоящих из очень податливой клеточной ткани, в которой и за счет которой образуются все органы, и из способных служить их содержимым видимых флюидов, которые могут совершать движения, связанные с их перемещением, и которые подвержены разнообразным изменениям своего состояния и своей природы.

4. По своей природе животные и растения отличаются друг от друга, в сущности, вовсе не органами, присущими каждому из этих двух родов живых тел; различие между ними заключается главным образом в самой природе веществ, образующих каждый из этих двух родов тел, а именно: вещество всякого животного тела позволяет причине-возбудителю установить в нем деятельный *оргазм* и *раздражимость*, тогда как вещество всякого растительного тела лишь дает возможность этой причине-возбудителю приводить в движение содержащиеся в теле видимые флюиды и вызывать в их частях, способных содержать флюиды, только *смутный оргазм*, который не может обусловить раздражимость и заставить эти части выполнять внезапные движения.

5. Природа создает непосредственные или так называемые *самопроизвольные зарождения*, внося организацию и жизнь в тела, которые до этого не обладали ими; она проявляет эту свою способность, создавая самых несовершенных животных и самые несовершенные растения, с которых начинается ряд как животных, так и растений, или, быть может, животных и растений, находящихся у основания некоторых ответвлений этих рядов. Это удивительное явление выполняется природой только в малых массах материи: сту-

денистой для животной природы и слизистой — для растительной. Она преобразовывает эти массы в клеточную ткань, наполняет их видимыми флюидами, которые в них усложняются и обусловливают в них с помощью причины-возбудителя, которую доставляют окружающая среда, движения, рассеяние, восстановление и различного рода изменения.

6. Законы, управляющие всеми изменениями, наблюдаемыми нами в телах, какова бы ни была природа последних, всюду одни и те же, но в живых телах они приводят к результатам, прямо противоположным тем, которые они вызывают в неживых или неорганизованных телах, ибо у первых эти законы встречают порядок и состояние вещей, позволяющие им производить все жизненные явления, между тем как у вторых, встречаясь здесь с совершенно иным состоянием вещей, они производят в них явления другого порядка. Поэтому не следует думать, что природа располагает применительно к живым телам особыми законами, противоположными тем, которые управляют изменениями тел, не обладающих жизнью.

7. Все живые тела, к какому бы царству и классу они ни принадлежали, имеют общие для всех их способности; эти способности являются неотъемлемым свойством организации этих тел и жизни, которой они обладают; следовательно, для существования этих способностей, общих всему живому, не требуются никакие особые органы.

8. Помимо способностей, общих для всех живых тел, некоторые из этих тел, особенно среди животных, обладают способностями, присущими только им одним, т. е. такими, которые никогда не встречаются у других. Однако эти особые способности, как, например, те, которые наблюдаются у многих животных, представляют собой каждая продукт деятельности специального органа или специальной системы органов, их обусловливающих; поэтому животное, у которого отсутствуют какой-либо орган или какая-нибудь система органов, не может обладать способностями, которыми эти специальные органы наделяют животных, имеющих эти органы *.

* По этому поводу я замечу, что у растений вообще не удается обнаружить внутри их тела никаких специальных органов для выполнения каких-либо

9. Наконец, смерть всякого живого тела представляет собой явление естественного порядка, неизбежно вытекающее из самого факта существования жизни в данном теле, если оставить в стороне всякие случайные причины, вызывающие ее раньше, чем к ней приведут естественные причины; смерть — не что иное, как полное прекращение жизненных движений, вызванное тем или иным нарушением порядка и состояния вещей, которые необходимы для выполнения этих движений. У животных с очень сложной организацией, у которых главные системы органов обладают как бы раздельной жизнью, хотя и тесно связанной с общей жизнью индивидуума, смерть наступает постепенно и как бы по частям, так что жизнь в главных органах особи угасает в одном органе за другим и притом всегда в одной и той же последовательности, и момент, когда прекращается жизнь в последнем из этих органов, и является моментом завершения смерти индивидуума.

При решении столь сложных вопросов, как рассмотренные нами сейчас, я вынужден был ограничиться тем, что доступно нашему познанию и что не выходит за пределы того, что нам могло дать наблюдение. Я старался свести все к условиям, необходимым для того, чтобы в телах могла существовать жизнь, условиям, которые были установлены на основании самих фактов, свидетельствующих об их необходимости.

Если вещи в действительности не таковы, как это представлено мною здесь, или если допустить, что перечисленные и выполненные

особых функций; поэтому любая часть растительного тела, содержа в себе, как и все прочие, все необходимые для жизни органы, способна жить и произрастать либо раздельно, либо участвовать благодаря прививке в общей жизни с другими растениями. Из такого порядка вещей у растений следует, что многие особи одного и того же вида и рода могут жить одни на других и участвовать в общей жизни.

Я добавлю, что *покоящиеся почки*, встречающиеся на ветках и даже на стволах деревянистых растений, отнюдь нельзя считать специальными органами; это не более, как зачатки новых индивидуумов, ожидающих благоприятных условий для своего развития.

условия и установленные факты, свидетельствующие об обоснованности выдвинутых мною положений, все же недостаточно убедительны для того, чтобы признать их, в таком случае следует вообще отказаться от попытки найти физические причины, порождающие явления организации и жизни.

Конец второй части

ФИЛОСОФИЯ ЗООЛОГИИ

ТРЕТЬЯ ЧАСТЬ

Рассуждения по поводу физических причин чувствования, физических причин, которые образуют силу, производящую действия, наконец, физических причин, обусловливающих умственные акты, наблюдаемые у различных животных [145]

ВВЕДЕНИЕ

Во второй части этого труда я попытался осветить физические причины жизни в телах, которые ею наделены, условия, необходимые для ее существования и, наконец, источник той *силы, возбуждающей жизненные движения*, без которой ни одно тело не могло бы в действительности обладать жизнью.

Теперь я намерен рассмотреть, что́ такое *чувствование*, каким образом специальный орган, обусловливающий его *(нервная система)*, может производить столь удивительное явление, как ощущения [146], каким образом самые ощущения при посредстве органа, служащего дополнением к *головному мозгу*, порождают представления, а эти последние вызывают образование в нем мыслей, суждений, размышлений, одним словом, умственных актов, еще более удивительных, чем ощущения.

Но, говорят: «Функции головного мозга представляют собой явления иного порядка, нежели функции других внутренних органов. В этих последних причины и следствия одной и той же природы (природы физической)...».

«Функции головного мозга совершенно иного порядка; они состоят в получении, при посредстве нервов, чувственных воздействий, в непосредственной их передаче *уму* и даже — в сохранении следов этих воздействий и в более или менее быстром, точном и полном

воспроизведении их всякий раз, когда ум нуждается в них для своих операций или при возникновении их по законам ассоциации идей, наконец, в передаче мышцам, опять-таки при посредстве нервов, приказов, исходящих от воли».

«Признание существования этих трех функций подразумевает навеки недоступное нашему пониманию взаимодействие между делимой материей и неделимым «я», зияющую пропасть в системе наших понятий и вечный камень преткновения для всякой философии; помимо этого такое признание сопряжено еще и с другой трудностью, которая отнюдь не обязательно связана с первой. Мы не только не понимаем, но и никогда не поймем, каким образом те или иные следы, запечатлевшиеся в нашем мозгу, могут восприниматься нашим умом и вызывать в нем образы. Как искусны ни были бы наши исследования, эти следы полностью остаются скрытыми от наших глаз, и нам совершенно неизвестна их природа, хотя влияние возраста и болезней на память не оставляет никакого сомнения насчет их существования и даже места их пребывания». («Rapport à l'Institut sur un Mémoire de m. m. Gall et Spurzheim», стр. 5)[147].

Нужна известная доля смелости, как мне кажется, для того чтобы устанавливать границы познания, доступного человеческому уму, равно как и его пределы и меру этого ума. Кто в самом деле, может утверждать, что человек никогда не овладеет тем или иным знанием и не проникнет в те или иные тайны природы? Разве не открыл человек уже немало важных истин, из которых некоторые казались совершенно недосягаемыми для него?

Повторяю, безрассудно смелым следует скорее назвать каждого, кто пытался бы точным образом определить то, что человеку дано знать, как и то, в чем он обречен на вечное неведение, но отнюдь не того, кто, изучая факты, исследуя результаты отношений, существующих между различными физическими телами, и широко пользуясь индукцией,— в тех случаях, когда несовершенство органов чувств не позволяет непосредственно обрести доказательства для *внутренней уверенности*,— стремился бы открыть причины явлений природы, как бы разнообразны они ни были.

Если бы вопрос шел о предметах, лежащих вне природы, о явлениях не *физического* порядка или обусловленных не физическими причинами, без сомнения, эти вопросы были бы выше человеческого понимания, ибо человеческому уму недоступно все то, что чуждо природе.

А так как в этом труде речь идет не о чем ином, как о животных, и так как наблюдение показывает нам, что среди них существуют такие, которые обладают способностью *чувствовать*, образовывать *понятия*, выносить *суждения* и выполнять различные *умственные акты*, иными словами — такие, которые имеют память,— то возникает вопрос: что́ это за особая сущность, названная нами в предшествующем изложении *умом*, своеобразная сущность, связанная, как утверждают, с деятельностью мозга, причем функции этого органа якобы имеют особый характер, отличающий их от функций всех прочих органов индивидуума?

Эту вымышленную сущность, не имеющую себе образца в природе, я рассматриваю лишь как плод воображения, созданный для того, чтобы разрешить затруднения, которые не могли быть устранены иным путем вследствие недостаточного изучения законов природы. Это нечто вроде всемирных *катастроф*[148], которые были придуманы для объяснения ряда непонятных нам геологических вопросов, представляющих для нас трудности именно потому, что еще почти не изучен образ действия природы в различных, беспрестанно производимых ею переменах.

Что касается *отпечатков*[149], оставляемых в нашем мозгу представлениями и мыслями, то несущественно, что их нельзя обнаружить ни одним из наших чувств, так как всеми признано, что неоспоримые наблюдения не оставляют никакого сомнения относительно их существования и места нахождения. Ведь мы не видим, каким образом выполняются функции и других органов нашего тела! Разве более заметно для нас, — привожу первый попавшийся пример, — каким образом нервы приводят в действие наши мышцы? Однако никто не может усумниться в том, что нервное влияние — необходимое условие для выполнения наших мышечных движений.

При изучении природы, когда для нас так важно приобрести столько знаний, и к тому же знаний, единственно доступных нам, и когда в отношении множества обнаруживаемых ею явлений мы располагаем пока только *внутренней уверенностью*, — существует только один путь, ведущий, по моему мнению, к поставленной нами цели.

Не связывая себя в рассматриваемом вопросе безоговорочными суждениями, почти всегда необоснованно смелыми, будем тщательно накоплять факты, которые мы можем почерпнуть из наблюдений, будем повсюду, где это окажется возможным, руководствоваться данными опыта, а там, где опыт невозможен, постараемся сопоставить все выводы, полученные из наблюдения других фактов, аналогичных тем, которые недоступны нашему наблюдению, но воздержимся от окончательного суждения. Идя таким путем, мы сможем мало-помалу прийти к познанию причин многих естественных явлений и, быть может, даже тех из них, которые кажутся нам наиболее непонятными.

Так как для наших познаний в области всего того, что нам раскрывает природа, нет и не может быть твердо установленных границ, я попытаюсь, на основе приобретенных сведений и наблюденных фактов, выяснить в этой третьей части настоящего труда физические причины[150], вызывающие у некоторых животных способность чувствовать, производить самостоятельные движения, из которых слагаются их действия, и, наконец, способность образовывать представления[151] и сравнивать их между собой для построения суждений, словом, способность выполнять различные *умственные акты*.

Чаще всего приводимые мной по этому вопросу соображения будут носить характер внутренней уверенности, ибо дать положительные доказательства их обоснованности не представляется пока возможным. Повидимому, в отношении многих явлений природы приходится довольствоваться именно такого рода знаниями, но можно не сомневаться в том, что эти знания имеют очень большое значение во всех тех многочисленных случаях, когда возникает необходимость руководствоваться ими в наших суждениях.

Если *физическое* и *духовное*[152] имеют общий источник, если представления, мысли и даже воображение — не что иное, как явления природы, и, следовательно, подлинные акты, обусловленные организацией, то зоологам, изучающим эти органические явления, прежде всего надлежит исследовать, что́ такое представления, как они возникают, как сохраняются, каким образом память вызывает, возобновляет и делает их вновь ощутимыми. Достаточно хотя бы немного вникнуть во все это, чтобы понять, чем, в сущности, являются мысли, которые всегда возникают только на основе представлений[153]. Продолжая идти этим путем и опираясь на результаты первых своих наблюдений, зоологи могут открыть, каким образом мысли порождают заключения, анализ, суждения, волю к действию и как, помимо того, мыслительные акты и многократные суждения могут породить *воображение* — эту способность столь плодовитую, что она, как можно думать, создаст представления даже о несуществующих в природе предметах, хотя источником этих последних представлений несомненно являются предметы, действительно существующие в природе[154].

Раз все умственные акты, причины которых я намерен исследовать, являются не чем иным, как естественными явлениями, т. е. актами, обусловленными организацией, не могу ли я, опираясь исключительно на знание средств, которыми располагают органы для выполнения своих функций, надеяться открыть, каким образом орган ума может вызывать образование представлений, а также способствовать более или менее продолжительному сохранению их следов, или отпечатков и, наконец, каким образом ему может быть присуща способность осуществлять мыслительные акты с помощью этих представлений и т. д.

В настоящее время вряд ли можно сомневаться в том, что умственные акты — не что иное, как акты, обусловленные организацией,[155] ибо установлено, что даже у человека, столь близкого по своей организации к животным, повреждение органов, производящих эти акты, влечет за собой расстройство умственной деятельности и вытекающие отсюда последствия.

Поэтому исследование причин, о которых была речь выше, не представляло в моих глазах ничего невозможного. Я занялся им, сосредоточив все внимание на изучении того единственного средства, которым может располагать природа, чтобы произвести рассматриваемые нами здесь явления. И вот теперь я намерен изложить результаты моих размышлений по этому поводу.

Чрезвычайно важно помнить, что во всех системах организации животных природа располагает только одним единственным средством, при помощи которого она может заставить различные органы выполнять присущие им функции.

Эти функции действительно всюду представляют собой результат отношений между движущимися внутри животного флюидами и частями тела, содержащими эти флюиды[156].

Именно эти находящиеся в движении флюиды (одни — способные, другие — неспособные служить содержимым [тела]) всюду влияют на органы; и всюду податливые части тела в состоянии эретизма либо сами реагируют на воздействие флюидов, либо, если они неспособны к такой реакции, со своей стороны, видоизменяют движение циркулирующих внутри их флюидов в соответствии со своим расположением и запечатлевшимися в них воздействиями.

Когда податливые части органов оказываются восприимчивыми к оживляющему их действию оргазма и способными реагировать на воздействие содержащихся в них флюидов, тогда возникающие в результате этого различные движения и изменения во флюидах или в органах вызывают явления, обусловленные самой организацией, не связанные ни с актами чувства, ни с актами ума. Но если части тела, способные содержать флюиды, по своей природе и вследствие своей мягкости оказываются пассивными и неспособными реагировать [на действие флюидов], — то движущийся в них тонкий флюид претерпевает изменения в своих движениях и создает условия для возникновения явлений, относящихся к области чувствования и ума, что я и попытаюсь показать в настоящей части моего труда.

Таким образом, все сводится здесь к отношениям, существующим между плотными, податливыми частями тела животного, способными

содержать флюиды, и находящимися в движении флюидами (могущими или не могущими быть их содержимым), воздействующими на эти части.

Когда я подверг рассмотрению этот достаточно известный факт, он стал для меня как бы лучом света и послужил для меня путеводной нитью в тех исследованиях, которые я намеревался произвести. Весьма скоро я понял, что умственная деятельность животных, подобно всем прочим производимым ими актам, не что иное, как явление, вытекающее из организации животных, и что эти акты имеют своим источником взаимоотношения между определенными, находящимися в движении флюидами, и теми органами, которые способны производить эти столь замечательные акты.

Не существенно, что эти флюиды настолько тонки, что они недоступны нашему глазу и не могут быть помещены в сосуд для производства над ними опытов; не имеет значения и то, что существование их может быть обнаружено только по их действиям. Эти действия тем не менее доказывают, что именно флюидам они обязаны своим происхождением. Не трудно убедиться, что *видимые флюиды*, проникающие в вещество мозга и нервов, играют роль питательных материалов и служат источником для различных выделений. Однако эти флюиды двигаются в теле слишком медленно для того, чтобы они могли вызывать такие явления, как мышечное движение, чувство или мысль.

Руководствуясь этими соображениями, сдерживающими *воображение* в должных границах, я покажу сначала путь, которым, повидимому, природа пришла к созданию органов, обусловливающих способность чувствовать, а при их посредстве — к созданию силы, порождающей действия; далее я раскрою, как, благодаря наличию особого органа ума, могли возникнуть у обладающих этим органом животных представления, мысли, суждения, память и т. д.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

О нервной системе, ее образовании и о различных функциях, которые она может выполнять

Нервная система человека и наиболее совершенных животных состоит из различных, четко отграниченных специальных органов, а на высшей ступени своего развития — даже из системы органов, тесно связанных друг с другом и образующих весьма сложное целое. Предполагали, что по своему строению эта система везде одинакова, если не считать большего или меньшего развития ее частей, а также различий в величине, форме и расположении, наблюдающихся у разных животных в зависимости от той или иной ступени их организации. Поэтому различные функции, которые нервная система выполняет у наиболее совершенных животных, рассматривались как следствие одного только факта ее существования в теле животного.

Такая точка зрения на *нервную систему* не может ничего разъяснить нам ни относительно природы этой системы органов, ни относительно условий, которые необходимы для ее возникновения, ни относительно постепенного усложнения ее частей в связи с усложнением и совершенствованием организации животных, ни, наконец, относительно новых способностей, которыми она наделяет обладающих ею животных — по мере усложнения ее строения. И вот вместо того, чтобы дать физиологам верное освещение этих вопросов, такой взгляд вынуждает их приписывать нервной системе,

на разных ступенях ее развития, все те способности, которыми она наделяет только наиболее совершенных животных. Между тем подобное воззрение лишено какого бы то ни было основания.

Поэтому я попытаюсь доказать: 1) что не все животные могут обладать рассматриваемой системой органов; 2) что при своем возникновении, следовательно в своей простейшей форме, эта система дает животным, обладающим ею, только способность совершать *мышечные движения*; 3) что по мере того, как ее строение становится более совершенным, она наделяет животных не только способностью совершать мышечные движения, но еще и способностью *чувствовать*; 4) что, наконец, будучи совершенной во всех своих частях, она наделяет обладающих ею животных способностью производить мышечные движения, испытывать ощущения, образовывать представления, сравнивать эти представления между собой, делать выводы, словом, наделяет их *умом*, более или менее развитым в зависимости от степени совершенства их организации [157].

Прежде чем приводить доказательства обоснованности всех этих положений, посмотрим, какое общее представление мы должны составить себе о природе и расположении различных частей нервной системы.

На каждой ступени организации животных, в которой эта система представлена, она состоит из главной *мозговой массы*, либо разделенной на отдельные части, либо образующей одно единственное скопление, той или иной формы, и из *нервных волокон*, сходящихся в этой массе.

Все эти органы состоят из трех родов веществ весьма различной природы, а именно:

1) очень нежной мозговой мякоти особой природы;

2) апоневротической оболочки, которая облекает мозговую мякоть, служит футляром для ее отростков и даже ее тончайших волокон и отличается по своей природе и по своим свойствам от содержащейся в ней мякоти;

3) тонкого, невидимого флюида, движущегося внутри этой мякоти и не нуждающегося для этого в каких-либо определенных

полостях, но задерживаемого в боковом движении непроницаемой оболочкой.

Таковы три рода веществ, которые составляют нервную систему и которые своим расположением, своими взаимоотношениями и движениями тонкого флюида, содержащегося в частях этой системы, производят самые замечательные органические явления.

Известно, что мякоть рассматриваемых здесь органов представляет собой очень нежное мозговое вещество, белое внутри, сероватое в области наружного коркового слоя, нечувствительное и, повидимому *белково-студенистой* природы. При посредстве своих апоневротических оболочек эта мякоть образует волокна и тяжи, заканчивающиеся в более значительных скоплениях того же мозгового вещества; эти скопления содержат очаг (либо единый, либо подразделенный на несколько очагов), или так называемый *центр отношений* системы [158].

Как для осуществления мышечных движений, так и для появления ощущений необходимо, чтобы система органов, предназначенная для производства подобного рода функций, имела *очаг* или *центр отношений* нервов. Действительно, в первом случае тонкий флюид, который должен оказывать воздействие на мышцы, отходит от общего очага и направляется к тем частям, которые он должен привести в движение; во втором случае тот же флюид, движимый возбуждающей причиной, перемещается в направлении от испытавшего раздражение конца нерва к центру отношений и производит здесь сотрясение, которое и вызывает ощущение.

Таким образом, для того, чтобы данная система могла выполнять свои функции, какого бы рода они ни были, абсолютно необходим *очаг* или *центр отношений* с направляющимися к нему нервами. Мы увидим в дальнейшем, что без этого центра деятельность органа ума не могла бы стать ощутимой для индивидуума. Этот центр отношений помещается в какой-то части главной мозговой массы, всегда являющейся основой *нервной системы.*

Волокна и тяжи, о которых только что была речь, не что иное, как нервы; главная же мозговая масса, содержащая центр отношений

системы, представлена у некоторых беспозвоночных животных либо отдельными ганглиями, либо узловатым продольным мозгом; у позвоночных животных она образует спинной мозг и продолговатый мозг, соединяющийся с головным.

Всюду, где существует *нервная система*, пусть даже в ее самом простом и несовершенном виде, главная мозговая масса, о которой была речь, всегда имеется в той или иной форме, ибо она составляет основу этой системы и является неотъемлемой ее частью.

Тщетны были бы попытки опровергнуть эту истину, утверждая, что:

1) «У черепахи и у лягушки можно полностью удалить головной мозг, причем эти животные не перестают обнаруживать своими движениями, что у них еще сохранились ощущения и воля». На это я отвечу следующее: произведенной операцией был разрушен только один участок главной мозговой массы, притом — не тот, который содержит центр отношений или sensorium commune, ибо оба полушария, образующие главную массу того, что называют *головным мозгом*, не заключают его[159].

2) «Существуют насекомые и черви, которые, будучи разрезаны на две или несколько частей, немедленно образуют две или несколько новых особей, каждая из которых имеет собственную систему ощущений и собственную волю». На это я снова отвечу: что касается насекомых, то приведенные факты лишены оснований; ни один из известных нам опытов не подтверждает, что, разрезав насекомое на две части, можно получить две отдельные особи, каждая из которых способна к самостоятельной жизни. Если даже допустить, что это возможно, то это лишь означало бы, что каждая половина разрезанного насекомого сохранила в своей части узловатого продольного мозга главную мозговую массу.

3) «Чем равномернее распределена масса нервного вещества, тем менее существенна роль центральных частей» *. На это я могу возразить, что подобное утверждение ошибочно, ибо оно не опирается

---

* См. «Anatomie comparée» Кювье, т. II, стр. 94 и «Recherches sur le système nerveux» Галля и Шпурцгейма, стр. 22.

ни на какие факты, оно свидетельствует лишь о недостаточном понимании самой природы функций *нервной системы*. Чувствительность отнюдь не является свойством, присущим нервному веществу, как таковому или какому бы то ни было виду материи вообще; *нервная система* может существовать и выполнять ту или иную из своих функций только в том случае, когда она состоит из главной мозговой массы и отходящих от нее нервных волокон.

Существование *нервной системы* и выполнение ею даже самых незначительных функций невозможно не только в тех случаях, когда она лишена главной мозговой массы, которая содержит один или несколько очагов, служащих для возбуждения мышц, и от которых отходят различные нервы, направляющиеся к частям тела, но, как это будет показано в третьей главе, самая способность *чувствовать* может быть присуща животному только при том условии, если упомянутая мозговая масса содержит единый очаг, или центр отношений с направляющимися к нему от всех частей тела нервами чувствительной системы.

Правда, так как чрезвычайно трудно проследить ход этих нервов вплоть до их центра отношений, многие анатомы отрицают наличие этого общего очага, необходимого для возникновения чувствования; они рассматривают способность чувствовать, как свойство, присущее всем вообще нервам и даже их мельчайшим частям; наконец, чтобы показать справедливость своего мнения об отсутствии центра отношений в чувствительной системе, высказывают предположение, что только потребность найти определенное обособленное обиталище для души заставило вообразить, что существует общий очаг, иными словами,— строго отграниченное место, куда якобы передаются все ощущения.

Однако уже сама мысль, что человек одарен *бессмертной душой*, должна была бы сделать совершенно излишними всякие попытки установить место нахождения и границы этой души в его теле, не говоря уже о стремлении выяснить связь души с явлениями его организации. Все, что можно было бы сказать по этому поводу, лишено основания и не более как плод воображения.

Если мы уже занимаемся явлениями природы, то только она одна и должна быть предметом нашего изучения. Мы должны исследовать исключительно факты, которые она нам раскрывает, и стремиться открыть физические законы, управляющие этими фактами. Но никогда не следует включать в наши рассуждения рассмотрение предметов, лежащих вне природы, т. е. таких, о которых мы никогда не сможем узнать что-либо положительное.

Что касается меня, то я исследую организацию исключительно с целью открыть причины различных способностей животных, будучи убежден, что многие из этих животных обладают способностью чувствовать и что среди этих последних некоторые могут иметь представления и выполнять *умственные акты*[160]. Я полагаю поэтому, что все эти явления обязаны своим происхождением только физическим причинам. К этому выводу, ставшему для меня законом во всех моих исследованиях, я добавлю еще, что, будучи убежден в том, что ни одному виду материи как таковому не присуща способность чувствовать, я в то же время признаю, что у живых тел, обладающих этой способностью, чувствительность представляет собой не что иное, как общий эффект действия, осуществляющийся в соответствующей системе органов, и что этот эффект может возникать только в том случае, когда упомянутая система имеет *единый очаг*, или центр отношений, в котором сходятся все чувствительные нервы.

У позвоночных животных этот sensorium commune, или центр отношений нервов, обусловливающих явления чувствительности, вероятно помещается на переднем конце спинного мозга, даже в продолговатом мозгу или, быть может, в его кольцеобразном отростке, ибо эти нервы повидимому заканчиваются именно в какой-то точке основания головного мозга, т. е. того, что известно под этим названием. Если бы этот центр отношений помещался выше, чем мы указали, и внутри самого головного мозга, то животные, не имеющие головы, или те из них, у которых разрушен головной мозг, не могли бы ни чувствовать, ни даже жить.

Однако дело обстоит иначе: у животных, обладающих какими-либо умственными способностями, очаг, существенно необходимый

для чувствования, помещается где-нибудь у основания того, что принято называть головным мозгом, ибо последнее название обычно относят ко всей мозговой массе, содержащейся в полости черепа. Между тем необходимо различать головной мозг (в собственном смысле слова) и два полушария, которые обычно с ним смешивают, ибо оба эти полушария вместе составляют особый орган, который был в свое время присоединен [природой] к головному мозгу; этим полушариям присущи особые функции и они не содержат центра отношений чувствительной системы.

Согласимся, что головной мозг в собственном смысле слова, т. е. та часть мозговой массы, которая содержит очаг ощущений со сходящимися в нем нервами специальных чувств, трудно распознается и определяется у человека и у животных, обладающих умом, так как этот мозг непосредственно соприкасается с покрывающими его полушариями или присоединяется к ним. Однако это обстоятельство отнюдь не умаляет истинности высказанного нами положения, а именно, что оба полушария представляют собой совершенно особый орган в отношении выполняемых ими функций.

В самом деле, отнюдь не в головном мозгу в собственном смысле этого слова, образуются представления, суждения, мысли и т. д. Все эти органические акты происходят исключительно в органе, который присоединился к головному мозгу и который состоит из двух полушарий [161].

Не менее верно и то, что ощущения никогда не возникают в полушариях, о которых здесь идет речь: последние не принимают в них никакого участия. Чувствительная система существует у животных, головной мозг которых лишен этих полушарий со складчатой поверхностью; даже значительные повреждения полушарий не причиняют ущерба ни чувству, ни жизни.

Установив эти общие положения, возвращаюсь к рассмотрению строения различных частей *нервной системы*.

Итак, нервные тяжи и волокна, так же как и узловатый продольный, спинной, продолговатый мозг, мозжечок и головной мозг со своими полушариями,— все эти части, как я уже сказал, одеты

апоневротической оболочкой, служащей для них футляром. Эта оболочка, благодаря присущим ей свойствам, способна удерживать в пределах мозгового вещества особый тонкий флюид, совершающий здесь разнообразные движения; но в концевых разветвлениях нервов, оканчивающихся в частях тела, эти футляры открыты и допускают сообщение нервного флюида с частями тела.

Все сведения о числе, форме и расположении перечисленных мною частей относятся к области *анатомии*, и точное описание всех этих фактов можно найти в трудах, посвященных этой отрасли наших знаний. Моя же цель ограничивается рассмотрением общих особенностей *нервной системы* и ее способностей, а также исследованием того, как природа дошла до создания этой системы у тех животных, которые ею обладают. Поэтому я не считаю нужным входить здесь в какие-либо общеизвестные подробности относительно частей этой системы.

Образование нервной системы

Мы не можем с уверенностью определить, какими средствами пользовалась природа для образования *нервной системы* у тех животных, которые ею обладают. Однако вполне возможно установить условия или обстоятельства, которые были необходимы для осуществления этой задачи. Если уяснить себе обстоятельства, о которых здесь идет речь, и принять их во внимание, не трудно будет понять, как могли быть созданы части этой системы и как они были наделены тонким флюидом, движущимся внутри их и делающим их способными выполнять присущие им функции.

Следует полагать, что когда природа настолько усовершенствовала организацию животных, что их основной флюид стал весьма анимализированным, и когда смогло образоваться *белково-студенистое вещество*, то вещество это, выделяемое основным флюидом животного (т. е. кровью или тем, что ее заменяет), было отложено в том или ином месте тела. Наблюдение показывает, что вначале имело место отложение нескольких обособленных небольших масс, в дальнейшем эти скопления сделались более значительными и приобрели

форму продольного тяжа с узлами, который мало-помалу распространился почти по всей длине тела животного.

Клеточная ткань, видоизмененная наличием скопления белково-студенистой массы, послужила материалом для оболочек, одевающих и этот тяж, и его разветвления, или волокна.

Обратившись к видимым флюидам, движущимся или циркулирующим в теле животных, отмечу, что у животных, имеющих наиболее простую организацию, эти флюиды гораздо менее сложны и содержат меньше основных начал, чем у более совершенных животных. Кровь млекопитающего животного более сложна по своему составу и более анимализирована, чем особая беловатая жидкость [sanie], содержащаяся в теле насекомых. В свою очередь, последняя сложнее, чем та почти водянистая жидкость, которая циркулирует в теле полипов и инфузорий.

Раз это так, я вправе предположить, что невидимые флюиды, неспособные быть содержимым частей тела, поддерживающие у наиболее несовершенных животных раздражимость и жизненные движения, оказавшись в теле животных, имеющих более сложную и более совершенную организацию, подверглись здесь достаточно сильному изменению, чтобы превратиться во флюиды, способные быть содержимым частей тела, оставаясь попрежнему невидимыми.

Действительно, особый, невидимый и чрезвычайно тонкий флюид, видоизмененный благодаря пребыванию в крови животных, повидимому, беспрестанно отделяется от крови, распространяется в нервных мозговых массах и непрерывно восстанавливает тот флюид, который расходуется при различных процессах, происходящих в системе содержащих его органов

Мозговая мякоть [мозговое вещество], входящая в состав частей нервной системы, и тонкий флюид, способный двигаться в этой мякоти, могли образоваться в организации животных только после того, как последняя достигла той ступени развития, на которой стало возможно образование этих веществ.

И действительно, подобно тому, как по мере усложнения и совершенствования организации, постепенно изменялись, приобретали

признаки животной природы и усложняли свой состав внутренние флюиды животных, так, в силу той же причины и таким же путем, должны были усложниться и приобрести различное строение органы животного и его плотные части, способные содержать флюиды. Нервный флюид, выделившись из крови и сделавшись содержимым тела, распространился в *белково-студенистом* веществе мякоти нервов, потому что вещество это по своей природе оказалось проводящей средой, т. е. способно было воспринять его и дать ему возможность беспрепятственно двигаться внутри своей массы; при этом флюид в своем движении не выходил за пределы этой массы благодаря *апоневротическим оболочкам*, одевающим мякоть нервов, ибо природа этих оболочек такова, что флюид, о котором здесь идет речь, не имеет возможности пройти сквозь них.

С этого времени нервный флюид, распространившись внутри мозгового вещества, представленного вначале в виде отдельных ганглиев, а затем принявшего форму тяжа, повидимому растянул своими движениями участки этого вещества, вытянувшиеся благодаря этому в волокна; эти-то волокна и образовали нервы. Известно, что нервы берут начало от своего центра отношений, выходя попарно либо из узловатого продольного, либо из спинного мозга или из основания головного мозга, и оканчиваются в различных частях тела.

Вот, без сомнения, тот путь, которым шла природа при образовании нервной системы. Начав с формирования отдельных небольших скоплений мозгового вещества, в дальнейшем, когда организация животных предоставила в ее распоряжение необходимые для этого средства, природа соединила в одно целое эти отдельные скопления, образовав одну главную массу, а нервный флюид, ставший теперь способным быть содержимым плотных частей тела, немедленно повсюду распространился в этой массе, но двигался, не выходя за пределы ее оболочек; благодаря движениям этого нервного флюида в мозговой массе, о которой идет речь, сформировались нервные волокна и нервные тяжи, которые, по выходе отсюда, направились к различным частям тела.

Отсюда видно, что нервы могут существовать у животных только при наличии мозговой массы, содержащей их очаг, или центр отношений. Поэтому нельзя считать нервами отдельные беловатые нити, не связанные с более или менее значительными скоплениями мозговой массы.

К этим соображениям об образовании *нервной системы* я добавлю: если мозговое вещество является продуктом выделения,— а оно действительно беспрестанно выделяется основным флюидом животного,— то не трудно понять, что у животных с красной кровью именно волосные окончания артериальных сосудов выделяют, восстанавливают и, наконец, питают это мозговое вещество. Но так как к окончаниям этих артериальных сосудов всегда примыкают окончания соответствующих венозных сосудов, то все конечные разветвления сосудов, содержащие окрашенную кровь, оказываются слегка погруженными в мозговое вещество, образованное этими же сосудами. В результате этого наружный слой мозгового вещества приобретает сероватый оттенок, а иногда, вследствие определенных процессов развития частей энцефала, происходящих в нем по мере его усложнения, питающие органы проникают на более значительную глубину, так что кое-где серое вещество мозга оказывается расположенным внутри и покрыто снаружи, на значительном протяжении, белым веществом. Я добавлю еще: если окончания определенных артериальных сосудов выделяют и в дальнейшем питают мозговое вещество *нервной системы*, те же сосудистые окончания могут подобным же образом выделить высвободившийся из крови нервный флюид и обусловить непрерывное поступление его в это мозговое вещество, которое хорошо приспособлено, чтобы его воспринять.

Наконец, в заключение выскажу несколько соображений о развитии главной мозговой массы, а также о вздутиях и расширениях определенных частей ее, возникающих по мере того, как образуются и получают соответствующее развитие отдельные системы, составляющие в своей совокупности одну общую высокоразвитую *нервную систему*.

В главной мозговой массе всякой *нервной системы* особый участок, бывший в некотором роде источником для образования всех остальных ее частей, отнюдь не всегда бывает больше по своему объему, чем те участки той же мозговой массы, которые от него произошли, ибо размер и объем остальных участков рассматриваемой мозговой массы всегда зависят от того, в какой степени животные пользуются отходящими от последних нервами. Я привел достаточно доказательств в пользу того, что и все прочие органы находятся в таком же положении: чем больше ими пользуются, тем больше они развиваются, усиливаются и увеличиваются. Только вследствие незнания этого закона организации животных или полного игнорирования его могло возникнуть убеждение, будто та часть мозговой массы, от которой произошли все другие, не может быть меньше по своему объему, чем части, образовавшиеся за счет ее.

У позвоночных животных главная мозговая масса состоит из головного мозга и дополняющих его продолговатого и спинного мозга. Повидимому, той частью всей этой массы, из которой образовались все остальные, является *продолговатый мозг*, так как именно от него отходят мозговые придатки (ножки и пирамиды) мозжечка и головного мозга, спинной мозг и, наконец, нервы специальных органов чувств. Однако продолговатый мозг в общем меньше по своему объему или размеру, чем происшедшие от него головной, а также спинной мозг.

Тот факт, что, с одной стороны, головной мозг и его полушария обусловливают акты чувствования и ума, в то время как спинный мозг служит только для возбуждения мышечных движений * и для выполнения функций органов, а с другой стороны, что непрерывно возобновляемое применение или упражнение органов способствует их сильному развитию, делает понятным, почему у человека, который постоянно упражняет свои чувства и свой ум, головной мозг

---

* Что касается спинного мозга как источника нервного влияния для органов движения, то из новейших опытов известно, что действие ядов на этот мозг, прежде чем вызвать смерть, вызывает конвульсии и судорожные приступы столбняка.

и его полушария должны были значительно увеличиться, между тем как спинный мозг, который при этом обычно мало упражняется, может достигать лишь умеренной величины[162]. Наконец, так как в главных мышечных движениях, выполняемых человеком, больше всего участвуют ноги и руки, то в его спинном мозгу, в тех местах, откуда отходят бедренные и плечевые нервы, должно было образоваться сильное утолщение, что и наблюдается на самом деле.

Напротив, у тех позвоночных животных, которые лишь в умеренной степени пользуются своими органами чувств и очень мало упражняют свой ум и у которых деятельность проявляется главным образом в мышечных движениях, мозг и его полушария неизбежно должны были оказаться малоразвитыми, между тем как спинной мозг приобретает весьма значительную величину. Поэтому рыбы, упражняющиеся исключительно в мышечном движении, имеют, соответственно, очень большой спинной и очень маленький головной мозг.

У беспозвоночных животных, а именно у тех из них, которые вместо спинного мозга имеют *продольный* мозг, например у *насекомых*, *паукообразных* и *ракообразных* и т. д., этот узловатый продольный мозг проходит по всей длине их тела. Так как эти животные усиленно упражняются в движении, их мозг приобрел утолщения, иными словами,— образовал вздутия или расширения в тех местах, откуда отходит каждая пара нервов.

Наконец, *моллюски*, обладающие весьма мало пригодными точками опоры для своих мышц и в общем способные производить лишь медленные движения, лишены и спинного, и продольного мозга и обладают только расположенными довольно далеко друг от друга ганглиями с отходящими от них нервными волокнами.

На основании всего изложенного можно прийти к выводу, что у позвоночных животных образование нервов и главной мозговой массы не могло идти в направлении сверху вниз, т. е. от верхушечной и конечной части головного мозга, так же как и сам головной мозг не мог произойти от спинного, т. е. от нижней или расположенной кзади части *нервной системы*. Эти различные части обязаны

своим происхождением одному и тому же отделу мозга. Этой, давшей им начало частью, по всей вероятности, был *продолговатый мозг* близ кольцеобразного его выступа; здесь именно берут свое начало и полушария головного мозга, и ножки мозжечка, и спинной мозг и, наконец, специальные органы чувств.

Не существенно, что мозговые основания полушарий тоньше и значительно меньше по объему, чем самые полушария и что то же самое можно сказать о ножках мозжечка и т. д. Кому не ясно после этого, что постепенное развитие этих органов, в соответствии с их бóльшим использованием, могло способствовать такому их увеличению, которое сделало их объем более значительным по сравнению с размером их основания?

Эти соображения, касающиеся образования *нервной системы*, разумеется, носят слишком общий характер, но они достаточны для моей цели и, как мне кажется, не лишены интереса, поскольку они точны и согласуются с наблюдаемыми фактами.

Функции нервной системы

Нервная система у наиболее совершенных животных, как известно, отличается очень сложным устройством своих частей и вследствие этого может выполнять разнообразные функции, наделяющие животных, которые этими частями обладают, соответственным числом особых способностей. Прежде чем доказывать, что эта система присуща только некоторым, но не всем животным, и прежде чем показать, какими именно способностями она наделяет животных в зависимости от степени сложности их организации, необходимо сказать несколько слов о ее функциях, а также о тех четырех родах способностей, которые этими функциями обусловлены, а именно:

1) вызывать действия мышц;

2) обусловливать *чувствование*, т. е. ощущения, которые его составляют;

3) производить *эмоции* внутреннего чувства;

4) наконец, образовывать представления, суждения, мысли, а также акты воображения, памяти и т. д.

Попытаемся показать, что функции *нервной системы*, обусловливающие каждый из этих четырех родов способностей, очень различны по своей природе и что не все животные, обладающие этой системой, осуществляют все эти функции[163].

Функции *нервной системы*, обусловливающие мышечное движение, резко отличаются от функций, производящих ощущения, и даже независимы от них. Так, можно испытывать одно или несколько ощущений без того, чтобы последние сопровождались какими-либо мышечными движениями, можно привести в действие различные мышцы, не получая при этом никаких ощущений. Эти совершенно неоспоримые факты заслуживают быть отмеченными.

Поскольку мышечное движение не может осуществляться без нервного влияния, несмотря на то, что мы, в сущности, не знаем, что́ именно при этом происходит, постольку можно думать, на основании многочисленных фактов, что это влияние заключается в истечении нервного флюида, направляющегося из центра или вместилища по нервам к тем мышцам, которые должны быть приведены в действие. В этой функции *нервной системы* движения тонкого флюида, вызывающие действие мышц, направлены от центра, или какого-либо очага к частям, которые должны выполнить то или иное действие.

Движение нервного флюида из его очага или вместилища к частям, которые должны производить движения, способствует не только приведению в действие соответствующих мышц, но можно предположить, что этот флюид, помимо того, способствует также выполнению и тех функций различных органов, которые не сопровождаются ясно выраженными мышечными движениями.

Эти факты достаточно известны и я не намерен останавливаться на них дольше. Сделаю лишь общий вывод: нервное влияние, обусловливающее мышечное действие, так же как и влияние, способствующее выполнению функций различных органов, осуществляются благодаря истечению нервного флюида, направляющегося из центра или из какого-нибудь вместилища к тем частям, которые должны быть приведены в действие.

В связи с этим я напомню один факт, правда весьма известный, но имеющий непосредственное отношение к рассматриваемому нами вопросу. Факт этот следующий.

Часть нервного флюида, направляющегося из своего вместилища к частям тела, находится в распоряжении индивидуума; последний может приводить эту часть флюида в движение благодаря эмоциям своего внутреннего чувства, вызванным какой-либо потребностью; другая часть его, независимо от воли индивидуума, равномерно распределяется по всем тем частям тела, которые для сохранения жизни должны беспрестанно приводиться в действие.

Мы испытали бы большие неудобства, если бы могли по собственному желанию останавливать движение нашего сердца или влиять на наши артерии, на отправления наших внутренних органов или секреторные и экскреторные процессы; но, с другой стороны, в целях удовлетворения всех наших потребностей чрезвычайно важно, чтобы мы имели возможность сами располагать частью нашего нервного флюида для посылки его к тем частям нашего тела, которые мы хотим привести в действие.

По всей вероятности, те нервы, которые, в отличие от прочих нервов, постоянно передают нервное влияние мышцам, не находящимся в подчинении индивидуума, а также его жизненно важным органам, помимо некоторых присущих им особенностей, характеризуются также тем, что имеют более прочное и более плотное мозговое вещество; вследствие этого нервный флюид движется в них не только с меньшей скоростью и не столь свободен в своих движениях, но и в значительной мере защищен от тех общих сотрясений, которые вызываются эмоциями внутреннего чувства[164]. Если бы это было иначе, каждая эмоция сопровождалась бы нарушением нервного воздействия, необходимого как для функционирования наиболее существенных жизненных органов, так и для выполнения жизненных движений, и ставила бы индивидуум под угрозу гибели.

Напротив, нервы, действующие на мышцы, подчиненные индивидууму, не стесняют свободы и скорости движения содержащегося

в них тонкого флюида, так что эмоции внутреннего чувства легко приводят эти мышцы в действие.

На основе наблюдений можно предположить, что нервы, предназначенные для возбуждения мышечного движения, отходят у позвоночных животных от спинного мозга, а у беспозвоночных, имеющих узловатый продольный мозг,— от этого мозга; наконец, у тех животных, у которых нет ни спинного, ни узловатого продольного мозга, нервы отходят от отдельных ганглиев. У животных, обладающих способностью чувствовать, между этими нервами, служащими для мышечного движения, и чувствительной системой, существует лишь простая связь и когда эти нервы повреждены, мышцы производят судорожные сокращения, не вызывая, однако, нарушения функций системы ощущений.

Поэтому можно допустить, что среди разных отдельных систем, из которых слагается *нервная система* в ее совершенном состоянии, те из них, которые служат для возбуждения мышц, отличаются от тех, благодаря которым возникает способность чувствовать.

Функция *нервной системы*, заключающаяся в том, чтобы производить мышечное действие и выполнять всякого рода жизненные отправления, возможна только благодаря перемещению тонкого нервного флюида из его вместилища к различным частям тела.

Но другая функция той же самой нервной системы, связанная с возникновением способности чувствовать, сильно отличается от только что рассмотренной нами как по своей природе, так и по характеру выполняемых ею действий; ибо при возникновении любого ощущения,— поскольку оно невозможно без нервного влияния,— движение тонкого нервного флюида всегда начинается от точки тела, испытавшей раздражение, распространяется затем до очага, или центра отношений системы и производит здесь сотрясение, которое передается всем чувствительным нервам и делает их флюид способным реагировать, что и обусловливает ощущение.

Эти два рода функций *нервной системы* отличаются друг от друга не только тем, что не всегда мышечное движение сопряжено с возникновением ощущения и что не всякое ощущение обязательно

сопровождается мышечным движением, но, как мы уже видели, разница между ними, помимо этого, заключается еще и в том, что одна из этих функций осуществляется благодаря перемещению нервного флюида из его вместилища к частям тела, а другая — благодаря перемещению флюида в направлении от различных участков тела к очагу, или центру отношений системы ощущения. Эти факты очевидны, несмотря на то, что все эти движения недоступны нашему наблюдению.

Совершенно особой и отличной от двух только что указанных функций является третья функция нервной системы, которая обусловливает эмоции внутреннего чувства и которая осуществляется благодаря общему сотрясению свободной части нервного флюида, не сопровождающемуся ответной реакцией и, следовательно, не вызывающему никакого заметного ощущения[165]. В дальнейшем изложении (глава IV) мы увидим, что это — одна из наиболее замечательных функций, представляющих наибольший интерес для изучения.

Если функция, без которой нервная система не могла бы ни приводить в действие мышцы, ни содействовать отправлению органических функций, отличается, с одной стороны, от функции, обусловливающей способность чувствовать, с другой — от функции, связанной с эмоциями внутреннего чувства, то я должен указать на существование еще и четвертой функции, сильно отличающейся от первых трех. Она свойственна лишь такой нервной системе, которая достигла достаточно высокого совершенства для обладания дополнительным специальным органом в виде двух имеющих складчатую поверхность полушарий головного мозга.

С помощью только что упомянутого дополнительного органа, нервная система действительно обусловливает образование представлений, суждений, мыслей, воли и других явлений, которые, без сомнения, не могли бы быть осуществлены первыми тремя родами функций. Дополнительный придаточный орган, выполняющий функции, обусловливающие подобные явления, сам по себе пассивен вследствие его крайней мягкости и не воспринимает никаких

возбуждений, ибо ни однаиз его частей не способна к ответной реакции [166]. Тем не менее, он сохраняет получаемые им воздействия, а эти запечатленные воздействия изменяют движение тонкого флюида, циркулирующего между различными его частями.

Кабанис высказал остроумную, однако не опирающуюся на факты и недостаточно обоснованную мысль, что головной мозг якобы влияет на различного рода воздействия, передаваемые ему нервами, подобно тому, как желудок влияет на поступающую в него из пищевода пищу. По мнению Кабаниса, мозг как бы своеобразно переваривает их и, подвергшись сотрясению благодаря сообщенному ему движению, приобретает способность реагировать, а эта реакция порождает восприятие, переходящее в дальнейшем в представление.

В этом допущении, по моему мнению, совершенно не приняты во внимание свойства мякоти головного мозга; мне трудно заставить себя поверить, что вещество, столь нежное, как рассматриваемое нами, действительно настолько активно, чтобы можно было утверждать, что под влиянием сотрясения, вызванного сообщенным ему движением, оно регирует на него и тем самым порождает воспрнятие.

Таким образом, ошибка произошла здесь от того, что упомянутый ученый, не приняв во внимание роли нервного флюида, был вынужден приписать его функции мозговой мякоти, в которой этот флюид движется, и, помимо того, смешал акты, вызывающие ощущения, с умственными актами. Тем самым он отождествил органические явления, существенно отличающиеся друг от друга по своей природе и требующие для своего осуществления совершенно особых систем органов [167].

Итак, вот четыре рода весьма различных функций, выполняемых нервной системой, достигшей совершенства, т. е. полностью развитой и снабженной дополнительным органом. Поскольку органы, обусловливающие каждую из этих функций, различны, и поскольку различные специальные органы возникли не одновременно, но последовательно, один за другим, то и природа, повидимому, образовала органы, служащие для мышечного движения, раньше органов, обусловливающих ощущения, а последние — прежде, чем

создать средства, делающие возможным возникновение эмоций внутреннего чувства; наконец, она, очевидно, должна была закончить совершенствование *нервной системы*, сделав ее также способной осуществлять умственные акты.

Теперь я покажу, что не все животные обладают и не все могут обладать *нервной системой*. Я покажу также, что животные, наделенные этой системой органов, не обязательно приобретают тем самым четыре вышеуказанных рода способностей.

Нервная система присуща лишь некоторым животным

Без сомнения, *нервная система* может существовать только у животных, но следует ли отсюда, что все животные обладают ею? У очень многих животных состояние их организации таково, что исключает возможность существования этой системы органов. Ведь известно, что последняя всегда состоит из двоякого рода частей, а именно: из главной мозговой массы и различных нервных волокон, которые в ней сходятся. Такая система не может быть свойственна очень простой организации огромного числа известных нам животных. Не подлежит также сомнению и то, что наличие *нервной системы* не является необходимым условием существования жизни, поскольку не все живые тела обладают ею. Так, например, тщетно было бы искать ее у растений. Отсюда понятно, что *нервная система* стала необходимой только для тех животных, у которых природа смогла ее создать.

В IX главе второй части, стр. 575, я уже показал, что *нервная система* присуща лишь некоторым животным; здесь я намерен привести новые доказательства в пользу того, что невозможно допустить, чтобы все животные обладали подобной системой органов. Отсюда следует, что животные, лишенные нервной системы, не могут иметь способностей, которые обязаны ей своим происхождением.

Некоторые утверждают, что у тех животных, у которых отсутствуют нервные волокна (например, у *полипов* и у *инфузорий*), мозговое вещество, обусловливающее ощущения, распределено и как бы

рассеяно во всех точках их тела, а не сконцентрировано в волокнах, и что в результате этого каждая часть их тела представляет собой не что иное, как самостоятельную особь, имеющую собственное *я*. Повидимому, те, кто это утверждают, не представляют себе природы любой органической функции, ибо эти функции всегда определяются отношениями между частями, способными содержать флюиды, и содержащимися в них флюидами, с одной стороны, и теми движениями, которые являются результатом этих отношений — с другой. Но особенно далеки воззрения в этой области от понимания сущности функций *нервной системы*; не принималось во внимание, что эти функции осуществляются только благодаря движению или перемещению тонкого флюида как в направлении от очага к частям тела, так и от частей тела к этому очагу.

Следовательно, *нервная система* может существовать и выполнять даже малейшую из своих функций только при наличии мозговой массы, заключающей в себе очаг для нервов, и, помимо того, нервных волокон, сходящихся в этом очаге. Вообще же ни мозговое вещество, ни какая-либо другая субстанция животного происхождения не могут обладать способностью производить *ощущения*[168]; это я рассчитываю доказать в третьей главе этой части моего труда. По той же причине мозговое вещество, как бы рассеянное, как некоторые предполагают, во всех точках тела животного, не могло бы обусловить способность *чувствовать*.

Если в своей простейшей форме *нервная система* неизменно слагается из двоякого рода частей, а именно — из главной мозговой массы и сходящихся в ней нервных волокон,— ясно, что организация животных, начинающаяся с *монады*, являющейся, как известно, самым простым и самым несовершенным из всех существующих животных, должна была достичь значительного усложнения, прежде чем природа получила возможность создать подобную систему органов даже в ее наименее совершенной форме. Между тем там, где эта система появляется впервые, она еще очень далека по строению и степени совершенства от той формы, в которой мы находим ее у наиболее совершенных животных; и там, где она могла

впервые возникнуть, организация животных успела достигнуть довольно высокого уровня развития и совершенствования.

Чтобы убедиться в этой истине, рассмотрим функции нервной системы на каждой из основных ступеней ее развития.

Нервная система в своей простейшей форме производит только мышечные движения

В сущности говоря, я могу высказать по этому поводу только свое мнение, но в основе его лежат столь важные, столь убедительные соображения, что в истинности моего мнения можно быть внутренне уверенным.

Если мы внимательно изучим путь, которым шла природа, можно прийти к выводу, что для того, чтобы создать или дать бытие своим произведениям, она ничего не создавала внезапно или в один прием, но всюду действовала постепенно, т. е. путем последовательного и незаметного усложнения и развития. Поэтому все, что является плодом ее деятельности, все осуществляемые ею изменения, повидимому, всецело подчинены закону прогрессивного развития, управляющего всеми ее действиями.

Если внимательно рассматривать действия, осуществляемые природой, можно в самом деле убедиться в том, что все части, все органы животных были созданы ею постепенно и в последовательном порядке, что она шаг за шагом совершенствовала и усложняла их и что с той же постепенностью и последовательностью она преобразовывала и все более и более анимализировала внутренние флюиды животных, которых она создала, так что с течением времени все, что мы наблюдаем в этом отношении, достигло своего полного завершения.

Нервная система при своем возникновении, т. е. с момента начала ее существования, несомненно, является наиболее простой и наименее совершенной. В этом отношении она разделяет общую участь других специальных органов, которые, на начальной ступени развития, также отличаются наибольшим несовершенством. Не подлежит никакому сомнению, что в этой своей наиболее простой форме *нервная система* наделяет животных, у которых она представлена,

меньшим числом способностей и притом способностями менее значительными по сравнению с имеющимися у более совершенных животных, у которых эта система отличается наибольшей сложностью и наличием дополнительных частей. Достаточно подвергнуть внимательному наблюдению относящиеся к этой области факты, чтобы убедиться в обоснованности этого замечания.

Я уже привел доказательства того, что в своем простейшем виде *нервная система* всегда содержит части двоякого рода, а именно: главную мозговую массу и нервные волокна, сходящиеся в этой массе. Эта мозговая масса может существовать, не обусловливая никаких специальных чувств, и состоять из отдельных частей со сходящимися в каждой из них нервными волокнами.

Этот случай, повидимому, имеет место у животных из класса *лучистых* или по крайней мере у тех из них, которые относятся к подразделению *иглокожих*, ибо утверждают, что у последних существует нервная система и что эта система сводится к отдельным ганглиям, соединяющимся между собой при помощи волокон и направляющим другие волокна к частям тела.

Если наблюдения, говорящие о существовании этого вида *нервной системы*, обоснованы, то это и есть простейший вид нервной системы. В этом случае последняя будет иметь несколько центров отношений для нервов, т. е. число очагов будет соответствовать числу отдельных ганглиев. Подобная система не может обусловить ни одного специального чувства, даже зрения, которое, как известно, стоит на первом месте по легкости его обнаружения.

Я называю *специальным чувством* всякое чувство, связанное с наличием специального органа, который может его вызвать. К числу их относятся *зрение*, *слух*, *обоняние* и *вкус*; что касается *осязания*, то это общее для всех животных чувство, которое, в отличие от всех других специальных чувств, не требует никакого специального органа и обусловливается нервами только в тех случаях, когда последние способны вызывать образование ощущения[169].

В III главе, при описании механизма ощущений, я покажу, что любое ощущение может возникнуть только при том условии, если,

в результате достигнутой ступени развития нервной системы и наличия единого общего очага для нервов, животное в целом участвует в общем действии, вызывающем данное ощущение. Если это верно, то у животных, имеющих наиболее просто устроенную *нервную систему* и различные очаги для нервов, никакое действие, никакое сотрясение не может носить характера общего действия для индивидуума в целом, ни одно ощущение не может возникнуть, и отдельные скопления мозгового вещества действительно не способны породить ни одного специального чувства. Если эти разобщенные мозговые массы соединены друг с другом посредством волокон, то этим достигается лишь непрерывное и беспрепятственное распространение содержащегося в них нервного флюида [170].

И тем не менее, как бы проста ни была *нервная система*, но если она уже существует, то она способна выполнять те или иные функции и надо думать, что она действительно выполняет их, несмотря на то, что она еще не в состоянии обусловить способность чувствовать.

Если подумать о том, что для возбуждения мышечного движения — этой простейшей из всех способностей *нервной системы* — требуется менее сложное строение системы и меньшая область распространения ее частей, чем для того, чтобы обусловить чувство, и что отдельные разобщенные центры отношений не могут помешать посылке нервного флюида из каждого такого очага к мышцам, чтобы оказать на них свое влияние, то можно считать весьма правдоподобным, что животные, имеющие простейшую *нервную систему*, приобретают благодаря ей способность совершать мышечные движения, но никоим образом не могут еще обладать способностью чувствовать.

Итак, создав *нервную систему*, природа, повидимому, образовала вначале только отдельные ганглии, связанные между собой посредством нервных волокон и посылающие такие же волокна только к мышечным органам. Эти ганглии — не что иное, как главные мозговые массы, и, несмотря на то, что они сообщаются между собой посредством волокон, обособленное положение этих очагов не допускает общего действия, необходимого для возникновения ощущения,

но не создает, однако, препятствий для возбуждения мышечного движения. Таким образом, животные, обладающие подобной нервной системой, не могут иметь никаких специальных чувств[171].

Мы видели, что *нервная система* в своей наиболее простой форме способна произвести только мышечное движение; теперь покажем, что природа, все более и более развивая, усложняя и совершенствуя эту систему, сумела наделить ее не только способностью возбуждать действия мышц, но, помимо того, способностью порождать чувствование.

По мере усложнения своего строения нервная система приобретает способность вызывать и мышечное движение и чувствование

Из всех систем органов бесспорно лишь *нервная система* наделяет обладающих ею животных самыми выдающимися и самыми удивительными способностями; однако не подлежит сомнению, что она достигает этого результата только с приобретением высокой степени усложнения и после всестороннего завершения доступного для нее развития. Животные, имеющие нервы и главную мозговую массу, но не достигшие еще этой высокой степени усложнения *нервной системы*, стоят на различных ступенях как в отношении числа, так и совершенства способностей, которыми нервная система их обеспечивает.

Выше я сказал, что в *нервной системе* простейшего типа главная мозговая масса, повидимому, подразделена на несколько обособленных частей, содержащих каждая свой особый очаг сходящихся в нем нервов; на этом этапе своего развития она еще не может порождать ощущения, но обладает способностью приводить в действие мышцы. Существует ли и у червей эта крайне несовершенная *нервная система*, якобы найденная у *лучистых*? Этого точно я не знаю, но у меня есть основание предполагать, что черви представляют собой особое ответвление от лестницы животных, возникшее путем *самопроизвольного зарождения*[172]. Мне известно лишь, что в классе животных, следующем за *червями*, *нервная система*, значительно более развитая

в смысле сложности и разнообразия ее частей, может быть легко обнаружена, притом в весьма отчетливой форме.

В самом деле, поднимаясь по лестнице животных, от наиболее простых к наиболее совершенным из них, мы приходим к выводу, что до настоящего времени нервную систему удалось явно обнаружить только начиная с класса *насекомых*. У всех животных этого класса она действительно чрезвычайно отчетливо выражена и представлена узловатым продольным мозгом; обыкновенно этот мозг проходит по всей длине тела животного и имеет крайне разнообразную форму, в зависимости от изучаемого насекомого и от того, рассматриваем ли мы личинку или *взрослое насекомое*. Этот продольный мозг, оканчивающийся спереди двулопастным ганглием, составляет главную мозговую массу системы, от каждого из его узлов, которые могут различаться по величине и располагаться на большем или меньшем расстоянии один от другого, отходят нервные волокна, направляющиеся к различным частям тела.

Нервный узел, или двулопастный ганглий, образующий передний конец узловатого продольного мозга насекомых, следует отличать от других узлов того же мозга, ибо он непосредственно порождает специальное чувство — зрение. Следовательно, этот конечный узел действительно представляет собой настоящий небольшой *головной мозг*, хотя и очень несовершенный, и, без сомнения, содержит пентр отношений чувствительных нервов, поскольку в нем заканчивается зрительный нерв. Возможно, что другие узлы продольного мозга, о котором идет речь, содержат соответствующее число отдельных очагов, обеспечивающих действие мышц животного. Поскольку эти очаги всюду, где они представлены, сообщаются друг с другом посредством мозговых тяжей, они отнюдь не могут помешать появлению общего эффекта, который единственно и может, как я это постараюсь показать, породить *чувствование*.

Таким образом, у *насекомых нервная система* впервые позволяет обнаружить головной мозг и единый центр отношений, обусловливающие чувствование. Следовательно, эти животные, благодаря строению их *нервной системы*, обладают двумя различными способ-

ностями, а именно: способностью выполнять мышечные движения и способностью испытывать ощущения. Последние, по всей вероятности, представляют у них не что иное, как простые и мимолетные восприятия воздействующих на них предметов; но, как бы то ни было, эти ощущения уже способны обусловить чувствование, хотя и не в состоянии еще породить представлений.

Примерно тот же уровень развития *нервной системы*, характеризующийся у насекомых наличием всего двух способностей, присущ и животным пяти следующих классов, т. е. *паукообразным*, *ракообразным*, *колчецам*, *усоногим* и *моллюскам*. Можно думать, что нервная система не представляет у них никаких иных различий, кроме большей или меньшей степени совершенства двух упомянутых выше способностей.

Я не обладаю достаточным запасом специальных наблюдений, которые позволили бы мне указать, у каких именно животных из тех, которые обладают нервной системой, позволяющей им испытывать ощущения, возможны *эмоции внутреннего чувства*. Повидимому, там, где появляется способность чувствовать, существует и способность вызывать эмоции, но эта последняя способность вначале настолько несовершенна и носит настолько смутный характер, что, по моему мнению, она вообще поддается определению только начиная с позвоночных животных. Попытаемся теперь установить, с какой ступени лестницы животных начинается четвертый вид способностей, присущих *нервной системе*.

Когда природа снабдила *нервную систему* настоящим *головным мозгом*, т. е. передним мозговым вздутием, способным непосредственно обусловить существование по меньшей мере одного специального чувства, а именно — зрения, и сосредоточить в едином очаге центр отношений нервов, она была еще далека от окончательного завершения всех тех частей, которые может представить эта система. И, действительно, природа приложила еще немало усилий для постепенного усовершенствования головного мозга и ей удалось положить начало чувству слуха, первые зачатки которого обнаруживаются у *ракообразных* и *моллюсков*. Но это все еще тот же крайне

простой головной мозг, повидимому, служащий основой органа чувства, поскольку в нем сходятся все чувствительные нервы и все нервы существующих специальных чувств.

В самом деле, верхушечный ганглий, образующий головной мозг *насекомых* и животных следующих классов, до *моллюсков* включительно, хотя и бывает обычно разделен бороздою на две части и является как бы двулопастным, однако лишен каких бы то ни было следов *способных к развитию* и имеющих складчатую поверхность полушарий, которые покрывают и обволакивают своим основанием собственно головной мозг наиболее совершенных животных, т. е. ту часть мозга, которая содержит очаг системы, обусловливающей чувствительность.

Следовательно, ни одно беспозвоночное животное не может выполнять функций, присущих упомянутым новым и дополнительным органам, о которых я упоминал выше.

Нервная система, завершенная во всех своих частях, обусловливает мышечные движения, способность чувствовать, внутренние эмоции и ум

Только позвоночных животных природа сумела наделить завершенной во всех своих частях *нервной системой* и, вероятно, у низших представителей их (у *рыб*) она создала первый набросок дополнительного органа головного мозга в виде двух, имеющих складчатую поверхность, симметрично расположенных полушарий, соединенных в области своего основания; с этим дополнительным органом как бы слит собственно головной мозг, который должен содержать центр чувствительности.

Этот дополнительный орган наделяет (в тех случаях, когда он хорошо развит) обладающих им животных выдающимися способностями; он покоится на головном мозгу, покрывает его своим основанием и как бы сливается с ним; обычно его не отличают от головного мозга, ибо *головным мозгом* обыкновенно принято называть всю мозговую массу, содержащуюся в полости черепа, независимо от состава ее отдельных частей. Между тем чрезвычайно важно отли-

чать этот дополнительный мозг от головного мозга в собственном смысле слова, как бы трудно ни было провести между ними границу, так как этот орган выполняет особые, исключительно ему присущие функции и не является необходимым ни для существования головного мозга, ни даже для сохранения жизни. Ввиду этого он заслуживает особого названия и, по моему мнению, его следовало бы назвать *гипоцефалом*[173].

Этот *гипоцефал* представляет собой специальный орган, в котором образуются представления и осуществляются все умственные акты. Головной мозг в собственном смысле этого слова, т. е. та часть главной мозговой массы, которая содержит центр отношений нервов и заканчивающиеся здесь нервы специальных чувств, сам по себе не мог бы обусловить подобные явления.

Если считать *головным мозгом* мозговую массу, в которой сходятся различные нервы и которая содержит их центр отношений, одним словом,— очаг, из которого нервный флюид направляется к различным частям тела и в который он возвращается в тех случаях, когда он образует ощущения, — тогда не было бы ошибкой сказать, что головной мозг даже у наиболее совершенных животных весьма невелик. Но если головной мозг снабжен двумя полушариями, то, помещаясь у их основания, он оказывается в некотором роде слитым с ними, а так как эти имеющие складчатую поверхность полушария могут достигать иногда значительных размеров, то обычно всю мозговую массу, помещающуюся в полости черепа, и называют головным мозгом. Поэтому всю эту мозговую массу обычно считают единым органом, между тем как в действительности это две части, совершенно различные по характеру выполняемых ими функций.

Множество фактов, наблюдаемых при повреждении или даже разрушении полушарий, не оставляет никаких сомнений в том, что эти полушария представляют собой совершенно особый орган, лишь присоединенный к головному мозгу в качестве его дополнения, и что они отнюдь не необходимы для существования последнего[174]. В самом деле, рассматривая функции этих полушарий, мы приходим к выводу, что каждое из них становится способным выполнять

присущие ему функции благодаря движениям нервного флюида, поступающего в них из своего вместилища или общего очага. Можно также утверждать, что отнюдь не полушария направляют к *нервной системе* особый флюид, приводящий ее в действие, ибо в последнем случае вся система в целом была бы зависима от них, чего нет в действительности.

Из этих рассуждений следует, что не всякое животное, обладающее *нервной системой*, имеет головной мозг, поскольку для последнего характерна способность непосредственно порождать какое-нибудь *чувство*, по крайней мере — зрение; что животное, обладающее головным мозгом, не обязательно имеет два полушария со складчатой поверхностью, ибо ничтожные размеры головного мозга беспозвоночных животных шести последних классов свидетельствуют о том, что их головной мозг способен обусловливать только мышечные движения и способность чувствовать, но не умственные акты; наконец, что всякое животное, имеющее два обладающих извилинами полушария, помещающихся над головным мозгом, способно не только совершать мышечные движения, чувствовать, испытывать внутренние эмоции, но, помимо того, это животное может образовывать представления, производить сравнения, выносить суждения, словом, выполнять различные умственные акты, отвечающие степени развития его *гипоцефала*.

Внимательно следя за своими ощущениями, мы замечаем, что всякий раз, когда мы думаем или делаем умозаключения, то процессы, обусловливающие мысли, умозаключения и т. д., осуществляются в верхней, передней части головного мозга, т. е. в соединенных между собой мозговых массах, образующих два полушария со складчатой поверхностью. Приходится признать, что эти процессы протекают отнюдь не в области основания органа, о котором здесь идет речь, и не в его задней нижней части. Следовательно, два полушария головного мозга, составляющие то, что я называю *гипоцефалом*, действительно являются специальными органами, обусловливающими всякого рода умственные акты. Известно также, что когда мы упорно о чем-нибудь думаем и слишком долго сосредоточиваем

на чем-нибудь свое внимание, мы начинаем чувствовать головную боль в области именно этих частей головного мозга.

На основании всех приведенных нами соображений мы можем различать среди животных, обладающих нервной системой:

1. Животных, лишенных головного мозга и, следовательно,— специальных чувств и единого центра отношений нервов, т. е. не обладающих способностью *чувствовать*, но лишь способностью приводить в движение части тела посредством настоящих мышц.

2. Животных, имеющих головной мозг и наделенных некоторыми специальными чувствами, но не обладающих полушариями со складчатой поверхностью, образующими *гипоцефал*. Эти животные получают от своей *нервной системы* не более двух или трех способностей, а именно: способность выполнять мышечные движения, испытывать ощущения, т. е. получать, при воздействии на них каких-либо внешних объектов, простые и мимолетные восприятия, и, наконец, быть может, способность испытывать эмоции.

3. Наконец, животных с головным мозгом, снабженным *гипоцефалом*, представляющим собой не что иное, как дополнительную часть головного мозга. Эти животные могут совершать мышечные движения, обладают способностью чувствовать и испытывать эмоции и, помимо того, при соблюдении существенного условия (наличия *внимания*),— способностью образовывать представления, запечатлеваемые органом, сравнивать эти представления и выносить суждения. Если полушария, служащие органами, дополняющими головной мозг, развиты и имеют совершенное строение, то этим животным присуща способность мыслить, рассуждать, изобретать и выполнять различные умственные акты.

Без сомнения, чрезвычайно трудно понять, каким способом различные воздействия оставляют отпечатки в виде представлений, и вовсе невозможно обнаружить что-либо в мозгу, что указывало бы на существование этих отпечатков. Но не в праве ли мы видеть причину этого в чрезмерной тонкости этих отпечатков и ограниченности наших возможностей их обнаружить? Да и можно ли вообще утверждать, что все, что не поддается наблюдению человека, не суще-

ствует в действительности? Для нас в этом отношении достаточно того, что *память* является верным ручательством существования этих отпечатков в том органе, в котором совершаются ее акты[175].

Если верно, что природа ничего не делает внезапно и за один прием, то не трудно понять, что для создания всех способностей, которые наблюдаются у наиболее совершенных животных, она должна была последовательно создать все органы, обусловливающие эти способности, и она действительно выполнила это на протяжении долгого времени и при помощи благоприятствующих этому обстоятельств.

Таков, без сомнения, был путь, которым шла природа, и никакой другой путь приписать ей невозможно, если мы не хотим выйти из круга реальных знаний, доставляемых нам самой природой по мере того, как мы ее наблюдаем.

Таким образом, в организации животных *нервная система* возникла таким же путем, как и все прочие системы специальных органов, но она могла быть создана только после того, как эта организация достигла той ступени развития, на которой могли образоваться и скопиться в соответствующих местах те три рода веществ, из которых состоят органы этой системы.

Поэтому бессмысленно пытаться обнаружить *нервную систему* и все те способности, которые она обусловливает, у столь простых по своей организации и столь несовершенных животных, как *инфузории* и *полипы*, ибо невозможно допустить, чтобы такие сложные органы, как органы нервной системы, могли бы существовать у указанных животных.

Повторяю: подобно тому, как все специальные органы, присущие организации животных, были созданы постепенно, точно так же и образование, усложнение и совершенствование каждого из них происходило постепенно, по мере усложнения организации животных. Поэтому при рассмотрении нервной системы у различных обладающих ею животных можно различать три следующих главных этапа ее развития.

При своем возникновении, т. е. в стадии своего наибольшего несовершенства, нервная система, повидимому, состоит из ряда отдельных ганглиев, соединенных между собой посредством нервных волокон и посылающих, в свою очередь, другие волокна к определенным частям тела. В этом состоянии нервная система, не обладающая головным мозгом, не может обусловить ни зрения, ни слуха, а быть может, даже никаких ощущений вообще; однако она уже способна вызывать мышечные движения. Такова, вероятно, нервная система *лучистых*, если верны наблюдения, приведенные в первой части этого труда (глава VIII, стр. 377).

Более совершенная *нервная система* представлена узловатым продольным мозгом и нервными волокнами, оканчивающимися в узлах этого мозга. Отныне на ганглий, которым заканчивается спереди этот узловатый тяж, можно смотреть как на маленький зачаточный головной мозг, ибо он дает начало органу зрения, а впоследствии и слуха. Впрочем, этот маленький головной мозг имеет еще весьма простое устройство и лишен гипоцефала, т. е. полушарий со складчатой поверхностью, служащих для выполнения специальных функций. Такова *нервная система насекомых*, *паукообразных* и *ракообразных*, имеющих глаза, причем последние из упомянутых животных обладают также зачаточным органом слуха. Такое же устройство нервной системы характерно для *кольчецов* и *усоногих*, из которых одни имеют глаза, между тем как другие лишены их по причинам, указанным в VII главе первой части.

Несмотря на то, что *моллюски* имеют более совершенную организацию, чем животные, о которых до сих пор шла речь, они оказались переходной формой в плане, в который природа намерена была внести изменения. В самом деле, они лишены узловатого продольного и спинного мозга, но у них есть головной мозг, и многие из них, повидимому, обладают наиболее совершенной формой просто устроенного головного мозга, т. е. мозга, лишенного гипоцефала, поскольку в нем заканчиваются нервы нескольких специальных чувств. Если это верно, то у всех животных, начиная с *насекомых* и кончая *моллюсками*, *нервная система* способна порождать мышеч-

ные движения, способность *чувствовать*, но не допускает еще образования представлений.

Наконец, достигшая значительно большего совершенства *нервная система* позвоночных животных представлена спинным мозгом, нервами и головным мозгом, верхняя передняя часть которого дополнительно снабжена двумя полушариями со складчатой поверхностью, развитыми в большей или меньшей мере в зависимости от степени осуществления нового плана. Здесь эта система обеспечивает не только мышечное движение, способность чувствовать и испытывать внутренние эмоции, но, помимо того,— образование представлений, тем более многочисленных и отчетливых, чем большего развития достигли эти полушария.

Можно ли предполагать после этого, что природа, соблюдающая во всех своих деяниях последовательность и постепенность, могла, приступая к созданию *нервной системы*, уже с самого начала придать последней все те способности, которые ей присущи на ступени наивысшего развития и совершенства!

Далее, поскольку способность чувствовать отнюдь не является свойством, присущим тому или иному из веществ, входящих в состав тела животного, то, как мы увидим далее, механизм, необходимый для возникновения чувства, оказывается слишком сложным, чтобы *нервная система* в ее простейшей форме приобрела какую-либо иную способность, кроме способности возбуждать мышечное движение.

В IV главе я попытаюсь объяснить, что́ представляет собой та сила, которая способна вызывать и направлять движение нервного флюида то к полушариям головного мозга, то к другим частям тела; здесь же укажу лишь, что поток этого флюида достигает полушарий головного мозга и производит в них совершенно иные действия, нежели те, которые он вызывает в мышцах и других жизненно важных органах.

Вот сжатое общее описание *нервной системы*, природы ее частей, условий, необходимых для ее образования, и четырех видов функций, которые она выполняет в своей вполне развитой и завершенной форме.

Не вдаваясь в исследование вопроса, каким образом нервное влияние может привести в действие мышцы и обеспечить выполнение функций различных органов, замечу лишь, что эта функция нервной системы, повидимому, осуществляется благодаря проявлению *раздражимости* частей тела.

Что касается тех функций нервной системы, посредством которых она вызывает способность чувствовать и которые, не без основания, считаются самыми выдающимися и самыми непостижимыми из всех ее отправлений, я попытаюсь объяснить их механизм в III главе. То же я сделаю в отношении четвертой функции нервной системы, т. е. той, благодаря которой эта система делает возможным образование представлений, мыслей и т. д. Эта функция еще более замечательна, чем функция, порождающая способность чувствовать.

Однако, не желая излагать в этом труде ничего, что не опиралось бы на факты или убедительные для меня наблюдения, я намерен предварительно заняться рассмотрением *нервного флюида* и показать, что этот флюид, отнюдь не будучи плодом воображения, может быть обнаружен лишь по тем действиям, которые только один он способен произвести и которые не оставляют ни малейшего сомнения в его существовании.

ГЛАВА ВТОРАЯ

О нервном флюиде

Тонкая материя, обладающая удивительной скоростью движения, не привлекшая нашего внимания потому, что не в нашей власти сделать ее предметом нашего непосредственного наблюдения, выделить ее, чтобы подвергнуть исследованию, — материя эта, повторяю, представляет собой в высшей степени своеобразное действующее начало и в то же время самое замечательное орудие, какое могла употребить природа для того, чтобы произвести мышечное движение, чувствование, внутренние эмоции, представления и умственные акты, которые могут выполнять очень многие животные [176].

Поскольку мы имеем возможность познакомиться с этой материей по производимым ею действиям, очень важно рассмотреть ее уже в самом начале третьей части настоящего труда, ибо флюид, составляющий эту материю, один только способен произвести все эти столь замечательные явления. Если бы мы вздумали отрицать существование этого флюида и его свойств, нам пришлось бы отказаться от всякого исследования интересующих нас физических причин этих явлений и для удовлетворения нашей любознательности мы вынуждены были бы вернуться к прежним расплывчатым и беспочвенным представлениям о них.

Что касается стоящей перед нами необходимости познавать этот флюид по его проявлениям, то разве не стало сейчас общеизвестным,

что в природе существуют разные виды материи, ускользающие от наших чувств? Мы лишены возможности наблюдать их и подвергнуть их исследованию по нашему усмотрению, ибо их чрезвычайная тонкость настолько велика, что они могут быть обнаружены лишь при известных условиях. Только при большом внимании нам удается познакомиться с некоторыми проявлениями действия этих видов материи, иными словами, только путем индукции, аналогии и на основе сопоставления огромного количества наблюдений мы можем отчасти познать их природу. Тем не менее существование этих видов материи доказывается действиями, которые могут быть произведены только ими одними, действиями, которые так важно изучить при исследовании причин различных рассматриваемых нами явлений.

Но нам могут возразить: если мы располагаем столь ничтожными возможностями для того, чтобы определить природу и свойства этих видов материи с той степенью точности и очевидности, которые требуются для всякого доказательства, то не должен ли разумный человек, имеющий дело исключительно с *точными* знаниями, совершенно отказаться от их рассмотрения?

Быть может, я заблуждаюсь, но должен признать, что я не разделяю этого взгляда: напротив, я твердо убежден, что изучение этих видов материи, играющих столь важную роль в большинстве наблюдаемых нами физических явлений, особенно в преобладающем большинстве органических явлений, которые обнаруживаются нами у живых тел, имеет огромное значение для успеха познания тех фактов и явлений, которые относятся к этой области.

Таким образом, несмотря на то, что непосредственное знакомство со всеми существующими в природе видами тонких материй выходит за пределы наших возможностей, отказаться от исследования хотя бы некоторых из них было бы, по моему мнению, равносильно отказу воспользоваться той единственной путеводной нитью, которую нам дает природа для познания ее законов. Это значило бы отказаться от познания реального прогресса в области изучения живых тел, а также от понимания причин тех явлений, которые наблюдаются при исследовании функций их органов; это значило бы одновременно

отказаться от единственного пути, обеспечивающего нам возможность усовершенствовать те физические и химические теории, которые мы можем создать.

Мы убедимся в дальнейшем, что все эти соображения далеко не чужды моей теме, что их необходимо принимать во внимание, что они вполне приложимы к тому, что я могу высказать о *нервном флюиде*, изучение которого имеет для нас такое важное значение.

В настоящее время наш запас наблюдений настолько велик, что мы уже не можем безоговорочно отвергать или подвергать сомнению существование тонкого флюида, циркулирующего в мягкотном веществе нервов, а потому посмотрим, какие можно сделать более или менее правдоподобные предположения в связи с этим сложным и трудно разрешимым вопросом при современном состоянии знаний.

Но прежде, чем говорить о *нервном флюиде*, очень важно выдвинуть следующее положение.

Все *видимые флюиды*, содержащиеся в теле животного, например кровь или заменяющая ее жидкость — лимфа, различные выделяемые вещества и т. д. движутся слишком медленно внутри сосудов или заключающих их мягких частей, чтобы передавать с требуемой скоростью движение или причину движения, обусловливающую действия животных. У большинства тех животных, у которых мы их наблюдаем, эти действия выполняются с поразительной скоростью и живостью, причем животные способны прерывать, возобновлять и видоизменять эти действия в самой различной степени и без какой-либо видимой последовательности. Достаточно хотя бы немного вдуматься в это обстоятельство, чтобы понять, что столь грубые флюиды, вроде только что упомянутых мной, с их, вообще говоря, довольно правильным движением не могут быть причиной разнообразных действий животных. Между тем все явления, наблюдаемые нами у животных, определяются отношениями между содержащимися в них или проникающими в их тело флюидами, с одной стороны, и частями, способными содержать эти флюиды, или органами, подвергающимися воздействию этих флюидов,— с другой.

Разумеется, действия, подобные только что указанным, могут быть произведены только флюидом, движущимся и перемещающимся со скоростью, приближающейся к скорости распространения молнии, и в настоящее время нам уже известны флюиды, действительно обладающие таким свойством.

Поскольку всякое действие всегда является результатом какого-нибудь движения, а нервы, несомненно, действуют также под влиянием того или иного движения, Ришеран [177] подверг в своей «Physiologie», том II, стр. 144 и сл., тщательному рассмотрению и радикальной критике мнение тех, кто считает нервы как бы вибрирующими струнами. «Гипотеза эта,— говорит этот ученый,— настолько абсурдна, что приходится удивляться тому благожелательному приему, который она так долго встречала».

То же самое можно было бы сказать и о гипотезе колебательного движения, якобы сообщаемого столь мягким и столь мало упругим частицам, как частицы мозговой мякоти нервов, если бы кто-нибудь вздумал выдвинуть подобную гипотезу.

«Гораздо больше оснований предположить, говорит далее Ришеран, что нервы приводятся в действие при посредстве тонких, невидимых, неосязаемых флюидов, которым древние дали название «*животных духов*»».

Рассматривая свойства, присущие *нервному флюиду*, тот же физиолог добавляет: «Не приобрели ли эти предположения известную долю вероятности с тех пор, как сходство гальванизма с электричеством, подмеченное сначала автором этого открытия, было подтверждено в дальнейшем чрезвычайно интересными опытами Вольта, повторенными, проверенными, объясненными в настоящее время всеми европейскими физиками».

Несмотря на всю очевидность существования тонкого флюида, посредством которого осуществляется действие нервов, еще долго, а быть может, всегда, можно будет встретить людей, отрицающих этот факт, и лишь потому, что единственным доказательством его служат те явления, которые только этот флюид способен произвести.

Между тем мне кажется, что, поскольку все действия рассматриваемого флюида подтверждают его существование, было бы совершенно неразумно отрицать этот факт на том лишь основании, что мы лишены возможности увидеть этот флюид. Неуместность подобного взгляда особенно бросается в глаза, если учесть, что все органические явления обязаны своим происхождением исключительно отношениям между находящимися в движении флюидами и теми органами, в которых эти явления протекают. Наконец, ошибочность указанного взгляда становится еще более очевидной, если принять во внимание тот факт, что видимые флюиды [178] (кровь, лимфа и т. д.), поступающие и проникающие в вещество нервов и головного мозга, слишком грубы и слишком медленно движутся, чтобы произвести столь быстро протекающие процессы, как те, из которых слагаются мышечное движение, чувство, представления, мышление и т. д.

На основании всего этого я прихожу к выводу, что у каждого животного, обладающего нервной системой, в нервах и в мозговых очагах, в которых эти нервы заканчиваются, содержится чрезвычайно тонкий и невидимый флюид, почти неизвестной нам природы, поскольку мы лишены возможности непосредственно исследовать его. Этот флюид, который я называю *нервным флюидом*, движется в мозговой мякоти нервов и головного мозга с необычайной скоростью, но для осуществления своих движений он не прокладывает здесь никаких видимых путей.

Именно при посредстве этого тонкого флюида осуществляется действие нервов, выполняются мышечные движения, возникает чувство, а полушария головного мозга выполняют умственные акты, соответствующие степени их развития.

Несмотря на то, что природа *нервного флюида* нам мало известна, ибо судить о ней мы можем исключительно по его действиям, все же со времени открытия *гальванизма* все более и более вероятным становится допущение, что этот флюид весьма близок к флюиду электрическому. Я даже убежден, что нервный флюид представляет собой не что иное, как электрический флюид, видоизменившийся в процессе животного обмена, в некотором роде подвергшийся анимализации

благодаря пребыванию в крови и претерпевший здесь такие изменения, которые позволили ему стать содержимым тела и находиться исключительно в мозговом веществе нервов и головного мозга, куда он непрерывно поступает с кровью[179].

Утверждая, что *нервный флюид* не что иное, как электричество, преобразованное благодаря пребыванию в теле животного, я исхожу из того, что *нервный флюид*, несмотря на весьма значительное сходство его проявлений с таковыми флюида электрического, все же отличается от последнего некоторыми особыми качествами, в числе которых ему свойственна способность задерживаться внутри органов и совершать в них движения то в одном, то в другом направлении.

Следовательно, *нервный флюид* действительно отличается от обычного электрического флюида, поскольку последний безостановочно, притом с определенной скоростью, проходит по всем частям нашего тела, как это имеет место, когда замыкают разрядную цепь на лейденскую банку или на какой-нибудь заряженный электрический проводник.

Нервный флюид отличается и от гальванического флюида, получаемого и приводимого в действие *вольтовым столбом*; в самом деле, этот гальванический флюид представляет собой не что иное, как тот же электрический флюид от лейденской банки или от заряженного электрического проводника, но отличающийся от последнего меньшей массой, плотностью и меньшей активностью. Благодаря условиям, в которых этот гальванический флюид находится, он приобретает некоторые качества или способности, отличающие его от электрического флюида, собранного и конденсированного при помощи наших обычных средств. Помимо того этот гальванический флюид производит более сильное действие на наши нервы и мышцы, чем обычный электрический флюид. Однако гальванический флюид совершенно не анимализирован, иначе говоря, не подвергаясь влиянию, которое могло бы оказать на него пребываниев крови (особенно — в крови теплокровных животных), он не приобретает всех качеств, присущих *нервному флюиду*.

Нервный флюид холоднокровных животных, будучи менее анимализирован, ближе к обычному электрическому флюиду и особенно

к флюиду гальваническому. Именно этой причиной объясняется то, что наши гальванические опыты производят весьма сильное действие на части тела холоднокровных животных, например на лягушек, а также тот факт, что хорошо выраженный у некоторых рыб, например у *электрического ската*, *электрического угря* и *электрического сома*, электрический орган вырабатывает вполне приспособленный к потребностям этих животных род электричества. (См. в «Annales du Muséum d'histoire naturelle», т. I, стр. 392, интересный мемуар Жоффруа об этих рыбах).

Несмотря на превращения, которым электрический флюид подвергается в результате пребывания в теле животного и которые уподобляют его нервному флюиду, он все же сохраняет в весьма значительной мере свою поразительную тонкость и свою способность к быстрым перемещениям — качества, позволяющие ему выполнять функции, необходимые для удовлетворения потребностей животного.

Этот электрический флюид, непрерывно проникающий в кровь через дыхательные пути или каким-нибудь другим способом, постепенно преобразуется в ней, анимализируется и в конечном итоге приобретает качества *нервного флюида*. Ганглии, спинной и особенно головной мозг с его дополнительными частями, повидимому, выполняют роль органов, выделяющих этот животный флюид.

В самом деле, есть все основания допустить, что собственное вещество нервов, являющееся по своей *белково-студенистой* природе лучшим проводником нервного флюида, чем всякое другое вещество тела и особенно чем *апоневротические* оболочки, облекающие нервные стволы и волокна, непрерывно извлекает из мельчайших концевых разветвлений артерий этот тонкий флюид, приготовленный кровью. Без сомнения, именно эти мельчайшие артерии и сопровождающие их тончайшие разветвления вен обусловливают серый цвет наружного, как бы коркового слоя мозгового вещества.

Так протекает у животных, обладающих нервной системой, процесс непрерывного образования невидимого тонкого флюида, движущегося в веществе их нервов и в мозговых очагах, в которых заканчиваются эти нервы.

Этот *нервный флюид* в нервах проявляет себя в двоякого рода противоположных движениях; помимо того, он совершает в полушариях головного мозга множество различных, не поддающихся, однако, нашему определению движений, вероятно связанных с функциями этих органов.

В нервах, предназначенных для образования ощущений, этот флюид движется, как известно, в направлении от периферии, т. е. от наружных частей тела, к центру или, вернее,— к очагу, в котором возникают ощущения; но так как индивидуумы, обладающие нервной системой, могут также испытывать внутренние воздействия, то рассматриваемый флюид в этих случаях движется внутри нервов от внутренних частей тела опять-таки в направлении к очагу ощущений.

Напротив, в нервах, при посредстве которых происходят *мышечные движения*, независимо от того, выполняются ли последние без участия воли животного или всецело зависят от последней, *нервный флюид* движется по направлению от центра, или общего очага к частям, которые должны быть приведены в действие.

Как в том, так и в другом случае движения нервного флюида в нервах, а также разнообразные движения, которые он выполняет в головном мозгу, сопряжены с расходованием этого флюида, когда он приведен в действие. Некоторая часть флюида при этом рассеивается и теряется для животного. Затрата нервного флюида требует восстановления его, что при нормальном состоянии непрерывно производится кровью.

Для понимания явлений, протекающих в живых телах, необходимо сделать следующее существенное замечание:

Индивидуумы, расходующие *нервный флюид* исключительно для мышечного движения, покрывают потери в этом отношении с избытком и даже с пользой для накопления сил, ибо мышечное движение ускоряет кровообращение и прочие органические движения. Вследствие этого вещества, восстанавливающие израсходованный нервный флюид, в периоды покоя выделяются быстро и отличаются обильностью.

Напротив, индивидуумы, расходующие *нервный флюид* исключительно для актов, связанных с гипоцефалом, таких, как напряженное мышление, глубокое раздумье, состояния возбуждения, вызываемые страстями, и т. д., покрывают свои потери в этом отношении медленно и часто не целиком, ибо в условиях почти полного отсутствия мышечного движения все прочие органические движения ослабевают, функции органов делаются менее интенсивными, а вещества, восстанавливающие израсходованный нервный флюид, не отличаются уже такой обильностью. При этих условиях состояние умственного отдыха достигается с большим трудом.

В головном мозгу *нервный флюид* не ограничивается тем, что передает из очага ощущений самые ощущения и совершает здесь разнообразные движения, но он оказывает на мозг воздействия, оставляющие отпечатки в самом органе и сохраняющиеся в последнем более или менее долгое время в зависимости от их глубины.

Это утверждение не следует считать порождением необузданной фантазии. В кратком обзоре основных умственных актов я попытаюсь показать, что оно вполне обосновано, что его необходимо признать одной из тех истин, к осознанию которых мы, однако, приходим только путем неопровержимых *индуктивных выводов*.

В заключение того, что было сказано мною об этом своеобразном флюиде, я приведу несколько соображений, которые могут нам уяснить сущность тех разнообразных органических функций, которые выполняются с его помощью.

Все части *нервного флюида* сообщаются между собою в содержащей их системе органов, так что, в зависимости от причины, возбуждающей нервный флюид, движение может иметь место либо в отдельных его частях, как бы изолированных от остальной массы, либо оно распространяется почти на всю его массу или по крайней мере на свободную ее часть.

Итак, движения рассматриваемого нами флюида происходят лишь в отдельных частях всей его массы и даже в небольших ее частях.

1. Когда флюид служит для возбуждения мышц, находящихся или не находящихся в подчинении индивидуума.

2. Когда он связан с выполнением какого-нибудь умственного акта.

Напротив, движения того же флюида происходят во всех частях его свободной массы.

1. Когда, под влиянием общего движения, вызванного ответной реакцией, он производит то или иное *ощущение.*

2. Всякий раз, когда, испытывая общее сотрясение, но не вызывая ответной реакции, он служит причиной эмоций *внутреннего чувства.*

Эти различия в движениях нервного флюида внутри содержащей его системы органов не могут быть доказаны путем соответствующих опытов; по крайней мере я не вижу возможностей для этого; но, если внимательно вдуматься в наблюдения, приведенные мною в этой третьей части моей «Philosophie zoologique» наблюдения, касающиеся различных функций нервной системы, можно прийти к выводу о полной обоснованности этого утверждения.

Существование этих различий станет особенно убедительным, если учесть следующие обстоятельства.

1. Нервное влияние, приводящее мышцы в действие, требует лишь простой посылки части *нервного флюида* к тем мышцам, которые должны быть приведены в действие. В этом случае тонкий флюид служит только возбудителем.

2. При выполнении умственных актов отдельные части органа ума остаются пассивными. Они неспособны к ответным реакциям по причине их крайней мягкости: они не испытывают со стороны *нервного флюида* никаких возбуждений, но лишь воздействия, следы которых сохраняются ими. Та часть нервного флюида, которая движется в различных частях этого органа, видоизменяет, под влиянием сохранившихся здесь следов, характер своих движений, которые, в свою очередь, оставляют здесь новые следы. Таким образом, орган ума, поддерживающий лишь ограниченную связь с остальной нервной системой, употребляет для осуществления своих актов

только часть флюида всей системы. Наконец, вследствие отмеченной ограниченной связи органа ума с остальной частью системы, та часть нервного флюида, которая содержится в этом органе, участвует в общем сотрясении, происходящем при эмоциях внутреннего чувства и при возникновении ощущений только в тех случаях, когда это сотрясение достигает предельной силы, ибо при этом оно вызывает нарушение всех функций и способностей системы.

На основании всего только что изложенного можно предположить, что не все количество выделяющегося и содержащегося в нервной системе *нервного флюида* находится в распоряжении внутреннего чувства индивидуума, но что часть его остается как бы в запасе для непрерывного поддержания жизненных функций. Итак, подобно тому как одни мышцы не зависят в своем действии от воли индивидуума, тогда как другие действуют исключительно под влиянием внутреннего чувства, движимого волей или какой-нибудь другой причиной, точно так же одной частью нервного флюида индивидуум, без сомнения, может располагать в меньшей мере, чем другой, во избежание возможного истощения этого флюида, а также в целях непрерывного поддержания жизненных функций.

В самом деле, так как расходование нервного флюида всегда строго соответствует степени его использования, необходимо было предусмотреть, чтобы индивидуум мог по собственному желанию использовать только ту его часть, которой он может располагать. Чрезмерное потребление этой части флюида было бы сопряжено с серьезными неудобствами для индивидуума, так как это потребовало бы расходования запасной части и, следовательно, причинило бы ущерб жизненным функциям индивидуума.

В дальнейшем мне не раз представится случай углубить и осветить различные вопросы, связанные с нервным флюидом, но предварительно познакомимся с механизмом ощущений и с проявлениями удивительной способности *чувствовать*.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

О физической чувствительности и о механизме ощущений

Как допустить, что какой-либо части живого тела как таковой может быть присуща способность чувствовать, если материя не обладает и не может обладать подобной способностью?

Конечно, было бы серьезной ошибкой предполагать, что животные, даже наиболее совершенные из них, могут иметь определенные части, наделенные способностью чувствовать. Не подлежит сомнению, что ни жидкости, ни те или иные флюиды живых тел, ни, тем более, какие бы то ни было твердые их составные части не обладают этой способностью.

Только вследствие заблуждения каждая отдельная часть нашего тела представляется нам способной чувствовать, но на самом деле, под влиянием причин, играющих роль возбудителей, чувствует или, вернее, воспринимает некое общее *воздействие* все наше *существо* в целом; но так как мы всегда относим результат этого воздействия к той части, которая оказалась ему подвергнутой, мы тотчас же получаем соответствующее восприятие, которому даем название *ощущения*. Вследствие этого заблуждения мы считаем, что именно эта подвергшаяся раздражению часть нашего тела воспринимает полученное воздействие. Между тем в действительности возбуждение чувствительной системы в целом относит к этой части общий эффект испытанного системой воздействия.

Эти рассуждения могут показаться странными и даже парадоксальными, настолько они далеки от всех прежних воззрений. Но достаточно отрешиться на некоторое время от общераспространенного суждения об этих вещах и уделить некоторое внимание принципам, положенным мною в основу взглядов, к изложению которых я перейду в дальнейшем, чтобы признать, что способность чувствовать нельзя приписывать какой-либо одной, определенной части живого тела. Однако, прежде чем изложить мое личное мнение по этому поводу, следует установить, у каких именно животных существует способность чувствовать и у каких она не может встретиться.

Прежде всего я выдвину следующее положение: каждая способность, присущая животному, всегда представляет собой результат органического акта, т. е. движения, которое его порождает. Речь идет о специальной способности, обязанной своим происхождением функциям особого органа или системы таких органов; но ни одна часть тела животного, оставаясь в бездействии, не может ни служить причиной даже малейшего органического явления, ни вызвать к жизни хотя бы малейшую способность. Подобно этому, *чувствование*, будучи способностью, не является свойством, присущим какой-либо части тела животного, но представляет собой не что иное, как результат обусловливающей его органической функции.

Я дополню приведенное только что положение следующим утверждением: всякая способность, будучи результатом деятельности специального органа, который один только способен ее вызвать, может существовать только у тех животных, которые обладают этим органом. Подобно тому, как животные, лишенные глаз, не имеют возможности видеть, так и животные, лишенные нервной системы, не обладают способностью чувствовать.

Несостоятельны все ссылки на то, что свет оказывает заметное действие на некоторые живые тела, лишенные глаз, и тем не менее реагирующие на него. Не подлежит сомнению, что растения и многие животные, например *полипы* и ряд других, не обладают способностью видеть, несмотря на то, что и те и другие перемещают свое тело или его части в направлении источника света. Так же верно и то,

что не все животные наделены способностью чувствовать, несмотря на то, что они приходят в движение, когда какой-нибудь предмет производит раздражающее действие на них или на определенные части их тела.

Таким образом, у нас нет никаких данных для того, чтобы приписывать какой бы то ни было род *чувствительности* (явной или скрытой) животным, лишенным нервной системы, лишь на том основании, что эти животные имеют *раздражимые* части. В IV главе второй части я уже привел доказательства, что способность *чувствовать* и *раздражимость* — органические явления, совершенно различные и по своей природе, и по характеру вызывающих их причин. И действительно, условия, требуемые для возникновения *чувствования*,— совсем иной природы, нежели те, которые необходимы для существования *раздражимости*[180]. Первые требуют наличия специального, сложного и всегда отчетливо различимого органа, представленного во всем теле животного; вторые не нуждаются ни в каком специальном органе и вызывают явления, носящие всегда строго ограниченный и местный характер.

Но животным, обладающим достаточно развитой нервной системой, одновременно свойственна и *раздражимость*, присущая самой их природе, и способность *чувствовать*. Они обладают, сами того не замечая, [глубоко] внутренним чувством своего существования и, несмотря на то, что они еще подвержены внешним воздействиям, все же действуют благодаря внутренней силе, с которой мы вскоре познакомимся.

У одних животных эта внутренняя сила управляется в различных своих действиях *инстинктом*, т. е. внутренними эмоциями, вызываемыми потребностями и склонностями, порождаемыми привычками; у других она подчинена более или менее свободной воле.

Итак, способность чувствовать присуща исключительно животным, имеющим *чувствительную* нервную систему. Эта система обусловливает глубоко внутреннее чувство существования, которое, как мы увидим, наделяет этих животных способностью действовать

при посредстве эмоций, вызывающих внутренние возбуждения и предоставляющих им возможность самостоятельно производить движения и действия, отвечающие их потребностям.

Но что представляет собой *физическая чувствительность*, или способность чувствовать? Что представляет собой внутреннее чувство существования? Каковы причины этих удивительных явлений? Каким образом, наконец, чувство существования, или общее внутреннее чувство может произвести силу, служащую источником действий?

Подвергнув строгому рассмотрению все, что относится к этому вопросу, и все те чудесные явления, которые с ним связаны, я пришел к следующему выводу относительно первого из интересующих нас вопросов.

Способность получать *ощущения* составляет то, что я называю *физической чувствительностью*, или, в узком смысле слова, чувством. Этот вид чувствительности следует отличать от *чувствительности*, обусловленной умственной деятельностью, которая есть нечто совсем иное, как я покажу это в дальнейшем, и которая обусловливается исключительно эмоциями, вызываемыми нашими мыслями.

Ощущения обязаны своим происхождением, с одной стороны, воздействиям, производимым на наши чувства внешними, т. е. вне нас находящимися предметами, а с другой — воздействиям, производимым внутренними и неупорядоченными движениями на наши органы, которым эти воздействия приносят вред; отсюда и возникают внутренние боли. И вот эти ощущения заставляют упражнять нашу *физическую чувствительность*, или способность чувствовать, позволяют нам устанавливать связь с окружающим и дают нам, правда лишь смутное, представление о том, что происходит внутри нас [181].

Рассмотрим теперь *механизм ощущений*, покажем сначала гармонию, существующую между всеми частями нервной системы, участвующими в интересующих нас явлениях, и попытаемся далее выяснить, каким образом воздействия, полученные какой-либо одной частью этой системы, передаются всей системе в целом.

Механизм ощущений

Ощущения, ошибочно относимые нами в силу иллюзии к точкам приложения воздействий, которые их обусловливают, осуществляются в системе специальных органов, всегда входящей в состав нервной системы и названной мной *системой ощущений*, или системой чувствительности. Эта система состоит из двух различных и существенно необходимых частей, а именно:

1. Особого очага, который я называю *очагом ощущений* и который следует рассматривать как центр отношений [182], ибо ему действительно передаются все воспринимаемые нами воздействия.

2. Множества простых нервов, отходящих от всех чувствительных точек тела и направляющихся — все без исключения — к очагу ощущений, где эти нервы оканчиваются.

Благодаря именно этой системе органов, настолько гармоничной, что все или почти все части тела в одинаковой мере участвуют в каждом воздействии, произведенном на ту или иную из их частей, природа сумела наделить каждое животное, обладающее нервной системой, способностью чувствовать не только внутренние раздражения, но и все те воздействия, которые внешние предметы производят на его органы чувств.

Возможно, что у животных, имеющих *узловатый продольный мозг* [183], очаг ощущений разделен на несколько частей, однако уместно думать, что ганглий, которым заканчивается этот мозг спереди, — не что иное, как небольшой зачаточный *головной мозг*, поскольку он непосредственно порождает чувство зрения. Что касается животных, обладающих *спинным мозгом*, не приходится сомневаться в том, что они имеют один единственный простой очаг ощущений, который, по всей вероятности, помещается на переднем конце спинного мозга, у самого основания так называемого головного мозга, следовательно — под полушариями.

Чувствительные нервы, отходящие от всех частей тела и достигающие центра отношений или нескольких таких сообщающихся между собой очагов, обусловливают *гармонию* системы ощущений,

так как благодаря им все части этой системы участвуют как в обособленных, так и в общих воздействиях, которым подвергается индивидуум.

Но для того, чтобы хорошо понять замечательный механизм чувствительной системы, необходимо вспомнить то, что уже было сказано мной, а именно, что чрезвычайно тонкий флюид, движения которого, как поступательные, так и колебательные, распространяются со скоростью, почти равной скорости распространения молнии, содержится в нервах и в их очаге и что только в этих частях рассматриваемый флюид может свободно двигаться.

Далее следует принять во внимание, что из этой *гармонии* системы ощущений, благодаря которой все части данной системы сообщаются между собой и тем самым обусловливают связь между всеми частями тела индивидуума, вытекает следующее: всякое, как внутреннее, так и внешнее, воздействие, полученное индивидуумом, мгновенно производит сотрясение во всей системе, иначе говоря — в содержащемся в ней тонком флюиде и, следовательно, во всем существе *индивидуума*, хотя последний не в состоянии заметить этого. Это внезапное сотрясение тотчас же вызывает *ответную реакцию*, которая, будучи направлена от всех частей к общему очагу, производит здесь своеобразный эффект, своего рода колебание, результат которого при посредстве единственного переагировавшего нерва проводится к той точке тела, которая первой подверглась раздражению.

Человек, обладающий, как известно, способностью создавать представления о том, что он испытывает, составив себе такое представление о своеобразном явлении, протекающем в очаге ощущений и распространяющемся затем вплоть до точки тела, подвергшейся раздражению, назвал это явление *ощущением* и предположил, что каждая часть его тела, испытывающая то или иное воздействие, сама по себе обладает способностью чувствовать. Но способность чувствовать сопряжена только с реальным представлением или с обусловливающим его восприятием, поскольку она не является ни способностью какой-либо части нашего тела, ни способностью какого-либо из наших нервов, ни даже способностью очага ощущений. Способность

чувствовать — не что иное, как результат возбуждения всей системы чувствительности, возбуждения, которое становится ощутимым в какой-либо точке нашего тела. Рассмотрим более подробно механизм этого своеобразного действия *системы чувствительности*.

Что касается животных, имеющих спинной мозг, то от всех частей их тела, как лежащих в самой глубине, так и тех, которые расположены ближе всего к поверхности, отходят чрезвычайно тонкие нервные волокна, которые, не расщепляясь и не соединяясь между собой, сходятся в очаге ощущений. Хотя эти волокна соединяются на своем пути с другими волокнами, они идут, не прерываясь, до вышеупомянутого очага, неизменно сохраняя при этом отдельную оболочку. Это не мешает нервным стволам, образующимся путем соединения нескольких волокон, также иметь свою собственную оболочку. То же относится и к тем из них, которые образовались в результате соединения нескольких таких тяжей.

Поэтому каждое нервное волокно могло бы носить название той части, от которой оно отходит, ибо оно передает исключительно те воздействия, которым подверглась данная часть.

Здесь речь идет только о нервах, служащих для *ощущений*; нервы, предназначенные для мышечного движения, по всей вероятности, выходят из какого-нибудь иного очага и составляют систему, обособленную от системы *ощущений*, подобно тому как эта последняя обособлена от системы, служащей для образования представлений и умственных актов.

Правда, благодаря тесной связи, существующей между системой *ощущений* и системой мышечного движения, чувствительность и способность движения при параличах обыкновенно угасают в пораженных частях тела одновременно. Однако приходилось наблюдать полное исчезновение чувствительности некоторых частей тела, которые, несмотря на это, сохраняли свободу движений *. Эти факты

* Эбреар (Hébréard) в «Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacie» сообщает о пятидесятилетнем мужчине, который с четырнадцати лет страдал полной нечувствительностью правой руки. Тем не менее, эта конечность сохранила свойственные ей в нормальном состоянии гибкость, объем и силу. Причи-

свидетельствуют о том, что система *ощущений* и система движений действительно не тождественны[184].

Итак, специальный механизм органического акта, порождающего *чувствование*, заключается в следующем.

Как только окончание нерва подвергнется воздействию, тонкий флюид этого нерва немедленно приходит в движение; это движение передается очагу ощущений и отсюда — всем нервам чувствительной системы. Но в тот же момент нервный флюид, воспринимая ответную реакцию всех прочих нервов, передает это общее движение общему очагу, где результат этого общего действия воспринимается единственным нервом, не участвовавшим в общей их реакции, который и относит его к точке тела, подвергшейся воздействию.

Чтобы лучше понять действие этого механизма в целом, поясним детали его на частном примере.

Если уколоть мизинец руки, нерв этой подвергшейся раздражению части тела, снабженный собственной оболочкой, не сообщающийся на всем своем протяжении с другими нервами и доходящий вплоть до общего очага, передает этому очагу полученное им сотрясение, которое немедленно передается отсюда флюиду всех других нервов чувствительной системы. Тогда, в результате подлинной реакции или отраженного действия и передачи этого сотрясения от всех точек общему очагу, в этом последнем происходит толчок,

---

ной заболевания была флегмона, сопровождавшаяся жаром, опухолью и краснотой, но без боли даже при надавливании.

Работая, этот человек сломал кости нижней трети предплечья. Услышав хруст, он вначале подумал, что сломал лопату, которую он держал в руках, но она была цела, и пострадавший лишь тогда заметил, что произошел несчастный случай, когда не в состоянии был продолжать работу. На следующий день в области перелома появилась опухоль, а ощущение жара в предплечье и кисти руки усилилось. Однако больной не испытывал ни малейшей боли даже при растяжениях, обычно применяемых для лечения переломов, и т. д.

На основании приведенного факта и аналогичных наблюдений, произведенных другими врачами, автор статьи заключает, что чувствительность и способность сокращаться — совершенно различные и не связанные друг с другом свойства и т. д. («Journal de médecine pratique», 15 июня 1808 г., стр. 540).

сжатие подвергшегося сотрясению флюида всех нервов, за исключением одного; общее действие этого толчка создает восприятие и этот общий эффект передается единственному нерву, не участвовавшему в реакции.

Действительно, нерв, передавший полученное воздействие и, следовательно, послуживший причиной сотрясения флюида прочих нервов, оказывается единственным, не дающим никакой ответной реакции, ибо только он один активен; все же прочие в данном случае пассивны. Отсюда следует, что действие толчка, произведенного в общем очаге и в пассивных нервах, и обусловленное этим восприятие передаются указанному активному нерву.

Подобное действие, являющееся результатом общего движения, которым было охвачено все тело индивидуума, естественно, должно предупреждать последнего о явлении, протекающем в нем самом и, несмотря на то, что индивидуум не в состоянии различить никаких деталей этого процесса, он получает соответствующее восприятие, которому дали название *ощущения.*

Понятно, что это *ощущение* будет либо слабым, либо сильным, в зависимости от интенсивности самого воздействия, оно будет носить тот или иной характер, в зависимости от природы полученного воздействия; наконец, нам будет казаться, что оно происходит именно в подвергшейся раздражению части тела лишь потому, что нерв этой части является единственным нервом, передавшим общий эффект, обусловленный тем или иным воздействием.

Итак, любой толчок, обусловленный полученным воздействием и происходящий в очаге, или центре отношений нервов, обыкновенно воспринимается всем нашим существом, но нам всегда кажется, что он происходит именно в той части тела, которая подверглась воздействию.

Что касается самого воздействия, то следует заметить, что между моментом его осуществления и моментом возникновения *ощущения* всегда проходит известный промежуток времени, однако, вследствие быстроты осуществляемых при этом движений, этот промежуток настолько незначителен, что мы не в состоянии его заметить.

Таков, по моему мнению, замечательный механизм и источник *физической чувствительности*. И я снова хочу повторить: чувствует не материя, ибо она лишена способности чувствовать, и не какая-нибудь часть тела индивидуума, ибо последний относит испытываемое им *ощущение* к определенной части своего тела только в силу иллюзии, как в этом убеждают нас достоверно установленные факты. Мы имеем здесь не что иное, как общий эффект воздействия, испытываемого всем существом индивидуума и передающегося целиком нерву, игравшему роль первопричины, воздействия, которое неизбежно ощущается индивидуумом в области окончаний этого нерва, т. е. там, где имело место воздействие.

Мы замечаем лишь то, что происходит в нас. Это теперь всеми признанная истина. Для того, чтобы могло возникнуть *ощущение*. абсолютно необходимо, чтобы возбуждение, испытанное подвергшейся воздействию точкой, было передано очагу системы ощущений; но если бы весь процесс здесь заканчивался, не было бы никакого общего эффекта и ни одна реакция не была бы отнесена к той точке тела, которая данному воздействию подверглась. Что касается передачи первого сообщенного движения, ясно, что она производится исключительно испытавшим воздействие нервом при посредстве нервного флюида, движущегося в это время в его веществе. Известно, что этой передачи вовсе может не быть, если нарушить посредством лигатуры, или сильного сжатия нерва, сообщение между той его частью, которая непосредственно достигает точки тела, подвергшейся воздействию, и той частью, которая идет к очагу ощущений.

Лигатура, или сильное сжатие нерва, сближая стенки его оболочек и тем самым нарушая в данном месте непрерывность нежного мозгового вещества нерва, является достаточным препятствием для продвижения нервного флюида. Но по удалении лигатуры мозговое вещество нерва, вследствие присущей ему упругости, тотчас восстанавливает свою непрерывность в нерве, в результате чего вновь возникает ощущение.

Итак, несмотря на правильность утверждения, что мы чувствуем только то, что протекает в нас самих, следует признать, что,

поскольку восприятие воздействующих на нас предметов осуществляется не в очаге ощущений, как предполагали, но в области окончаний нерва, подвергшегося воздействию, то всякое *ощущение* действительно воспринимается нами как нечто происходящее в испытавшей это воздействие части тела, ибо здесь именно расположены окончания соответствующих нервов.

Но если этой части тела уже не существует, но сохранился оканчивавшийся в ней нерв, пусть даже только отрезок его, то при воздействии на этот укороченный нерв возникает чувство, дающее иллюзию ощущения в несуществующей больше части тела.

Путем наблюдения установлено, что люди, у которых была ампутирована нога, культя которой успела хорошо зарубцеваться, испытывали при перемене погоды ощущение боли в ступне и голени, несмотря на то, что они лишились этих частей. Очевидно, у этих лиц создавалось ложное суждение относительно подлинного места возникновения испытываемого ими *ощущения*. Это заблуждение обязано своим происхождением тому, что подвергшиеся воздействию нервы первоначально были именно теми, которые находились в ступне и голени этих индивидуумов, а *ощущение* возникало в области окончаний этих укороченных теперь нервов [185].

Очаг ощущений служит только для того, чтобы произвести общее сотрясение, вызванное испытавшим воздействие нервом, а также для того, чтобы передать по этому нерву ответную реакцию всех прочих нервов. В результате этого эффект, в котором участвуют все части тела, мы относим к окончаниям подвергшегося воздействию нерва.

Повидимому, Кабанис был близок к пониманию механизма ощущений. Хотя он не дает ему ясного объяснения и описывает механизм, аналогичный тому, при помощи которого нервы приводят в действие мышцы, — что не соответствует действительности, — все же видно, что у него было общее представление о том, что именно происходит при *ощущениях*. Вот что он говорит по этому поводу:

«В явлениях чувствительности можно различать два момента. Сначала окончания нервов воспринимают и передают всему чув-

ствительному органу в целом или, как это будет видно дальше, только одному из его обособленных отделов как бы первый сигнал; после этого чувствительный орган воздействует на окончания нервов, делая их способными воспринимать воздействие в целом. Таким образом, чувственное восприятие, направляющееся первоначально от периферии к центру, на следующем этапе оказывается направленным от центра к периферии. Короче говоря, в процессе чувствования нервы сами реагируют на ими же испытанные воздействия, подобно тому, как они производят такое же действие на мышцы, когда приводят их в движение («Rapports du physique et du moral», т. I, стр. 143).

В приведенном здесь высказывании этого ученого ничего не говорится о том, что нерв, получающий на своем конце и передающий первый сигнал всей чувствительной системе, в дальнейшем не участвует в общей реакции всех прочих нервов; в результате этого общая реакция последних, достигнув общего очага, передается, в силу необходимости, единственному нерву, пребывающему в это время в пассивном состоянии, и проводится по этому же нерву к точке первоначального воздействия, иными словами, образуется *ощущение.*

Обращаясь к мнению, высказанному Кабанисом относительно сходства этого акта с действием, которое нервы оказывают на мышцы для того, чтобы вызвать их движение, я должен заметить, что считаю это сравнение столь различных между собой актов нервной системы совершенно необоснованным. Мне кажется, что вполне достаточным является простое перемещение нервного флюида из его обычного вместилища к мышцам, которые должны быть приведены в действие, и что этот процесс вовсе не связан с необходимостью нервной реакции.

Я закончу свои рассуждения о физических причинах чувствования некоторыми замечаниями, цель которых — показать, что мы допускаем большую ошибку, когда смешиваем *восприятие* предмета с тем представлением о нем, которое порождается *ощущением* того же предмета, и когда утверждаем, что каждое *ощущение* неизбежно влечет за собой представление.

Испытать *ощущение* и распознать его — весьма различные вещи: первое без второго — не что иное, как простое восприятие; второе же, будучи всегда сопряжено с первым, служит единственной причиной возникновения представлений [186].

Когда мы получаем *ощущение* от какого-нибудь постороннего, вне нас находящегося предмета, и распознаем это ощущение, то, несмотря на то, что этот процесс протекает в нас, и мы должны сделать одно или несколько сопоставлений для того, чтобы отграничить предмет нашего восприятия от нашего собственного существования и составить о нем соответствующее представление, мы выполняем при помощи наших органов почти одновременно два различных по своей природе акта: один, который заставляет нас чувствовать, другой — мыслить. Но нам никогда не удастся разграничить причины этих органических явлений, если мы будем попрежнему смешивать различные относящиеся к ним факты и если мы не признаем, что эти столь разнородные явления не могут проистекать из одного и того же источника.

Разумеется, для того, чтобы возникло явление, именуемое чувством, необходимо наличие специальной системы органов, ибо способность *чувствовать* присуща только некоторым, но отнюдь не всем животным. Точно так же должна существовать особая система органов и для выполнения умственных актов, ибо мышление, сравнение представлений, суждение и умозаключение — органические акты совершенно иного порядка, нежели те, которые обусловливают чувство. Поэтому, когда мы думаем, мы не испытываем никаких *ощущений*, несмотря на то, что наши мысли становятся ощутимыми для нашего внутреннего чувства, для нашего *я*, которое мы осознаем. Но так как всякое *ощущение* возникает в результате воздействия на специальный орган чувств, между тем как осознание мысли отнюдь не требует этого условия, мы должны признать, что эти два рода явлений существенно отличаются друг от друга и что, следовательно, их нельзя смешивать. Подобно этому, простое ощущение, составляющее *восприятие*, т. е. ощущение, проходящее совершенно незамеченным, не сопровождается образованием представлений и

мыслей, ибо в этом случае участвует исключительно чувствительная система. Следовательно, можно думать, не чувствуя, и чувствовать, не думая. Таким образом, для каждой из этих двух способностей существует особая система обусловливающих их органов, подобно тому, как существует специальная система органов для движения, не зависящая от двух вышеуказанных систем, несмотря на то, что система органов чувств либо система органов мысли служат косвенно причиной, приводящей в действие систему органов движения [187].

Только вследствие заблуждения смешивали систему ощущений с системой, обусловливающей умственные акты, и предполагали, что два вида органических явлений, производимых той и другой, являются результатом действия единой системы органов. Вот причина того, что имеющие большие заслуги и высокообразованные люди, занявшись рассмотрением этих вещей, допускали ошибки в своих рассуждениях.

«Существо, совершенно лишенное органов чувств,— говорит Ришеран [188],— было бы обречено вести чисто растительную жизнь; приобретение одного какого-нибудь органа чувств не наделило бы данное существо умом, ибо, как утверждает Кондильяк, воздействия, испытанные этим единственным органом чувств, не могли бы еще служить материалом для сравнений. Все ограничивалось бы для подобного существа внутренним чувством собственного существования и ему казалось бы, что все воздействующие на него предметы являются частью его самого» («Physiologie», т. II, стр. 154).

Из приведенной выдержки видно, что органы чувств рассматриваются здесь не только как обусловливающие чувствование, но и как выполняющие умственные акты, ибо, согласно этому мнению, если бы упомянутое существо вместо одного имело несколько органов чувств, то сам по себе факт их существования был бы достаточен, чтобы индивидуум мог проявлять умственные способности.

В той же выдержке содержится противоречие. Так, в начале говорится, что существо, наделенное всего одним каким-нибудь органом чувства, еще лишено ума, а дальше там же утверждается, что все испытываемые индивидуумом воздействия сводятся к внутреннему

чувству, дающему смутное ощущение собственного существования и уверенность в том, что все воздействующие на него предметы составляют часть его самого. Но каким образом существо, еще лишенное ума, может мыслить и выносить суждения? Ведь *думать* что данный предмет является таким-то, значит образовывать суждение.

До тех пор, пока будут пренебрегать необходимостью отличать факты, относящиеся к области *чувствования*, от фактов, связанных с умственной деятельностью, ошибки будут обычным явлением.

Всеми признано, что нет *врожденных представлений* [*идей*] и что всякое представление происходит только из *ощущения* [189]. Но я надеюсь показать, что не всякое ощущение производит представление, но что оно всегда обусловливает восприятие; что для получения запечатлевшегося, устойчивого представления необходим специальный орган и требуются определенные условия, которых орган, обеспечивающий способность чувствовать, сам по себе не может обеспечить.

Существует большая разница между простым восприятием и запечатленным, способным сохраняться представлением. В самом деле, всякое ощущение, ограничивающееся только простым восприятием, не оставляет в органе никакого отпечатка, не нуждается в существенном условии — наличии *внимания*; оно способно возбудить разве только внутреннее чувство *индивидуума* и дать ему мимолетное представление о предмете, не вызывая при этом никакой мысли. Помимо того, память — эта способность, связанная исключительно с органом, в котором оставляют свой след представления, никогда не может воскресить восприятие, которое не достигает этого органа и, следовательно, не может оставить в нем никакого отпечатка.

Я считаю, что *восприятия* представляют собой несовершенные представления, всегда простые, не оставляющие отпечатка в органе мысли и не требующие для своего образования особых условий; этим они сильно отличаются от подлинных, способных сохраняться представлений. И все же эти восприятия благодаря привычным повторениям прокладывают определенные специальные пути для нервного флюида [190] и могут обусловить действия, напоминающие акты

памяти. Изучение нравов и привычек *насекомых* дает нам такого рода примеры.

Я еще буду иметь случай вернуться к этому вопросу. Здесь мне важно было подчеркнуть необходимость отличать *восприятие*, возникающее в результате любого незамеченного ощущения, от *представления*, требующего для своего образования специального органа, что я надеюсь доказать в дальнейшем.

Из того, что было изложено в настоящей главе, можно сделать следующие выводы.

1. Явление чувствования содержит в себе не больше таинственного, чем любое другое естественное явление, иными словами — явление, обусловленное физическими причинами.

2. Ошибочно думать, что какой-либо части живого тела или какому-либо виду материи, составляющему эти части, свойственна способность чувствовать.

3. Способность чувствовать представляет собой результат воздействия и *ответной реакции*, которые происходят во всей чувствительной системе и быстро осуществляются при помощи простого и легко доступного пониманию механизма.

4. Общий эффект этого воздействия и ответной реакции всегда воспринимается неделимым *я* индивидуума, но отнюдь не какой-нибудь частью его тела, взятой отдельно, так что только вследствие иллюзии индивидууму кажется, что процесс в целом протекает в той точке тела, которая испытала воздействие.

5. Всякий индивидуум, способный замечать полученные ощущения, составлять суждения о них и различать место своего тела, к которому относится данное ощущение, имеет вследствие этого представление о данном ощущении, мыслит о нем, вообще выполняет тот или иной связанный с ним умственный акт и, следовательно, обладает необходимым для этого специальным органом.

6. Система ощущений может быть представлена и там, где отсутствует система, обусловливающая умственные акты. В этом случае индивидуум не выполняет никаких умственных актов, не имеет никаких представлений и может получить со стороны органов

чувств, испытавших раздражение, лишь простые *восприятия*, протекающие незаметно для него, но способные повлиять на его внутреннее чувство и побудить его к действию.

Попытаемся теперь, поскольку это возможно, составить себе ясное представление об эмоциях внутреннего чувства индивидуума, наделенного физической чувствительностью, а также изучить силу, приобретаемую им благодаря этим эмоциям и служащую для совершения действий.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

О внутреннем чувстве, его эмоциях и о приобретаемой им благодаря этим эмоциям способности производить действия[191]

В этой главе моя задача заключается в рассмотрении одной из наиболее замечательных из всех способностей, которыми нервная система на высшей ступени своего развития наделяет животных, обладающих такой нервной системой. Я намерен говорить о той своеобразной способности, которой одарены некоторые животные и даже человек, о способности испытывать *внутренние эмоции*, вызываемые потребностями и различными внутренними или внешними причинами, те эмоции, которые порождают у них силу, позволяющую осуществлять разнообразные действия.

Никто, если я не ошибаюсь, не занимался рассмотрением этого интересного предмета, к исследованию которого я хочу теперь перейти; между тем, игнорируя его, мы никогда не сумеем уяснить себе многочисленные явления, связанные с организацией животных и обязанные своим происхождением вышеупомянутой способности.

Как мы уже видели, нервная система состоит из различных, связанных между собой органов; следовательно, все части тонкого нервного флюида, содержащегося в различных отделах этой системы, также сообщаются между собой и вследствие этого способны участвовать в *общем сотрясении* под действием тех или иных причин, обусловливающих это сотрясение. Это чрезвычайно существенное

соображение, обоснованность которого не подлежит сомнению, поскольку наблюдаемые факты подтверждают его, необходимо всегда иметь в виду при наших исследованиях.

Не всегда весь нервный флюид бывает настолько свободен, чтобы он мог испытать указанное сотрясение: обыкновенно только часть этого флюида, правда — весьма значительная, способна воспринять сотрясение, вызываемое определенными эмоциями.

Несомненно, что при различных обстоятельствах движения происходят только в отдельных частях нервного флюида, как бы изолированных от всей его массы. Так, например, части этого флюида могут посылаться к различным частям тела для выполнения мышечного действия и для возбуждения жизненных функций органов, без того, чтобы вся масса его пришла в движение. Подобно этому, может быть возбужден нервный флюид полушарий головного мозга, между тем как остальная масса флюида не испытывает этого возбуждения. Все это — истины, которые трудно было бы оспаривать. Но, если не подлежит сомнению, что нервный флюид способен приходить в движение в определенных частях своей массы, очевидно и то, что при особых обстоятельствах почти вся его масса может испытать сотрясение и прийти в движение, ибо отдельные ее части сообщаются между собой. Я говорю: почти вся масса, так как при обычных внутренних эмоциях часть нервного флюида, служащая для возбуждения непроизвольно действующих мышц, а часто также та его часть, которая содержится в полушариях головного мозга, не участвуют в сотрясениях, обусловливающих эти эмоции.

Таким образом, нервный флюид может испытывать движения как в определенных частях своей массы, так и во всей массе в целом. В последнем случае эти движения представляют собой *общие сотрясения* флюида, о котором идет речь. Рассмотрением их мы и займемся.

Общие сотрясения нервного флюида бывают двух родов. Мы различаем.

1. Частичные сотрясения, переходящие затем в общие и завершающиеся ответной реакцией. Сотрясения этого рода обусловливают

способность *чувствовать*. Об этом уже была речь в третьей главе.

2. Сотрясения, которые уже с момента своего возникновения носят общий характер, но не вызывают ответной реакции. Именно они и обусловливают *внутренние эмоции*, которые мы намерены рассмотреть здесь.

Но предварительно необходимо сказать несколько слов о *чувстве существования*, ибо это чувство служит тем источником, из которого проистекают все внутренние эмоции.

О чувстве существования

Чувство существования, которое я буду называть *внутренним чувством*, чтобы подчеркнуть, что оно не носит характера всеобщности, поскольку оно присуще далеко не всем живым телам и даже не всем животным,— чрезвычайно смутное чувство. Этим чувством наделены только те животные, которые обладают нервной системой, достаточно развитой для того, чтобы у них могла существовать способность чувствовать.

Несмотря на всю его смутность, это чувство является весьма могущественной силой, а для тех индивидуумов, которые им наделены, оно служит источником внутренних эмоций и, следовательно, источником особой силы, позволяющей им производить самостоятельные движения и действия, вызываемые их потребностями. Это чувство, если рассматривать его как весьма активный *двигатель*, действует на мышцы, служащие для выполнения тех или иных движевий и действий, исключительно путем посылки к ним нервного флюида, который и является возбудителем этих движений и действий.

Чувство, о котором здесь идет речь и существование которого теперь всеми признано, возникает в результате сочетания ряда *внутренних ощущений*, непрерывно испытываемых животным в течение всей его жизни благодаря беспрестанному воздействию

жизненных движений на его внутренние, обладающие чувствительностью части.

В самом деле, в результате органических или жизненных движений, выполняемых всеми животными, те животные, которые обладают достаточно развитой системой, приобретают физическую чувствительность, а все внутренние чувствительные части их тела непрерывно испытывают воздействия, воспринимаемые ими как единое целое, без возможности различать каждое из этих воздействий в отдельности.

Правда, все эти воздействия весьма слабо выражены, но, несмотря на то, что интенсивность их изменяется в зависимости от того, здоров ли индивидуум или болен, в общем их крайне трудно различать, так как они не обнаруживают ни перерывов, ни следующих за перерывами внезапных возобновлений. Тем не менее совокупность этих воздействий и обусловленных ими неясных ощущений создают у испытывающих их животных весьма смутное, но вполне реальное *внутреннее чувство*, получившее название *чувства существования*.

Это глубоко внутреннее непрерывное чувство, в котором не отдают себе отчета потому, что его испытывают как бы не замечая его; оно относится к числу общих чувств, так как все чувствительные части тела участвуют в его возникновении. Оно составляет то «*я*», которое у животных, обладающих только чувствительностью, как бы разлито во всем их теле, но не осознается ими, и лишь животные, имеющие орган ума, наделенные способностью мыслить и уделять внимание этому чувству, могут отдавать себе в нем отчет. Наконец, у тех и других животных оно является источником силы, возбуждаемой потребностями, действующей исключительно под влиянием эмоций, а также источником силы всех производимых действий и движений.

Внутреннее чувство можно рассматривать с двух совершенно различных точек зрения.

1. Как результат смутных ощущений, непрерывно протекающих во всех чувствительных частях тела[192]. В этом понимании я называю его просто *внутренним чувством*.

2. С точки зрения заключенных в нем возможностей: ибо благодаря общему сотрясению, претерпеваемому тонким флюидом, это чувство обеспечивает ту силу, которая позволяет животным, обладающим внутренним чувством, самостоятельно производить движения и действия.

В самом деле, это чувство, образуя в своей общности нечто весьма простое и целостное, может быть возбуждено различными причинами. Будучи возбуждено, оно способно вызывать движения свободных частей нервного флюида, управлять ими и направлять этот служащий возбудителем флюид к той или иной мышце, к той или иной части полушарий головного мозга; при этом оно становится мощной силой, способной вызывать действия и порождать мысли. Таким образом, под этим вторым углом зрения, *внутреннее чувство* можно считать источником, из которого черпает свои средства сила, производящая действия.

Рассмотрение внутреннего чувства с этих двух точек зрения вызвано было необходимостью понять все обусловливаемые им явления. По своей природе, т. е. как чувство существования, оно находится в состоянии непрерывной активности при бодрствующем состоянии индивидуума. Вместе с тем, благодаря присущим ему способностям, оно время от времени порождает силу, производящую действия.

Наконец, *внутреннее чувство* проявляет свое влияние и способно вызывать действия только там, где существует система *мышечного движения*, которая всегда зависит от нервной системы и не может существовать без последней. Поэтому было бы непоследовательно пытаться обнаружить мышцы у тех животных, у которых явно отсутствует нервная система.

Попытаемся теперь развить основные соображения относительно *эмоций внутреннего чувства*.

Об эмоциях внутреннего чувства

Нам предстоит здесь исследовать одно из важнейших явлений организации животных — *эмоции внутреннего чувства*, обусловливающие действия животных и человека, производимые либо без

всякого участия их воли, либо непосредственно вызываемые этой последней. Существование этих эмоций было известно уже с давних пор, однако им не уделяли достаточного внимания и поэтому не пытались раскрыть их происхождение или причины.

Наблюдения в этой области не оставляют никаких сомнений в том, что общее *внутреннее чувство*, испытываемое животными, обладающими нервной системой, обеспечивающей способность чувствовать, может возбуждаться лишь под влиянием [определенных] причин, которые могут на него воздействовать. Этими причинами всегда являются потребности, как-то: потребность утолить голод, скрыться от опасности, избежать боли, получить удовольствие или вообще нечто приятное для себя и т. д. [193].

Эмоции внутреннего чувства знакомы только человеку, ибо он один способен отдавать себе отчет в них и уделять им внимание; однако он замечает только сильные эмоции, которые как бы потрясают все его существо, и он должен затратить немало внимания и размышлений, чтобы распознать, что он испытывает эмоции разных степеней интенсивности, и что только внутреннее чувство порождает в нем при разнообразных обстоятельствах те внутренние эмоции, которые заставляют его действовать или совершать те или иные поступки.

Я уже сказал в начале этой главы, что *внутренние эмоции* животного, способного чувствовать, заключаются в определенных общих сотрясениях всех свободных частей его нервного флюида и что эти сотрясения не сопровождаются никакой ответной реакцией, вследствие чего они не вызывают никаких отчетливо выраженных ощущений. Отсюда не трудно понять, что когда эмоции слабы или отличаются умеренной интенсивностью, то индивидуум может подчинить их себе и управлять соответствующими движениями. Но если эти эмоции внезапны и очень сильны, индивидуум сам становится подпластным им. Это замечание чрезвычайно важно.

Существование эмоций является вполне реальным фактом, а не простым предположением. Кто не замечал, что неожиданный сильный шум заставляет нас вздрогнуть, даже подскочить и произвести,

в связи с характером шума, те или иные движения, не зависящие от нашей воли?

Недавно, в то время как я проходил по улице, закрыв болевший у меня левый глаз носовым платком, чтобы защитить его от раздражающего действия солнечных лучей, почти рядом со мной, слева, внезапно упала верховая лошадь. В тот же момент одним порывистым движением, в котором отнюдь не участвовала моя воля, я очутился на несколько шагов вправо прежде, чем я успел подумать, что́ собственно произошло.

Каждому знакомы непроизвольные движения этого рода из собственного опыта, и если эти движения проходят незамеченными, то лишь потому, что бывают крайне быстры и внезапны. Но при этом не отдают себе отчета в том, что все, что воздействует на нас, соответственным образом возбуждает нас, иными словами, — в большей или меньшей степени вызывает эмоции нашего *внутреннего чувства*.

Нас приводит в волнение вид пропасти, трагическое происшествие, действительно имеющее место или представленное в театре или даже воспроизведенное на картине, и т. д. и т. п. Разве, наконец, власть прекрасного, хорошо исполненного музыкального произведения не обусловлена его способностью вызывать эмоции нашего внутреннего чувства? Внезапно овладевающая нами радость или печаль при доброй или плохой вести об интересующих нас вещах, в сущности, не что иное, как эмоция внутреннего чувства, которую так трудно бывает подавить в первый момент.

Я был свидетелем того, как молодая глухонемая девушка исполняла на фортепьяно несколько музыкальных произведений. Ее игра, правда далеко не блестящая, тем не менее была вполне удовлетворительна: девушка прекрасно выдерживала счет, и я заметил, что все ее существо было как бы проникнуто размеренными движениями ее *внутреннего чувства*.

Благодаря этому факту я понял, что у молодой особы, о которой здесь идет речь, *внутреннее чувство* заменяло ей орган слуха, который не мог руководить ею. Поэтому, узнав от ее учителя музыки, что

он обучал ее счету при помощи размеренных движений, я пришел к выводу, что эти движения пробуждали в ней ее внутреннее чувство; отсюда я мог заключить, что все то, что обыкновенно всецело приписывается совершенству и тонкости слуха хороших музыкантов, в сущности скорее относится к области их *внутреннего чувства*, которое с первого же такта проникается ритмом, необходимым для исполнения данной пьесы [194].

Наши привычки, темперамент и даже воспитание видоизменяют присущую нашему внутреннему чувству способность приходить в возбужденное состояние; у одних людей эта способность оказывается весьма слабой, у других, напротив, доведенной до высшего предела.

Необходимо отличать эмоции, вызываемые ощущением внешних предметов, от эмоций, обусловленных представлениями и мыслями, одним словом — умственными актами. Первые составляют *физическую чувствительность*, между тем как вторые, обладающие то большей, то меньшей интенсивностью, составляют чувствительность, обусловленную умственными актами, к рассмотрению которой мы переходим.

Чувствительность, обусловленная умственными актами

Чувствительность, обусловленная умственными актами, которую обыкновенно называют просто чувствительностью, сильно отличается от рассмотренной выше физической чувствительности. Она возбуждается исключительно представлениями и мыслями, действующими на наше внутреннее чувство, тогда как физическая чувствительность проявляется только благодаря воздействиям, оказываемым на наши чувства и могущим также возбуждать присущее нам внутреннее чувство.

Таким образом, *чувствительность*, обусловленная умственными актами, средоточием которой ошибочно считали сердце, исходя из того, что различные проявления этой чувствительности в большей или меньшей мере влияют на функции этого внутреннего органа, в действительности является не чем иным, как присущей некоторым

индивидуумам чрезвычайно тонкой восприимчивостью их *внутреннего чувства* и способностью последнего испытывать эмоции при внезапном действии соответствующих представлений и мыслей. О таких индивидуумах принято говорить, что они *очень чувствительны*.

Когда *чувствительность* на том ее уровне, которого она может достигнуть благодаря высокоразвитому уму, не подвергается никаким ослабляющим ее изменениям, она представляется мне продуктом деятельности самой природы и своего рода благодеянием для нас. Она образует тогда одно из наиболее прекрасных качеств человека, так как является источником гуманности, доброты, дружбы, благородства и т. д. Однако при некоторых условиях это качество становится для нас столь же пагубным, сколь полезным оно могло бы быть при других обстоятельствах. И вот, чтобы извлечь из чувствительности, обусловленной умственной деятельностью, все те преимущества, которыми она может нас наделить, и отвратить возможные сопряженные с ней неудобства, достаточно умерить ее порывы теми средствами, которые можно обрести, руководствуясь принципами хорошего воспитания.

И действительно, эти принципы указывают нам на необходимость в бесчисленных случаях подавлять до известной степени нашу чувствительность, чтобы выполнять обязанности, налагаемые на нас обществом по отношению к себе подобным, сообразно возрасту, полу и положению тех людей, с которыми мы общаемся. Отсюда та учтивость и приятность в беседе и манере выражаться, та неподдельная скромность и сдержанность в высказывании мнений, которая всегда производит хорошее впечатление и никогда никого не задевает,— качества, выгодно отличающие тех, кто ими обладает.

В этих пределах наши достижения в рассматриваемой области направлены только к общей пользе. Но иногда мы переходим границы и, злоупотребляя силой, данной нам природой, сами до некоторой степени заглушаем прекраснейшие из способностей, которыми она нас наделила.

На самом деле, под влиянием некоторых склонностей многие люди испытывают постоянную потребность прибегать к *притворству*;

для них стало необходимостью постоянно подавлять эмоции *внутреннего чувства* и тщательно скрывать свои мысли, намерения и поступки, направленные к осуществлению намеченной цели. А так как всякая способность, остающаяся без упражнения, мало-помалу приходит в упадок и в конце концов почти совершенно угасает,то рассматриваемая нами здесь *чувствительность*, обусловленная умственной деятельностью, обращается для этих людей почти в ничто, и они даже не ценят ее в других людях, обладающих ею в более или менее сильной степени.

Подобно тому, как *физическая чувствительность* развивается только на основе ощущений, которые, вызвав какую-нибудь потребность, немедленно порождают эмоции во внутреннем чувстве, тотчас же посылающем нервный флюид к соответствующим мышцам, так и *чувствительность, обусловленная умственными актами*, развивается исключительно благодаря эмоциям, порождаемым в том же внутреннем чувстве мыслью. В тех случаях, когда действие определяется волей, являющейся не чем иным, как актом ума, внутреннее чувство, движимое этим актом, направляет нервный флюид к тем мышцам, которые должны произвести данное действие.

Таким образом, внутреннее чувство получает все возбуждающие эмоции либо одним, либо другим из этих двух весьма различных путей, идущих или от мысли, или от физического чувства, или от ощущений. Поэтому можно было бы различать два вида эмоций внутреннего чувства:

1. *Эмоции, порождаемые определенными мыслями.*

2. *Физические эмоции*, возникающие в силу тех или иных ощущений [195].

Но, поскольку результаты первого рода эмоций относятся к области *чувствительности, обусловленной умственными актами*, а результаты второго рода эмоций зависят от *физической чувствительности*, достаточно ограничиться первоначально принятым нами делением.

Все же я позволю себе сделать по этому поводу ряд замечаний представляющих, как мне кажется, некоторый интерес.

Эмоция, обусловленная умственной деятельностью, если она очень сильна, может или мгновенно или постепенно подавить физическое чувство, внести беспорядок в строй представлений и мыслей и нарушить в большей или меньшей степени функции ряда органов, имеющих первостепенное значение для жизни.

Кто не знает, что неожиданная горестная весть, так же как и неожиданное радостное известие, вызывают эмоции, которые могут повлечь за собой только что указанные последствия.

Известно также, что даже малейшие эмоции этого рода вызывают нарушения или затруднения пищеварения, а у людей преклонного возраста, стóит этим эмоциям усилиться, как они становятся опасными для здоровья, а в некоторых случая просто гибельными.

Могущество *эмоций, обусловленных умственными актами*, столь велико, что зачастую они подавляют физическую чувствительность. В самом деле, известны фанатики, т. е. люди, способные, благодаря своей необычайно повышенной чувствительности этого рода, превозмогать мучения пыток, которым их подвергали.

Хотя, в общем, эмоции, обусловленные умственными актами, по своей интенсивности превосходят физические эмоции, однако, когда эти последние бывают очень сильны, они приводят к расстройству умственных способностей и могут вызвать бредовое состояние и нарушить нормальное выполнение органических функций.

Я закончу эти замечания выводом, который представляется мне вполне обоснованным: при продолжительном действии чувствительность, обусловленная умственными актами, оказывает на состояние организации более сильное влияние, чем то, которое способна произвести физическая чувствительность.

И в самом деле, какое резкое нарушение нормальных отправлений внутренних органов, особенно органов пищеварения, вызывает глубокая и длительная печаль!

Кабанис заметил, что у всех людей, склонных к меланхолии, вечно пребывающих в подавленном состоянии духа, зачастую, даже без всяких причин для этого, наблюдаются примерно одни и те же

изменения органов брюшной полости. Кабанис пришел на этом основании к выводу, что именно эти нарушения вызывают меланхолию и что состояние этих внутренних органов оказывает определенное влияние на формирование мысли.

Мне кажется, что этот ученый чересчур далеко зашел в тех выводах, которые он сделал из своих наблюдений.

Бесспорно, нарушение деятельности органов и, в частности, органов брюшной полости часто сопровождается угнетенным состоянием духа и действительно способствует ему. Однако подобного рода состояние, по моему мнению, отнюдь не участвует в образовании мысли. Оно лишь вызывает появление у индивидуумов известной направленности ума, побуждающей их предпочесть один строй мысли другому.

Когда чувство, обусловленное какими-либо умственными актами, оказывающее сильное влияние на состояние органов и воздействующее в том или ином направлении, приобретает длительный характер, что вполне возможно, то, как мне кажется, у таких индивидуумов непрерывные и глубокие огорчения в первую очередь вызывают повреждения брюшных органов; в дальнейшем же, когда эта перемена к худшему уже произошла, она, со своей стороны, усиливает у данных индивидуумов склонность к меланхолии даже в тех случаях, когда для последней нет никаких реальных причин [196].

Правда, известное предрасположение или, другими словами, определенное состояние внутренних органов, от которых зависит тот или иной темперамент, те или иные склонности, наконец, тот или иной характер, могут передаваться потомству, но, помимо этого, необходимо, чтобы условия жизни индивидуумов следующего поколения благоприятствовали развитию данного предрасположения; в противном случае этот индивидуум может приобрести иной темперамент, иные склонности, наконец, иной характер. Только у животных, притом лишь у животных с малоразвитым умом, по наследству могут передаваться почти без изменений организация, склонности, привычки, наконец, все, что составляет особенность каждой породы. Я слишком удалился бы от поставленной цели, если бы продолжал

рассмотрение этих вопросов. Перехожу поэтому к предмету моего непосредственного исследования.

Итак, подводя итоги своим наблюдениям над *внутренним чувством*, повторяю, что у существ, наделенных этим чувством, оно служит источником движений и действий как в тех случаях, когда ощущения, порождающие те или иные потребности, вызывают в нем какие-нибудь эмоции, так и в тех, когда мысли, порождающие те или иные потребности или предупреждающие об опасности, более или менее сильно возбуждают его и т. д. Эти эмоции, независимо от их источника, тотчас же производят сотрясение находящейся в распоряжении индивидуума свободной части нервного флюида, а так как всякая ставшая ощутимой потребность направляет общий эффект возбужденной ею эмоции к тем частям тела, которые должны прийти в действие, то движения неуклонно выполняются в определенном направлении и всегда отвечают тому, что диктуется данными потребностями. Наконец, так как внутренние эмоции носят весьма неотчетливый характер, то индивидуум, у которого они проявляются, не замечает их; тем не менее они реальны и, если бы человек с высокоразвитым умом напряг свое внимание, он вскоре убедился бы в том, что все его действия обусловливаются исключительно эмоциями его внутреннего чувства [197]; одни из них, будучи вызваны представлениями, мыслями и суждениями, пробуждающими в нем различного рода потребности, вызывают в нем волю к действиям; между тем как другие, непосредственно вытекая из настоятельных, внезапно возникших потребностей, заставляют его выполнять действия, в которых его воля не принимает никакого участия.

Добавлю к этому: так как внутреннее чувство способно вызывать сотрясения нервного флюида, о чем уже была речь выше, понятно, что если индивидуум управляет эмоциями своего внутреннего чувства, он может умерить и даже полностью подавить результаты сотрясений нервного флюида. Вот почему внутреннее чувство каждого индивидуума, обладающего им, является силой, позволяющей ему поступать сообразно его потребностям и привычным склонностям.

Но если эмоции внутреннего чувства настолько сильны, что

вызывают в нервном флюиде мощное сотрясение, способное приостановить или нарушить функции не только флюида полушарий головного мозга, но и флюида, передающего свое влияние мышцам, не зависящим от [воли] индивидуума, то последний теряет сознание, впадает в *обморочное состояние*, и функции его важнейших органов оказываются более или менее нарушенными.

Все это, повидимому, те великие истины, которых не смогли открыть философы, недостаточно наблюдавшие природу, и не могли заметить зоологи, всецело поглощенные установлением всяческих разграничений и изучением частностей. Во всяком случае можно утверждать, что физические причины, о которых шла речь выше, достаточны сами по себе для того, чтобы вызвать те явления, вытекающие из организации, которые составляют предмет нашего изучения.

Порядок всегда необходим при изложении мыслей, и это побуждает меня пояснить и обосновать здесь одно разграничение, имеющее первостепенное значение, к чему я и перехожу. Я уже указал, что *внутреннее чувство* получает эмоции под влиянием причин двоякого рода, а именно:

1. Под влиянием каких-либо умственных актов, завершающихся волевым действием.

2. Под влиянием какого-нибудь ощущения или воздействия, заставляющего испытывать ту или иную потребность или способствующего развитию определенной склонности без всякого участия воли[198].

Существование двоякого рода причин, возбуждающих внутреннее чувство индивидуума, подтверждает необходимость разграничивать эти причины, управляющие движениями нервного флюида при совершении действий.

Действительно, в первом случае, когда эмоции внутреннего чувства возникают под влиянием умственного акта, т. е. суждения, определяющего волевое действие, то эти эмоции придают движению свободной части нервного флюида направление, определяемое волей.

Напротив, во втором случае, когда ум не принимает никакого участия в эмоции внутреннего чувства, последняя придает движению нервного флюида направление, определяемое, с одной стороны,

потребностями, которые порождаются ощущениями и, с другой стороны, — приобретенными склонностями.

Не меньшего внимания заслуживает также и другое соображение: оно заключается в том, что *внутреннее чувство* может быть либо полностью либо отчасти подавлено, а в некоторых случаях оно проявляется несовершенным образом.

Во время сна, например, внутреннее чувство подавлено или почти совершенно не проявляет себя; свободная часть нервного флюида пребывает как бы в покое и не испытывает больше общего сотрясения, а индивидуум как бы утрачивает чувство существования. Бездействует при этом и система ощущений, и ни одно действие, зависящее от воли индивидуума, не выполняется, ибо необходимые для этого мышцы не получают возбуждений и находятся как бы в состоянии расслабления.

Если сон неглубок и существует какая-нибудь причина, действующая в качестве раздражителя на свободную часть нервного флюида, особенно на флюид полушарий головного мозга, *внутреннее чувство*, будучи приостановленным в своих функциях, перестает управлять движениями нервного флюида; тогда индивидуум оказывается во власти сновидений, т. е. хаотически выплывающих помимо его воли, причудливо перепутанных представлений [199].

В состоянии бодрствования функции *внутреннего чувства* могут оказаться нарушенными либо по причине слишком сильной эмоции, прерывающей движения нервного флюида, направленные в сторону мышц, не зависящих от воли индивидуума, либо под влиянием какого-нибудь сильного раздражения, действующего преимущественно на флюид головного мозга. В этих условиях внутреннее чувство перестает управлять движениями нервного флюида. Если это расстройство функций является результатом сильной эмоции, наступает *обморок*. В тех случаях, когда причиной этих явлений бывает сильное раздражение, появляется бред или те или иные проявления помешательства и т. д.

Из всего, что было сказано мною, ясно следующее: *внутреннее чувство* человека и тех животных, которые этим чувством обладают,

является единственной причиной действий [200]; это чувство проявляется только тогда, когда эмоции, к которым оно восприимчиво, допускают это; возбудителем его служат иногда умственные акты, иногда какая-нибудь потребность или какое-нибудь непосредственно и внезапно действующее на человека ощущение. Человек с высокоразвитым умом может подчинить себе слабые эмоции внутреннего чувства, между тем среди животных одни с трудом управляют ими, другие, не обладающие умом, вовсе не властны над ними; проявления внутреннего чувства прекращаются во время сна, и в последнем случае человек перестает управлять движениями свободной части нервного флюида; наконец, функции внутреннего чувства могут быть прерваны или нарушены и в состоянии бодрствования. Это чувство обязано своим происхождением, с одной стороны, чувству существования, присущему каждому индивидууму, с другой стороны — гармонии, имеющейся между отдельными частями нервной системы, гармонии, благодаря которой свободные части тонкого нервного флюида сообщаются между собой и способны испытывать общее сотрясение.

Из сказанного здесь, по моему мнению, вполне ясно также и то, что *чувствительность, обусловленная умственными актами*, отличается от *физической чувствительности* только тем, что первая обязана своим происхождением исключительно эмоциям, вызываемым умственными актами, между тем как вторая возникает исключительно в результате эмоций, вызванных ощущениями или же лежащими в их основе потребностями.

Если эти соображения обоснованы, они должны привести, по моему мнению, к истинам, признание которых имело бы для нас чрезвычайно большое значение, ибо, помимо того, что они могли бы устранить наши ошибки в истолковании явлений жизни и организации, а также способностей, которые этими явлениями обусловлены, они разрушили бы веру в чудеса, созданную нашим воображением. Те же истины помогли бы нам составить себе более верное и более высокое представление о *верховном творце* всего существующего, раскрыв нам тот простой путь, который он избрал для создания всех тех чудесных явлений, свидетелями которых мы являемся.

Итак, глубоко внутреннее чувство существования, присущее животным, наделенным способностью чувствовать, но лишенным каких бы то ни было умственных способностей, обеспечивает этих животных силой, действующей при посредстве эмоций, которые осуществляются только благодаря гармонии, свойственной нервной системе. Эта сила позволяет им выполнять действия, в которых воля не принимает никакого участия. Но животные, у которых к способности чувствовать присоединяется еще способность выполнять умственные акты, обладают тем преимуществом по сравнению с первыми, что внутренняя сила, служащая источником их действий, способна воспринимать эмоции, заставляющие эту силу действовать либо благодаря ощущениям, вызываемым внутренними раздражениями и испытываемыми потребностями, либо под влиянием *воли*, которая, будучи более или менее зависимой, всегда является следствием какого-нибудь умственного акта.

Познакомимся теперь более подробно с той своеобразной внутренней силой, которая наделяет обладающих ею животных способностью совершать действия. Следующая глава, посвященная рассмотрению этого вопроса, может считаться дополнением к настоящей.

ГЛАВА ПЯТАЯ

О силе, обусловливающей действия животных, и о некоторых особых фактах, вытекающих из пользования этой силой

Животные, независимо от их органических движений и жизненно необходимых функций, выполняемых их органами, производят еще ряд других движений и действий, причину которых чрезвычайно важно определить.

Известно, что растения могут удовлетворять свои потребности, не перемещаясь при этом с места на место и не производя никаких внезапных движений. Причина этого заключается в том, что всякое растение, находящееся в благоприятных условиях существования, получает из окружающей среды необходимые для себя питательные вещества, так что ему остается только поглощать их и подвергаться воздействиям со стороны некоторых из них.

Иначе обстоит дело с животными: за исключением наиболее несовершенных из них, т. е. тех, с которых начинается общий их ряд, они не всегда имеют в своем распоряжении, в непосредственной близости от себя, все те вещества, которые служат им пищей, и вследствие этого они вынуждены для добывания этих веществ совершать различные движения и действия. Помимо того, большинство животных имеет еще много других потребностей, которые также должны быть удовлетворены и которые, со своей стороны, вызывают необходимость в иного рода движениях и действиях.

Таким образом, перед нами стоит задача найти источник, из которого животные черпают способность более или менее внезапно приводить в движение части своего тела, иными словами — выполнять разнообразные действия, с помощью которых они удовлетворяют свои потребности.

Выше я уже указал, что всякое действие является не чем иным, как движением и что всякое впервые появляющееся движение возникает только под влиянием той или иной причины, способной его произвести. Вопрос сводится, таким образом, к тому, чтобы определить природу и происхождение этой причины.

Когда я принял во внимание то обстоятельство, что движения животных при выполнении ими тех или иных действий осуществляются отнюдь не путем сообщения или передачи этих движений извне, но возникают в результате раздражения, мне стала с необыкновенной ясностью и очевидностью понятна причина этих действий и я пришел к выводу, что они во всех случаях обязательно вызываются какой-нибудь возбудившей их силой.

В самом деле, у определенных животных действия мышц представляют собой силу, вполне обеспечивающую подобные движения, а нервного влияния вполне достаточно для возбуждения этого действия. Когда я установил, что у животных, обладающих физической чувствительностью, эмоции внутреннего чувства являются той силой, которая направляет к мышцам возбуждающий их флюид, я мог считать проблему решенной в отношении этих животных. Что же касается животных, настолько несовершенных, что они лишены физической чувствительности, то, поскольку все части их тела обладают раздражимостью, равной и даже превышающей раздражимость, присущую прочим животным, то воздействий, исходящих из внешней среды, вполне достаточно для того, чтобы вызывать все наблюдаемые у них движения.

Вот, по моему мнению, объяснение тайны, казавшейся недоступной нашему пониманию, и мне кажется, что это объяснение опирается не просто на гипотезы, ибо в отношении животных, наделенных

чувствительностью, мышечная сила и необходимость нервного влияния для возбуждения этой силы отнюдь не являются плодом гипотетических построений; к тому же эмоции внутреннего чувства, которые я считаю движущей силой, направляющей к мышцам подчиненный индивидууму нервный флюид, способный привести их в действие, представляются мне настолько очевидными, что их нельзя рассматривать как простые предположения.

Если теперь представить себе все разнообразие существующих животных, внимательно рассмотреть состояние их организации, различный характер частей их тела и разнообразные условия их существования, то нельзя не прийти к выводу, что у самых несовершенных из них, не имеющих нервной системы и, следовательно, лишенных возможности пользоваться мышцами для совершаемых ими движений и действий,— все движения, которые мы у них наблюдаем, обязаны своим происхождением силе, лежащей вне их, т. е. не присущей самим этим животным и не находящейся в их распоряжении.

Правда, тонкие, притекающие извне флюиды, проникая внутрь этих хрупких существ, приводят в движение части этих живых тел, но вследствие ничтожной плотности и чрезвычайной податливости последних, эти нестойкие существа не могут обладать никакой собственной силой, которая могла бы обусловить выполняемые ими движения. Только вследствие самой их организации эти несовершенные животные регулируют получаемые ими возбуждения, которые сами они не способны были бы вызвать.

Природа создавала многообразные свои произведения медленно и постепенно; она в строгой последовательности формировала различные органы животных, внося изменения в строение и расположение этих органов в зависимости от обстоятельств, и с той же постепенностью совершенствовала их способности. Понятно, что она должна была вначале заимствовать извне, т. е. из окружающей среды, *силу*, производящую как органические движения, так и движения наружных частей; в дальнейшем она перенесла эту силу внутрь тела самих животных и в конце концов наиболее совершенным из них

она передала значительную часть этой внутренней силы в их распоряжение, что я вскоре надеюсь показать.

Если не принимать в расчет этой строгой последовательности, с которой природа создавала различные способности животных, трудно будет, как мне кажется, объяснить, каким образом ей удалось создать способность чувствовать, и еще труднее понять, каким образом простые отношения между различными видами материи могли обусловить или вызвать появление мышления.

Мы уже видели, что животные, у которых еще нет нервной системы, не могут заключать в себе силу, обусловливающую их движения, и мы отмечали, что эта сила является чем-то вне их лежащим. И вот, так как эти животные совершенно лишены [глубоко] *внутреннего чувства* существования, являющегося для обладающих им животных источником внутренней силы, без которой не могут происходить их движения и действия, то отсутствие этого чувства, а следовательно и связанной с ним силы, вызывает у этих животных необходимость иметь в качестве возбудителя их движений такую силу, источник которой лежит вне их самих.

Таким образом, у несовершенных животных сила, вызывающая их жизненные движения, а также движения их тела и его различных частей, всецело находится вне их самих. Эти животные даже не управляют ею. Но, как уже было отмечено мною, они до известной степени регулируют сообщаемые им этой силой движения, причем это происходит благодаря соответствующему внутреннему расположению их частей.

Эта сила исходит от тонких флюидов (*теплорода, электричества* и, быть может, некоторых других). Притекая из окружающей среды, эти флюиды непрерывно проникают внутрь тела этих животных, приводят в движение видимые, содержащиеся в нем флюиды и, возбуждая раздражимость вмещающих эти флюиды частей, обусловливают наблюдаемые у этих животных разнообразные движения, носящие характер сокращения.

Проникая внутрь тела этих животных и непрерывно совершая там движения, эти тонкие флюиды прокладывают себе особые пути

и двигаются по ним до тех пор, пока для них не откроются новые пути. Таково происхождение однообразных движений, наблюдаемых у тех животных, у которых указанные флюиды играют роль двигателя. Таково также происхождение непреодолимой склонности, сопутствующей выполнению этих движений, которые, в результате длительного и частого повторения, ведут к образованию привычек.

Поскольку одного только изложения принципов недостаточно, попытаемся уяснить лежащие в их основе наблюдения.

Самые несовершенные животные, например *инфузории* и особенно *монады*, питаются исключительно путем поглощения через поры кожных покровов и путем внутреннего всасывания поглощенных веществ. Они не способны отыскивать пищу и даже не в состоянии сами овладеть ею; они поглощают ее лишь потому, что она соприкасается со всеми точками их тела, а вода — среда, в которой они обитают,— доставляет им ее в достаточном количестве.

Эти нестойкие животные, в которых тонкие флюиды из окружающей среды играют роль причины, обусловливающей оргазм [201], раздражимость и органические движения, производят, как я сказал, движения, носящие характер сокращений; эти движения, безостановочно возбуждаясь и меняясь под влиянием указанной стимулирующей причины, облегчают и ускоряют процессы поглощения, о которых выше шла речь. А так как у этих животных движения видимых и содержащихся в их теле флюидов происходят еще очень медленно, то поглощенные вещества не только возмещают потери, понесенные в течение жизни, но, помимо того, способствуют росту особи.

Я уже отметил, что тонкие, проникающие внутрь живых тел и движущиеся в них флюиды прокладывают здесь особые пути, по которым они продолжают следовать; в результате этого устанавливаются движения одного и того же рода, которые в дальнейшем приводят к образованию [определенных] привычек. Если принять во внимание, что процесс жизни сопровождается усложнением организации, то не трудно понять, что для облегчения выполняемых живыми телами движений, имеющих характер сокращений, должны

были возникнуть новые пути и что постепенно число этих путей увеличивалось, а сами они становились все более и более разнообразными; привычки, обусловленные этими движениями, сделавшиеся настоятельными и непреодолимыми, со своей стороны, должны были стать более разнообразными.

Такова, по моему мнению, причина движений у наиболее несовершенных животных — движений, которые мы склонны приписывать им самим, считая их результатом присущих этим животным способностей лишь потому, что, по нашим наблюдениям, у других животных источник этих движений заложен в них самих. Эти движения, выполняемые независимо от воли и без какого бы то ни было участия индивидуума, у самых несовершенных живых тел крайне неупорядочены, но постепенно они упорядочиваются и приобретают характер постоянства у животных одного и того же вида.

Путем воспроизведения потомству передаются приобретенные как внешние, так и внутренние формы и одновременно передается и явно выраженное предрасположение к совершению одних и тех же движений и, следовательно, к тем же определенным привычкам.

О перенесении силы, обусловливающей движения животных, внутрь их тела

Если бы природа ограничивалась средством, которое было применено ею первоначально, т. е. силой, всецело лежащей вне животного и чуждой ему, то ее труд остался бы весьма несовершенным; животные были бы лишь пассивными машинами, и ни одному из этих живых тел не были бы свойственны удивительные явления чувствительности и вытекающее из них глубоко внутреннее чувство существования; эти животные не обладали бы способностью к действиям, не имели бы представлений, при помощи которых природа сумела создать самое поразительное из всех органических явлений, а именно мышление, или, говоря более обобщенно, ум.

Желая достигнуть этих важных результатов, природа постепенно подготавливала необходимые к этому средства, исподволь придавая

определенное устройство внутренним частям тела животных, создавая различные новые органы, увеличивая число и усложняя состав содержащихся в них флюидов, внося разнообразные изменения в их органы и т. д. Благодаря этому она сумела перенести внутрь тела этих животных силу, производящую их движения и действия, силу, которая ранее вовсе не была подчинена им. Теперь же, когда их организация достигла очень высокой ступени совершенства, если не вся, то во всяком случае бóльшая часть этой силы поступила в их распоряжение.

В самом деле, с того момента, как организация животных достигла той ступени развития, когда для нее стало возможным существование более или менее развитой нервной системы, например у *насекомых*, — животные, наделенные этой организацией, приобрели внутреннее чувство существования. Именно с этого момента *сила, производящая движения*, была перенесена внутрь тела животного.

Я уже показал, что эта внутренняя сила, производящая движения и действия, обязана своим происхождением внутреннему чувству существования, которым наделены животные, имеющие нервную систему. Я отметил также, что это чувство, возбужденное или непосредственно вызванное потребностями, приводит в движение тонкий флюид, содержащийся в нервах, и направляет его к мышцам, которые должны быть приведены в действие. Благодаря этому производятся действия в соответствии с данными потребностями.

Но каждая ставшая ощутимой потребность вызывает у испытывающего ее индивидуума эмоцию внутреннего чувства, а эта эмоция порождает силу, обусловливающую движения тех частей, которые должны быть приведены в действие. Очевидность всего этого я показал там, где шла речь о связи и гармонии, существующих между всеми частями нервной системы, и о том, как внутреннее чувство, будучи возбуждено, способно вызывать действие мышц.

Таким образом, у тех животных, у которых способность к действиям, иными словами — *сила, производящая движения* и действия, заложена в них самих, внутреннее чувство, являющееся в каж-

дом отдельном случае источником этой силы, будучи возбуждено той или иной потребностью, приводит в действие эту силу и вызывает перемещение тонких нервных флюидов, которые древние относили к числу «животных духов». Оно же направляет эти флюиды к тем органам, деятельность которых вызывается той или иной потребностью, и, наконец, заставляет их вернуться в обычное вместилище по миновании надобности в работе данного органа.

В этом случае внутреннее чувство как бы заменяет *волю*, ибо не следует забывать, что ни одно животное, не имеющее специального органа, в котором или посредством которого осуществляются мысли, суждения и т. д., в действительности не обладает волей, не производит выбора и, следовательно, не может управлять движениями, возбуждаемыми их внутренним чувством. Такие движения управляются *инстинктом*, и мы увидим в дальнейшем, что это достигается благодаря эмоциям внутреннего чувства, в которых ум не принимает никакого участия, а также благодаря самой организации, подвергшейся изменениям под влиянием привычек. В этом случае потребности животных неизбежно бывают весьма ограниченными и всегда одними и теми же у животных данного вида, а внутреннее чувство и, следовательно, способность к действиям всегда производит одни и те же действия.

Иначе обстоит дело у животных, у которых природа сумела присоединить к нервной системе специальный орган (два складчатых полушария, венчающих головной мозг), служащий для выполнения умственных актов и, следовательно, осуществляющий акты сравнения, суждения, мысли и т. д. Эти животные в большей или меньшей степени управляют своей способностью действовать в зависимости от степени совершенства своего органа ума и, несмотря на то, что они еще в значительной мере подвластны своим привычкам, видоизменившим их организацию,— все же они обладают волей более или менее свободной, могут осуществлять выбор, а также способны видоизменять свои действия, по крайней мере некоторые из них.

Теперь скажем несколько слов о том, как расходуется нервный флюид по мере того, как он участвует в совершении выполняемых животными действий.

О расходовании и исчерпании нервного флюида при выполнении животными их действий

Нервный флюид, будучи приведен в движение внутренним чувством животного, становится орудием, производящим действия живого тела. По мере своего действия, этот флюид постепенно расходуется и в конечном итоге оказывается исчерпанным и не способным производить совершавшиеся им прежде действия, даже если воля индивидуума требует их продолжения.

Таким образом, нервный флюид, беспрестанно образующийся в продолжение жизни животного, обладающего соответствующей системой организации, непрерывно расходуется в результате употребления его индивидуумом.

Часть этого флюида непрерывно и притом независимо от воли животного идет на поддержание жизненных движений животного и функций тех его органов, которые являются жизненно необходимыми.

Другая часть того же флюида, которой индивидуум может располагать по собственному усмотрению, служит либо для выполнения совершаемых им действий или движений, либо для осуществления всякого рода умственных актов.

Таким образом, пользуясь этим невидимым флюидом, о котором идет речь, индивидуум расходует его пропорционально тому, насколько длительно он заставляет флюид действовать, или соответственно тем усилиям, которые связаны с выполнением этого действия. Результатом непрерывного и длительного действия, сопряженного с большой затратой флюида, неизбежно является полное исчерпание той части последнего, которой индивидуум может располагать по собственному усмотрению.

Отсюда и возникает заложенная самой природой потребность индивидуума в покое после более или менее длительного периода

деятельности; он погружается в сон; тем временем израсходованный флюид восстанавливается, и индивидуум, пробуждаясь, вновь обретает силу.

Затрата сил и, следовательно, нервного флюида как их источника, явно обнаруживается при всех действиях, отличающихся большой длительностью или сопряженных с трудностями, вследствие чего эти действия получили название *утомительных*.

После длительной и безостановочной ходьбы, по истечении большего или меньшего промежутка времени, в зависимости от состояния ваших сил, вы испытываете усталость. При беге утомление наступает еще раньше, потому что в этом случае вы еще быстрее и полнее расточаете источник ваших сил; наконец, если вы поднимете пятнадцатидвадцатифунтовый груз и будете поддерживать его на ладони горизонтально вытянутой руки, то в первый момент это не будет сопряжено для вас с какой-либо трудностью, потому что у вас есть источник, из которого вы можете черпать силы, но в результате быстрого расходования этой силы, дающей возможность совершать действия, тот же груз покажется вам вскоре гораздо более тяжелым, и вам труднее будет удерживать его в прежнем положении, а по прошествии небольшого промежутка времени вы уже не в состоянии будете продолжать это действие.

Но несмотря на это, ваша организация остается все время одной и той же, и, исследуя ее, вы не найдете никакой разницы между тем ее состоянием, какое она имела в самом начале указанного действия, и ее состоянием в тот момент, когда вы уже не в силах поддерживать груз.

Кому не ясно после этого, что разница, существующая в действительности в состоянии вашей организации между двумя моментами (первым и последним) указанного действия, всецело обусловлена рассеянием невидимого флюида, недоступного нашему непосредственному наблюдению по причине ограниченности имеющихся в нашем распоряжении средств? В самом деле, факт расходования и, в конечном итоге, полного истощения тонкого флюида при очень длительных или трудных действиях не подлежит сомнению, и против

него невозможно привести сколько-нибудь веских доводов, ибо здравый смысл и органические явления делают его совершенно очевидным.

Правда, известная часть нервного флюида постоянно и без участия воли животного расходуется на поддержание его жизненных движений и функций его жизненно важных органов. Однако при неумеренной трате той части нервного флюида, которой индивидуум может располагать для выполнения своих действий, наносится ущерб целостности функций его жизненно важных органов. Действительно, в этом случае часть нервного флюида, не находящаяся в распоряжении индивидуума, идет на восстановление флюида, израсходованного по его собственному усмотрению. Эта первая часть нервного флюида, сильно уменьшившаяся по этой причине, уже не в состоянии полностью обеспечить функции жизненно важных органов, в результате чего эти функции ослабевают и выполняются недостаточно совершенно.

Человеку, который близок к животным по своей организации, особенно свойственно ослаблять свои физические силы вышеописанным способом. В самом деле, из всех выполняемых им действий наибольшего расхода нервного флюида требуют чрезмерно длительные умственные акты: мысли, размышления, короче говоря,— непрерывная работа его ума. При этом пищеварительные функции ослабевают, становятся несовершенными, а одновременно с этим падают и его физические силы.

Вопрос о расходовании нервного флюида при движениях и действиях животных слишком общеизвестен, чтобы распространяться дальше на эту тему; добавлю только, что одного этого факта было бы вполне достаточно, чтобы убедиться в существовании нервного флюида у наиболее совершенных животных, не говоря уже о множестве других фактов, со своей стороны, неопровержимо подтверждающих это [202].

О происхождении склонности к одинаковым действиям и о происхождении инстинкта у животных

Причина, побуждающая почти всех животных всегда совершать одни и те же действия (явление это общеизвестно) и порождающая даже у человека *склонность* к повторению всякого действия, сделавшегося привычным, без сомнения, заслуживает исследования.

Если приведенные в настоящем труде положения серьезно обоснованы, то причины, о которых здесь идет речь, могут быть легко и даже весьма просто установлены, и тогда явления, казавшиеся нам столь таинственными, перестанут нас удивлять, ибо мы убедимся, что вызвавшие их причины отнюдь не сложны.

Посмотрим теперь в свете выдвинутых нами принципов, в чем собственно заключаются интересующие нас здесь явления.

При всяком действии, вызванном нервным флюидом, происходит перемещение этого флюида. Когда это действие многократно повторяется, то несомненно, что флюид, обусловливающий его, прокладывает себе путь, прохождение которого делается с течением времени для него тем более легким, чем чаще он им пользуется и чем сильнее выражена склонность флюида следовать именно по этому привычному пути, а не по какому-либо иному, по которому он не столь часто движется [203].

Как много ясности вносит этот простой, но плодотворный принцип в понимание столь хорошо известной власти привычек, власти, освободиться от которой даже человек может только с величайшим трудом и только путем совершенствования своего ума.

Кому не понятно, что влияние привычек на действия должно быть тем сильнее, чем менее развит индивидуум в умственном отношении и чем меньше, следовательно, его способность думать, размышлять, сочетать свои представления, иными словами — вносить изменения в свои действия?

Животные, наделенные только чувствительностью, т. е. не имеющие еще органа, в котором осуществляется сравнение представлений, образуются мысли, умозаключения и различные акты, составляющие

ум, способны к одним лишь восприятиям, зачастую очень смутным, но они лишены способности мыслить и почти не могут видоизменять свои действия. Следовательно, они всегда подчинены власти привычек.

Так, *насекомые*, которые из всех животных, обладающих способностью чувствовать, имеют наименее совершенную нервную систему, могут воспринимать предметы, которые на них воздействуют, и, повидимому, в известной мере наделены памятью, образующейся на основе этих восприятий под влиянием частого их повторения. Несмотря на это, насекомые не могут вносить разнообразия в свои действия, изменять свои привычки, ибо они лишены органа, который дал бы им средства для выполнения всех этих актов.

Об инстинкте животных

Инстинктом была названа совокупность побуждений, определяющих действия животных. Некоторые полагают, что эти побуждения возникают на основе разумного выбора и, следовательно, являются плодом опыта, другие, как замечает Кабанис, склоняются, в согласии с наблюдениями всех веков, к мысли о том, что многие из этих побуждений, не будучи связаны с какими-либо мыслительными актами, имеют своим источником физическую чувствительность и что участие воли в инстинктивных действиях в большинстве случаев сводится к тому, что она позволяет лучше управлять последними. Правильнее было бы сказать, что воля вовсе не имеет никакого отношения к инстинкту, ибо, поскольку воля не обусловливает инстинкт, она тем самым не может содействовать управлению им.

Если принять во внимание, что у всех животных, обладающих способностью чувствовать, внутреннее чувство может возбуждаться потребностями и что обусловленные этим движения нервного флюида всегда управляются внутренним чувством и привычками, то не трудно понять, что у тех из этих животных, которые лишены умственных способностей, все побуждения к действию никоим образом не могут быть результатом разумного выбора, суждения и приобретенного

опыта, иными словами — следствием воли. Они всегда бывают подчинены каким-нибудь потребностям, вызываемым определенными ощущениями и, в свою очередь, пробуждающими склонности, играющие роль влечений.

Даже у животных, пользующихся способностью выполнять какие-либо умственные акты, решающее значение для производимых ими, притом всегда без выбора, действий имеют чаще всего опять-таки их внутреннее чувство и их склонности, порождаемые привычками.

Наконец, хотя сила, возбуждающая движения и действия, как и причина, управляющая ими, представляют собой явление внутреннее, не следует, как это принято было делать*, ограничивать первопричину этих действий или причину, непосредственно их вызывающую, внутренними воздействиями, приписывая тем самым все умственные акты одним лишь внешним воздействиям. Достаточно хоть немного вникнуть в относящиеся сюда факты, чтобы убедиться, что и те и другие причины, возбуждающие и непосредственно вызывающие действия, будь эти причины внутренними или внешними, в сущности всегда вызывают процессы, протекающие как внутренние.

Согласно общему и почти всеми разделяемому представлению, связываемому со словом *инстинкт*, способность, обозначаемая этим словом, является для животных как бы светочем, озаряющим и направляющим их действия и имеющим для них то же значение, что для нас разум. Однако никому не удалось показать, что инстинкт может быть силой, заставляющей действовать, что сила эта на самом деле вызывает действия без всякого участия воли и что она всегда подчинена приобретенным склонностям.

Мнение Кабаниса, утверждавшего, что инстинкт порождается внутренними воздействиями, между тем как рассуждение обусловлено внешними ощущениями, вряд ли обоснованно. Все, что мы чувствуем, происходит внутри нас; наши впечатления могут быть только внутренними, а ощущения, получаемые нами от внешних предметов

* Richerand. Physiologie, т. II, стр. 151.

при посредстве наших специальных органов чувств, могут вызывать в нас только внутренние впечатления.

Когда на прогулке моя собака издали замечает животное своего вида, она, без сомнения, испытывает ощущение, вызываемое в ней этим внешним объектом при посредстве зрения. Ее внутреннее чувство, возбужденное полученным впечатлением, тотчас же придает ее нервному флюиду направление, отвечающее склонности, приобретенной всеми особями ее вида, и тогда, под влиянием особого рода непроизвольного импульса, она бросается навстречу увиденной ею собаке. Вот пример проявления инстинкта, вызванного внешним объектом; точно таким же образом могут происходить тысячи других действий такого же характера.

Ясное и точное представление о причине этих явлений, многочисленные примеры которых мы наблюдаем у животных, можно получить, по моему мнению, только, если признать: 1) что *внутреннее чувство* является чувством общим и чрезвычайно мощным, обладающим способностью возбуждать и направлять движения свободной части нервного флюида и побуждать животное к выполнению различных действий; 2) что это внутреннее чувство может быть приведено в действие как актами мышления, завершающимися *волевым* актом, так и ощущениями, влекущими за собой потребности; эти потребности тотчас же непосредственно действуют на внутреннее чувство, позволяя ему направлять *силу*, производящую действия, в соответствии с той или иной приобретенной склонностью, без содействия какого-либо волевого акта.

Итак, есть два рода причин, способных возбуждать внутреннее чувство, а именно: 1) причины, зависящие от умственных актов, и 2) причины, не зависящие от них, непосредственно возбуждающие внутреннее чувство и заставляющие его направлять свою способность к действию соответственно приобретенным склонностям.

Только причины второго рода обусловливают все инстинктивные акты, а так как эти акты никогда не бывают следствием предварительных размышлений, выбора или того или иного суждения, то

обусловленные ими действия всегда строго и безошибочно удовлетворяют испытываемые потребности и склонности, порожденные привычками.

Таким образом, *инстинкт* животных — не что иное, как склонность, играющая роль влечения и вызываемая ощущениями, порождающими потребности; склонность эта побуждает совершать действия без какого бы то ни было участия мысли и воли.

Инстинкт непосредственно связан с организацией, видоизмененной привычками в направлении, благоприятствующем его проявлению. Инстинкт возбуждается различными воздействиями и потребностями, влияющими на внутреннее чувство индивидуума и позволяющими ему направлять нервный флюид к тем или иным мышцам, которые должны быть приведены в действие в соответствии с данной склонностью.

Я уже сказал, что привычка упражнять тот или иной орган или ту или иную часть тела для удовлетворения многократно возникающих потребностей дает тонкому флюиду, перемещающемуся под влиянием воздействующей на него силы, возможность с такой легкостью направляться к тому органу, в котором он столь часто использовался, что в конце концов привычка эта становится как бы неотъемлемым природным свойством индивидуума, уже не властного изменить ее.

Итак, у животных, наделенных нервной системой, потребности, соответствующие у каждого живого тела его организации, таковы:

1. Потребность в определенном роде пищи.

2. Потребность в половом акте, вызываемая определенными ощущениями.

3. Потребность избегать боли.

4. Потребность в удовольствии или благополучии.

Для того чтобы удовлетворить эти потребности, животные усваивают разного рода привычки, переходящие у них в соответствующие склонности, которым они уже не могут противостоять и изменить которые они не в силах. Таково происхождение их привычных

действий и их особых склонностей, получивших в своей совокупности название *инстинкта**.

Приобретенная животными *склонность* к сохранению привычек и к повторному совершению обусловленных ими действий передается потомству путем размножения или воспроизведения; при этом организация и расположение частей сохраняются в достигнутом состоянии, вследствие чего определенная *склонность* уже имеется налицо у новых индивидуумов, прежде чем они начали упражнять ее.

Именно таким путем одни и те же привычки и одни и те же инстинкты переходят из поколения в поколение у различных видов или пород животных без заметных отклонений до тех пор, пока не изменятся обстоятельства, определяющие образ жизни данных животных [204].

Об индустрии некоторых животных

То, что мы называем *индустрией* у животных, лишенных специального органа ума, имея в виду некоторые из их действий, вряд ли заслуживает подобного названия, ибо только вследствие иллюзии мы приписываем этим животным способность, которой у них нет.

Склонности, полученные и переданные по наследству, привычки выполнять сложные действия, обусловленные этими приобретенными склонностями, наконец, постепенно ставшее привычным преодоление различных трудностей благодаря соответствующим эмоциям внутреннего чувства — всю эту совокупность действий, всегда одних

---

* Подобно тому как не все животные обладают способностью совершать волевые акты, так и *инстинкт* присущ не всем существующим животным. У тех из них, которые лишены нервной системы, отсутствует также и внутреннее чувство, и они не могут обладать *инстинктом*, обусловливающим выполнение их действий.

Эти несовершенные животные всецело пассивны: они не производят никаких самостоятельных действий, не испытывают никаких потребностей, и в отношении их, как и в отношении растений, все заранее предусмотрено природой. Так как раздражимость присуща всем их частям, то средства, которыми природа пользовалась для поддержания в них жизни, заставляют их выполнять движения, которые мы называем действиями.

и тех же у индивидуумов одного и того же вида, принято необдуманно называть *индустрией* [205].

Инстинкт у животных заключается в привычке удовлетворять упомянутые выше четыре вида потребностей и является результатом издавна приобретенных склонностей, влекущих каждый вид животных к определенным действиям. И вот получилось, что усложнение действий, могущих удовлетворить потребности всех четырех видов или только некоторые из них, а в особенности различные трудности, которые необходимо было преодолеть, мало-помалу заставили многих животных расширить и усложнить свои средства и побудили их совершать те или иные действия без всякой возможности выбора и без участия каких-либо умственных актов, путем одних только эмоций внутреннего чувства.

Так произошли у некоторых животных различные сложные действия, получившие название *индустрии* и не перестающие вызывать у нас самое неподдельное восхищение, потому что всегда предполагали — по крайней мере молчаливо — что все эти действия требуют комбинирования и предварительного обдумывания, хотя это допущение несомненно является ошибкой. Эти действия лишь плод необходимости, расширившей и направившей привычки животных, выполняющих эти действия, и делающей их такими, какими мы их наблюдаем.

Все только что сказанное мною наиболее обосновано в отношении *беспозвоночных животных*, которые не могут выполнять никаких умственных актов. Действительно, ни одно из этих животных не может произвольно видоизменять свои действия; ни одно из них не в состоянии освободиться от собственной так называемой *индустрии*, чтобы научиться пользоваться индустрией, присущей другим.

Поэтому нет ничего загадочного в мнимой *индустрии* муравьиного льва (*myrmeleon formica leo*), строящего конус из отдельных осыпающихся песчинок и ожидающего, пока добыча, упавшая на дно этой западни, сделается его жертвой; нет ничего таинственного и в движениях устрицы, которая для удовлетворения всех своих потребностей только и делает, что открывает и закрывает

створки своей раковины. До тех пор, пока не изменится организация этих животных, они всегда будут продолжать делать то, что они делают теперь, и притом без всякого участия воли или разума.

Только в действиях позвоночных животных, а среди них преимущественно у птиц и млекопитающих, можно обнаружить черты подлинной *индустрии*; ибо в затруднительных случаях их ум, вопреки склонности к привычным действиям, позволяет им вносить изменения в эти действия. Однако и эти черты не являются свойствами, присущими всем их видам, и только у некоторых пород, у которых эти особенности сильнее развились благодаря упражнению, мы имеем возможность часто наблюдать их.

Исследуем теперь, что́ представляет собой акт, определяющий действия и получивший название *воли*, и рассмотрим, действительно ли этот акт является, как это предполагали, основой для всех действий животных.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

О воле

Я намерен доказать в этой главе, что *воля*, которую принято было рассматривать как источник всякого действия животных, может существовать только у тех из них, которые обладают специальным органом ума, и что, помимо того, как у этих животных, так и у самого человека воля далеко не всегда служит первопричиной выполняемых ими действий.

Достаточно внимательно вдуматься в этот вопрос, чтобы убедиться, что *воля* действительно является непосредственным результатом умственного акта, ибо она представляет собой следствие суждения, а значит в основе ее всегда лежит представление, мысль, сравнение или выбор, определяемый данным суждением. Отсюда становится понятным, что способность желать — не что иное, как способность побуждать себя мыслью, другими словами — актом органа ума, к тому или иному действию, а также способность вызывать эмоцию внутреннего чувства, которая может произвести данное действие.

Таким образом, воля есть побуждение к действию, обусловленное умом индивидуума. Воля всегда возникает в результате суждения, а это последнее, в свою очередь, в силу необходимости вытекает из представления, мысли, или того или иного воздействия, вызывающего данное представление или мысль. Таким образом, *воля*, побуждающая индивидуума к действию, возникает только благодаря акту ума [206].

Но если воля не что иное, как побуждение, возникающее на основе суждения и, следовательно, представляет собой результат умственного акта, то совершенно очевидно, что животные, лишенные органа ума, не могут выполнять волевых актов. Тем не менее, эти животные совершают действия, т. е. все они производят движения, из которых складываются действия. Следовательно, существует несколько различных источников, из которых животные могут черпать средства для производимых ими действий.

Поскольку движения у всех животных возникают в результате возбуждения, а не сообщаются им, то причины, возбуждающие эти движения, естественно, должны различаться между собой. В самом деле, мы уже видели, что у одних животных эти причины лежат исключительно вовне, т. е. в окружающей среде, между тем как у других достаточным двигателем для совершения требуемых движений является присущее им внутреннее чувство.

Но внутреннее чувство, которое становится действующим началом только при условии, если оно возбуждается физической причиной, получает свои эмоции двумя весьма различными путями. У тех животных, у которых отсутствует орган, необходимый для образования волевых актов, внутреннее чувство может быть возбуждено исключительно ощущениями; между тем у животных, обладающих органом ума, эмоции внутреннего чувства либо представляют собой только результат испытываемых ими ощущений, либо обусловлены волей, порождаемой актами ума.

Итак, существуют три отличающиеся друг от друга источника действий животных, а именно: 1) внешние причины, вызывающие раздражимость этих существ; 2) внутреннее чувство, возбуждаемое ощущениями, и 3) то же чувство, эмоции которого обусловлены *волей*.

Действия или движения, обязанные своим происхождением первому из этих трех источников, производятся без участия мышц, ибо у животных, у которых наблюдаются движения этого рода, мышечная система отсутствует; когда эта система уже начинает формироваться, внешние возбуждения заменяют отсутствующее еще внут-

реннее чувство. Но действия или движения, которые берут свое начало в эмоциях внутреннего чувства индивидуума, совершаются исключительно при посредстве мышц, возбуждаемых нервным флюидом.

Таким образом, когда *воля* определяет те или иные действия индивидуума, внутреннее чувство тотчас же получает эмоцию, и возникающие при этом движения направляются таким образом, что в тот же момент нервный флюид посылается к мышцам, которые должны прийти в действие.

Что касается животных, обладающих физической чувствительностью, но лишенных органа ума и, следовательно, не могущих выполнить ни одного волевого акта, то каждая из их потребностей всегда вытекает из какого-нибудь ощущения, другими словами,— из восприятия, которое сделало эту потребность ощутимой, но отнюдь не из представления или суждения. Эта потребность или это восприятие немедленно возбуждают внутреннее чувство индивидуума. Поэтому данные животные до совершения действий вовсе не размышляют, не строят никаких суждений и не имеют никаких предварительных побуждений к действию.

Их внутреннее чувство, непосредственно возбужденное той или иной потребностью и управляемое в дальнейшем в своих движениях природой самой потребности, немедленно приводит в действие части тела, которые должны совершать движения. Следовательно, действиям, которые обязаны своим происхождением этому источнику, не предшествуют подлинные волевые акты.

Но то, что для этих животных является необходимостью, в большинстве случаев наблюдается и у животных, обладающих умственными способностями; ибо почти все потребности последних, возникая из ощущений, пробуждающих у них определенные привычки, немедленно воздействуют на их внутреннее чувство и позволяют этим животным совершать действия прежде, чем они успеют подумать. Даже человек совершает действия, имеющие сходное происхождение, когда потребности, их вызывающие, особенно настоятельны. Если,

например, вы возьмете в руки нужный вам для какой-нибудь цели кусок железа, который окажется против вашего ожидания очень горячим, то боль от прикосновения к накаленному железу немедленно возбудит ваше внутреннее чувство и, прежде чем вы успеете подумать, что вам делать, ваши мышцы уже произведут действия, заставляющие вас бросить кусок, который вы держали в руках.

Из приведенных здесь рассуждений следует, что действия, совершаемые под влиянием потребностей, вызванных ощущениями, непосредственно возбуждающими внутреннее чувство индивидуума, отнюдь не являются следствием какой бы то ни было мысли, какого бы то ни было суждения, ни, следовательно, какого-либо *волевого акта*. Напротив, действия, вызываемые потребностями, обусловленными представлениями или мыслями, являются исключительно результатом тех умственных актов, которые столь же непосредственно возбуждают внутреннее чувство и дают возможность индивидууму действовать явно *волевым* образом.

Разграничение, проводимое между действиями, непосредственной причиной которых служит то или иное ощущение, и действиями, возникающими из побуждений, руководимых суждением или вообще мыслительным актом,— имеет огромное значение, ибо оно позволяет избежать путаницы и ошибок при попытках объяснить эти удивительные явления организации. Именно потому, что такого разграничения не делали, всем вообще животным приписывали совершение действий под влиянием воли. Положив в основу общего определения, даваемого животным, все то, что относится к человеку и к наиболее совершенным животным, предполагали, что все животные обладают способностью совершать *произвольные движения*, между тем это неверно даже в отношении тех из них, которые наделены нервной системой, не говоря уже о животных, у которых ее нет.

Действительно, животные, у которых отсутствует нервная система, не обладают способностью желать, т. е. не могут осуществлять то, к чему их что-нибудь побуждает, или совершать какие бы

то ни было волевые акты. Больше того: им не может быть присуще даже чувство существования. Так обстоит дело у *инфузорий* и *полипов*.

Животные, имеющие нервную систему, которая может наделить их способностью чувствовать, но еще лишенные *гипоцефала*, т. е. специального органа ума, правда, пользуются внутренним чувством, служащим источником их действий, и у них уже возникают смутные восприятия тех предметов, которые на них воздействуют; однако у них отсутствуют представления, они не мыслят, не производят сравнений, не выносят суждений, следовательно, не выполняют никаких *волевых* актов. Повидимому, к этой второй группе относятся *насекомые*, *паукообразные*, *ракообразные*, *кольчецы*, *усоногие* и *даже моллюски*.

Внутреннее чувство, возбужденное той или иной потребностью, служит у этих животных источником всех их действий. Они действуют без размышлений, без предварительных побуждений и всегда в одном только направлении, определяемом их потребностями. Когда во время действия, встретившись с каким-нибудь препятствием, они избегают его, стремятся его обойти и как бы производят выбор, то в действительности это лишь результат влияния новой потребности, возбуждающей их внутреннее чувство. И это новое действие отнюдь не является следствием ни какого-либо сочетания представлений, ни сравнения предметов, ни какого-либо суждения, определяющего данное действие, ибо эти животные не могут выполнять никаких умственных актов, поскольку у них отсутствует орган, способный выполнять последние. Таким образом, это новое действие представляет собой простое следствие той или иной эмоции их внутреннего чувства.

Таким образом, только животные, обладающие помимо нервной системы, еще и специальным органом, в котором создаются сложные представления, мысли, сравнения, суждения и т. д., обладают способностью желать и совершать волевые акты. К этой категории, повидимому, относятся *позвоночные животные*, но у рыб и рептилий головной мозг еще настолько несовершенен, что не заполняет всей

полости черепа, что свидетельствует о том, что присущие этим животным умственные акты крайне ограничены. Только у *птиц* и *млекопитающих* следует признать наличие способности желать, а также наличие воли, определяющей многие действия этих животных, ибо очевидно, что они выполняют различные умственные акты и на самом деле имеют специальный орган, который делает их способными осуществлять подобные акты [207].

Выше я уже показал, что у животных, снабженных специальным органом ума, не все действия являются результатом исключительно воли, т. е. что не все они определяются предварительнымн умственными побуждениями, возбуждающими силу, которая их производит. Правда, некоторые из этих действий обусловлены способностью желать, но многие другие имеют своим непосредственным источником только эмоцию внутреннего чувства, вызванную внезапно возникшими потребностями и побуждающую этих животных к действиям, которым не предшествуют никакие решения, порожденные актом мысли.

Какое множество действий непосредственно вызывается и немедленно приводится в исполнение даже у человека только под влиянием простых эмоций внутреннего чувства, без всякого участия воли! В самом деле, разве не этим непосредственным неуправляемым движениям обязаны своим происхождением многие из этих действий и чем являются именно эти движения, как не следствием внутреннего чувства?

Если воля в подлинном смысле слова, как я сказал выше, действительно отсутствует у животных, имеющих нервную систему, но лишенных органа ума, вследствие чего эти животные могут совершать действия только под влиянием эмоций, порождаемых у них ощущениями, то и подавно не обладают волей животные, которые лишены нервов. Можно допустить, что эти животные совершают движения исключительно под влиянием возбуждения их раздражимости и в результате непосредственных внешних воздействий.

Из всего, что мной изложено, понятно, что природа сумела перенести внутрь самих животных способность действовать, т. е. со-

здала при помощи нервной системы то *внутреннее чувство*, которое служит источником силы, производящей действия. В дальнейшем она усовершенствовала свой труд, создав второе внутреннее действующее начало, а именно — *волю*, обусловливаемую актами ума и единственно способную вносить изменения в привычные действия.

Для этого природе потребовалось только присоединить к нервной системе новый орган, именно тот, в котором совершаются умственные акты, и отделить от очага ощущений или восприятий орган, в котором образуются представления, сравнения, суждения, умозаключения, наконец — мысли [208].

Поэтому у наиболее совершенных животных спинной мозг служит для мышечных движений частей тела и для поддержания жизненных функций, между тем как *очаг ощущений*, вместо того, чтобы находиться на всем протяжении спинного мозга или в какой-нибудь обособленной точке его, расположен, как это можно видеть, у его верхнего или переднего края, в нижней части головного мозга. Таким образом, этот очаг ощущений помещается в непосредственной близости от органа, в котором совершаются различные умственные акты, однако не сливаясь с ним [209].

Индивидуумы, достигшие той ступени совершенства организации, на которой существует орган ума, имеют простые представления и могут строить из них сложные; они обладают, как можно думать, свободной волей, определяющей некоторые их действия; им свойственны страсти, т. е. необычайно сильные склонности, влекущие их к определенному роду представлений и к действиям, управлять которыми они не властны; наконец, они наделены памятью и обладают способностью воспроизводить представления, уже оставившие след в органе [ума], что осуществляется при посредстве нервного флюида, повторно движущегося по сохранившимся отпечаткам, или следам этих представлений.

Можно думать, что беспорядочные движения нервного флюида по следам, о которых идет речь, служат причиной сновидений, часто возникающих у животных, способных иметь представления.

Тем не менее животные, обладающие умом, большей частью действуют под влиянием инстинкта и привычки, притом всегда безошибочно; если же они действуют под влиянием *воли*, т. е. на основе суждений, они также не ошибаются или, по крайней мере, ошибаются весьма редко, ибо число элементов, входящих в состав этих суждений, крайне невелико, а сами они имеют своим источником преимущественно ощущения; но главным образом это объясняется тем, что среди индивидуумов одного и того же вида нет неравенства в отношении ума и имеющихся у них представлений. Отсюда следует, что их волевые действия не что иное, как побуждения, заставляющие этих животных безошибочно удовлетворять потребности, которые их возбуждают. Это дало повод утверждать, что инстинкт для животных — своего рода светоч, который светит им лучше, чем нам наш разум.

Верно лишь то, что для животных, неспособных в такой мере, как мы, вносить изменения в свои действия и более подвластных своим привычкам, инстинкт является лишь необходимостью, которая их влечет, а *волевые акты* — лишь причиной, слагающейся из неизменных и постоянных элементов, несложных по своей природе, одинаковых у особей одного и того же вида, и имеющей одинаковую силу и область приложения при одних и тех же условиях. Наконец, в результате отсутствия *всякого неравенства* в отношении умственных способностей у всех индивидуумов одного и того же вида, суждения последних об одних и тех же предметах, как и обусловленная данными суждениями *воля* к действию, являются причинами, которые заставляют их выполнять при одинаковых обстоятельствах почти одинаковые действия.

Я закончу это рассмотрение источников и следствий *воли* несколькими соображениями относительно этой способности у человека. Мы увидим, что в отношении человека положение вещей сильно отличается от того, которое мы установили для животных. Несмотря на то, что в своих волевых действиях человек как будто гораздо более свободен, чем животное, в действительности это вовсе не так. Тем не менее, индивидуумы его вида, по причине, которую я постараюсь

разъяснить в дальнейшем, действуют в сходных условиях весьма различным образом.

Воля, всегда зависящая от того или иного суждения, никогда не бывает подлинно свободной, потому что обусловливающее ее суждение, подобно арифметическому *частному*, представляет собой необходимый результат совокупности тех элементов, из которых оно получено. Результаты акта, из которого складывается суждение, подвержены изменениям в зависимости от субъекта, вследствие того, что элементы, образующие данное суждение у отдельных индивидуумов, весьма сильно разнятся.

В самом деле, при формировании наших суждений в них обычно входит большое количество различных элементов, вносится так много постороннего и не отвечающего тому, что нужно, а среди тех элементов, которыми необходимо было бы пользоваться, одни вовсе остаются незамеченными, другие отбрасываются вследствие предубеждений, иногда даже искажаются, изменяются в зависимости от нашего расположения духа, состояния здоровья, возраста, пола, привычек, склонностей, уровня наших знаний и т. д. Все это приводит к тому, что суждения различных индивидуумов об одном и том же предмете оказываются весьма различными. Поскольку наши суждения зависят от множества не поддающихся учету и трудно распознаваемых частностей, то именно это и заставляет нас думать, что мы свободны в своих решениях. В действительности же это далеко не так, ибо суждения, обусловливающие данные решения, сами не свободны [210].

Многообразие наших суждений столь велико, что нередко один и тот же предмет вызывает столько же различных суждений, сколько есть людей, высказывающих о нем свое мнение. В этом многообразии хотели видеть доказательство свободы решений, но, разумеется, это ошибка, ибо здесь мы имеем не что иное, как результат несовпадения элементов, вносимых каждым отдельным индивидуумом в образуемые им суждения.

Впрочем, существуют предметы, столь простые по своим свойствам и представляющие столь мало сторон для рассмотрения, что

в суждениях о них почти никогда не бывает разногласий. Однако эти предметы почти всегда находятся вне нас и становятся известными лишь благодаря возбуждаемым ими ощущениям или в результате воздействия на наши чувства. Наши суждения об этих предметах не содержат других элементов кроме тех, которые доставляются ощущениями или которые мы получаем из сравнения их с другими, уже известными нам телами. Наконец, для составления подобных суждений от нашего ума требуется весьма небольшая работа.

Огромное число разнообразных причин, изменяющих или преобразующих вводимые нами в состав наших суждений элементы, особенно там, где дело идет о суждениях, требующих разнообразных умственных операций, приводит к тому, что суждения эти чаще всего оказываются ошибочными, далекими от истины; помимо того, вследствие неравенства умственных способностей у отдельных индивидуумов эти суждения столь же разнообразны, сколь различны высказывающие их люди, ибо элементы, вносимые каждым из них в свои суждения, различны. Отсюда следует также, что нарушения этих актов мышления по необходимости влекут за собой нарушения наших *волевых* актов, а следовательно, и поступков.

Если бы цель, которую я поставил перед собой в настоящем труде, не удерживала меня в границах, за предел которых я не хочу выходить, я мог бы привести множество примеров, которые позволили бы еще лучше обосновать высказанные здесь соображения, и у меня бы нашлось на этот счет немало соображений, не лишенных интереса.

Я мог бы, например, показать, что, несмотря на то, что человек извлекает из своих высокоразвитых умственных способностей очень большие преимущества, род человеческий в целом испытывает от тех же причин значительные невыгоды, ибо все эти способности облегчают и дают средства в одинаковой мере делать как зло, так и добро; общий же итог всегда клонится к невыгоде для индивидуумов с менее развитым умом, что и наблюдается в большинстве случаев. Отсюда видно, что корень зла в этом отношении заключается прежде всего в крайнем *неравенстве* умственного развития людей, неравенстве, которое невозможно полностью устранить. Однако

наряду с этим станет еще более ясным, что для совершенствования и счастья человека важнее всего было бы сгладить, по мере возможности, это огромное неравенство, ибо оно-то и является источником многих бедствий, которым подвергается человек.

Попытаемся теперь выяснить физические причины умственных актов, по крайней мере постараемся определить те условия, которым должна удовлетворять организация для того, чтобы эти замечательные явления могли быть произведены.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

Об уме, его происхождении и о происхождении представлений

Вот один из наиболее любопытных, наиболее интересных и в то же время наиболее трудных вопросов, которым человек мог бы заняться при изучении природы. Это тот вопрос, о котором ему так важно было бы иметь положительные знания, а между тем именно эта область исследования предоставляет человеку меньше всего средств для приобретения этих знаний.

Речь идет о том, чтобы выяснить, каким образом чисто физические причины и, следовательно, простые отношения между различными видами материи могут произвести то, что мы называем *представлениями*; каким образом эти отношения могут образовать из простых или непосредственных представлений сложные представления; короче говоря, каким образом эти же отношения на основе каких бы то ни было представлений могут обусловить такие удивительные способности, как способность мыслить, судить, анализировать и делать умозаключения.

Казалось бы, надо быть более чем смелым, чтобы предпринять подобное исследование и льстить себя надеждой открыть источник всех этих чудес в тех средствах, которыми располагает природа.

Разумеется, я не настолько самонадеян, чтобы верить, что мной открыты причины всех этих чудесных явлений; но, убедившись

в том, что все умственные акты представляют собой чисто природные явления и, следовательно, имеют своим источником исключительно физические причины, ибо наиболее совершенные животные способны выполнять эти акты,— я решил, что при помощи многих наблюдений, внимания и терпения, в особенности путем индукции, можно составить весьма обоснованное представление об этом важном предмете. Привожу мои собственные взгляды по этому вопросу.

Под словом *ум* я понимаю все известные нам умственные способности, как то: способность образовывать представления различного порядка, сравнивать, судить, мыслить, анализировать, рассуждать, наконец, вспоминать ранее приобретенные представления, а также прежние мысли и рассуждения, что и составляет память.

Не подлежит сомнению, что все перечисленные сейчас способности возникают в результате актов, присущих органу ума, и что каждый из этих актов представляет собой необходимое следствие отношений, существующих между этим органом и движущимся в нем при этом нервным флюидом.

Специальный орган, о котором здесь идет речь, названный мной *гипоцефалом*, состоит из двух мякотных полушарий со складчатой поверхностью, облекающих или покрывающих часть мозга, называемую мной *собственно головным мозгом*, которая содержит очаг, или центр отношений чувствительной системы и от которой отходят нервы специальных чувств. Мозжечок представляет собой простое дополнение к собственно *головному мозгу*.

Таким образом, этот орган (*собственно головной мозг*, к которому относится и мозжечок), с одной стороны, и *гипоцефал*, с другой, весьма отличаются друг от друга, особенно по природе своих функций, хотя их часто смешивают под общим названием *головного мозга*, или *энцефала*[211]. Я буду искать физические причины различных умственных способностей исключительно в функциях *гипоцефала*, ибо только этот орган обусловливает существование всех этих способностей.

Реально существующая, хотя и трудно распознаваемая разнородность частей этого органа и разнообразие движений тонкого флюида, содержащегося в нем,— вот единственный источник, из которого все умственные акты, о которых речь была выше, черпают средства для деятельности. Вот та общая идея, которую я намерен вкратце развить.

Прежде всего, в целях упорядочения наших соображений по данному вопросу, необходимо выдвинуть или напомнить два следующих принципа, потому что они составляют основу всех приемлемых в этой области воззрений.

Первый принцип: все без исключения умственные акты возникают из *представлений*, либо приобретаемых в данный момент, либо уже приобретенных ранее, ибо в этих актах речь всегда идет о представлениях, или об их взаимоотношениях или, наконец, о производимых над ними операциях.

Второй принцип: всякое представление возникает из ощущения, иными словами,— прямо или косвенно происходит из него.

Из этих двух принципов первый полностью подтверждается исследованием того, что́ собой в действительности представляют умственные акты. И действительно, во всех этих актах объектом или материалом для соответствующих операций неизменно являются представления.

Второй из этих принципов был известен уже в древности и полностью нашел свое выражение в аксиоме, обоснование которой впоследствии дал Локк, а именно: *ум не содержит ничего, чего не было бы предварительно в ощущении*.

Отсюда следует, что всякое представление, в конечном счете, переходит в чувственный образ, а так как все, что составляет содержание нашего сознания, возникает благодаря ощущениям, то все, что порождается умом, но не связано с каким-либо воспринятым через ощущение предметом, бесспорно является химерой[212]. Вот явное следствие, которое было выведено Нэжоном[213] из аксиомы Аристотеля [214].

Однако эта аксиома не нашла еще общего признания, ибо многие, рассматривая определенные факты, причину которых они не знали, пришли к признанию существования действительно *врожденных представлений*. В качестве доказательства своих взглядов они приводят в пример ребенка, который уже спустя несколько мгновений после рождения стремится сосать и как будто ищет материнскую грудь, о которой он еще не мог знать на основании заново приобретенных представлений. В связи с этим я не привожу выдаваемый за факт случай с козленком, который, после выхода из чрева матери, выбрал из нескольких предложенных ему растений ракитник. Хорошо известно, что это вымысел, лишенный какого бы то ни было основания.

Если признать, что привычки служат источником склонностей, что длительное упражнение этих склонностей ведет к благоприятному для них изменению организации и к передаче этих изменений индивидуумам следующих поколений, не трудно будет понять, что новорожденный младенец может стремиться сосать немного времени спустя после своего появления на свет вследствие одного только инстинкта и берет предложенную ему материнскую грудь, не имея о ней никакого представления, без какой бы то ни было мысли, суждения и волевого акта, всегда являющегося следствием мыслительных актов. Не трудно будет понять и то, что действия младенца обусловливаются в этом случае исключительно той слабой эмоцией, которую потребность вызывает в его внутреннем чувстве, побуждающем его действовать соответственно приобретенной склонности, несмотря на отсутствие упражнения. Отсюда также понятно, что только что вылупившийся из яйца утенок, очутившись возле воды, тотчас же устремляется к ней и плавает на ее поверхности, не имея о ней никакого представления и ничего не зная о ней. Действия животного определяются в этом случае не каким-либо умственным решением, но лишь переданной ему склонностью, которая побуждается к упражнению его внутренним чувством, без малейшего участия ума.

Поэтому я принимаю в качестве основного принципа и неоспоримой истины, что никаких врожденных представлений не

существует, что всякое представление происходит прямо или косвенно из ощущений, которые были испытаны и замечены.

Из этого положения следует, что орган ума, будучи венцом совершенства, которым природа наделила животных, может существовать только у животных, обладающих способностью чувствовать. Подобно этому, специальный орган, в котором образуются представления, суждения, мысли и т. д., впервые появляется только у животных, у которых система ощущений сильно развита.

Итак, все умственные акты, выполняемые индивидуумом, обусловлены совокупностью следующих причин:

1. Способностью чувствовать.
2. Наличием специального органа ума.
3. Взаимоотношениями этого органа с нервным флюидом, который совершает в нем всякого рода движения.
4. Наконец, тем фактом, что результаты указанных отношений всегда передаются очагу ощущений и, следовательно, внутреннему чувству индивидуума.

Вот та строго гармоничная цепь, которая составляет физическую и сложную причину одного из самых удивительных явлений природы.

Чтобы на основании разумных мотивов отвергнуть только что изложенные мною соображения, надо суметь доказать, что гармония, существующая между всеми частями нервной системы, не способна произвести ни ощущений, ни внутреннего чувства индивидуума; что такие умственные акты, как мысли, суждения и т. д.,— явления не физического порядка и не вытекают непосредственно из отношений между движущимся тонким флюидом и содержащим его специальным органом; наконец, что результаты этих отношений ни в какой мере не сообщаются внутреннему чувству индивидуума. А так как только упомянутые здесь физические причины могут обусловить все умственные явления, то, отрицая существование этих причин и, следовательно, естественное происхождение вызываемых ими явлений, придется искать вне природы какой-нибудь другой источник их; в этом случае придется заменить отвергнутые физические причины

фантастическими измышлениями нашего воображения, которые всегда будут беспочвенны, ибо всякому ясно, что нет и не может быть иного положительного знания, кроме того, которое может быть почерпнуто из самих предметов, представляемых природой нашим чувствам.

Так как в основе рассматриваемых нами чудесных явлений, причина которых составляет предмет нашего изучения, лежат *представления* и так как в области умственных актов дело всегда касается только *представлений* и операций над ними, то прежде чем перейти к исследованию того, чем эти представления являются в действительности, покажем путь постепенного образования органов, обусловливающих сначала ощущения и внутреннее чувство, затем — представления и, наконец, операции над последними.

Крайне несовершенные животные первых классов, у которых полностью отсутствует нервная система, обладают только простой раздражимостью, имеют лишь привычки, но не испытывают вовсе ощущений и никогда не образуют представлений. Менее несовершенные животные, имеющие нервную систему, но у которых еще отсутствует орган ума, обладают инстинктом, привычками, склонностями, испытывают ощущения, но не образуют еще представлений. Поэтому я осмеливаюсь утверждать, что там, где нет органа для той или иной способности, не может быть и самой способности.

Если, с одной стороны, теперь признано, что всякое представление имеет своим первоисточником ощущение, против чего, действительно, не может быть выдвинуто веских возражений, то я рассчитываю показать, что, с другой стороны, не всякое ощущение обязательно влечет за собой представление. Для этого требуется, чтобы организация достигла состояния, благоприятствующего образованию представлений, и чтобы, помимо этого, ощущение сопровождалось особым усилием со стороны индивидуума, т. е. таким подготовительным актом, который делает специальный орган ума способным воспринимать представления, иными словами,— воздействия, которые он сохраняет[215].

Если действительно верно, что, создавая организацию, природа должна была начать с наипростейшей формы ее и что она не имела в виду наделить животных иными способностями, кроме способности питаться и размножаться, то эти живые тела, получившие организацию и жизнь, не могли иметь иных органов, кроме тех, которые необходимы для обладания жизнью. Это подтверждается наблюдениями над наиболее несовершенными животными, как *инфузории* и *полипы*.

В дальнейшем, усложняя организацию этих первичных животных и создавая, благодаря длительному времени и бесконечно разнообразным обстоятельствам, множество различных форм, характерных для последующих животных, природа постепенно образовала различные органы, которыми обладают животные, и различные способности, обусловливаемые этими органами. Она произвела их в том порядке, который я установил в предшествующем изложении (часть первая, глава VIII). Обозревая этот порядок, можно видеть, что *гипоцефал*, состоящий из двух полушарий со складчатой поверхностью, обволакивающих или покрывающих головной мозг, был последним из созданных ею органов.

Задолго до создания *гипоцефала*, этого специального органа, служащего для образования представлений и всех выполняемых на их основе умственных актов, природа создала у очень многих животных нервную систему, которая дала им способность возбуждать действие мышц, далее — способность чувствовать и действовать при посредстве эмоций их внутреннего чувства. И вот для этой цели природа умножила и рассеяла очаги мышечных движений, то образовав для этого раздельные ганглии, то разместив эти очаги на всем протяжении узловатого продольного или спинного мозга; затем она сосредоточила в особом месте очаг ощущений и перенесла его в небольшую мозговую массу, от которой непосредственно отходят нервы некоторых специальных чувств. Эта мозговая масса получила название *головного мозга*.

Таким образом, только завершив все эти многообразные усовершенствования нервной системы, природа в последний раз приложила руку к своему произведению, создав в ближайшем соседстве с оча-

гом ощущений *гипоцефал*, этот специальный и столь интересный орган, в котором запечатлеваются представления и протекают все связанные с ними операции, составляющие умственную деятельность.

Только эти умственные операции и будут предметом нашего рассмотрения. Мы попытаемся определить наиболее правдоподобные физические причины их, пользуясь выводами от частного к общему в отношении действующих частей, и выясняя условия, необходимые для функционирования этих частей.

Познакомимся теперь с тем, как может образовываться представление и при каких условиях ощущение может вызвать его; рассмотрим также, по крайней мере в общих чертах, каким образом совершаются умственные акты в *гипоцефале*.

Чрезвычайно своеобразная особенность, которая, однако, не вызывает у меня никаких сомнений, заключается в том, что специальный орган, о котором идет речь, сам никогда не участвует во всех обусловливаемых им актах или явлениях. Он лишь постоянно воспринимает и более или менее долго сохраняет дошедшие до него образы и все воздействия, которые они в нем запечатлевают. Этот орган, подобно головному мозгу и нервам, отличается от всех прочих органов тела животного именно тем, что сам он не производит действий, но лишь обеспечивает содержащийся в нем нервный флюид средствами, позволяющими последнему производить различные свойственные ему явления.

Принимая во внимание крайнюю мягкость мозгового вещества, из которого состоят нервы, головной мозг и его *гипоцефал*, я не могу заставить себя поверить, что в отношениях, сложившихся между нервным флюидом и частями мозга, внутри которого он движется, последние способны были бы произвести малейшее действие. Эти части, без сомнения, только пассивны, они не в состоянии реагировать на все то, что может на них воздействовать. Отсюда следует, что части мозга, составляющие *гипоцефал*, получают и сохраняют следы всех воздействий, которые запечатлеваются в них движущимся нервным флюидом. Таким образом, единственное, что оказывается активным в функциях гипоцефала, это сам нервный флюид;

выражаясь точнее, рассматриваемый здесь орган не выполняет никаких функций; последние принадлежат только нервному флюиду, но сам этот флюид не мог бы обусловить ни одной из них, если бы не существовал тот орган, в котором он действует [216].

Меня могут спросить, как можно представить себе, чтобы флюид, столь тонкий и изменчивый в своих движениях, мог один обусловить такое удивительное множество различных актов и явлений, составляющих обширную область умственных способностей. На это я могу ответить, что это необыкновенно чудесное явление всецело обусловливается строением *гипоцефала.*

Мозговая масса, образующая *гипоцефал*, т. е. два полушария со складчатой поверхностью, обволакивающих или покрывающих головной мозг, эта масса, повторяю, которая кажется не чем иным, как сплошной мякотью с соприкасающимися между собой на всем своем протяжении частями, на самом деле состоит из невообразимо большого числа раздельных, явственно отличимых частей. Мы находим здесь бесчисленное множество полостей, бесконечно разнообразных по форме и величине, причем число отдельных участков их, повидимому, точно соответствует числу умственных способностей индивидуума. Наконец, строение этого органа, каково бы оно ни было, различно в каждой из его частей, ибо в каждой из них осуществляются акты, отвечающие отдельным, специальным умственным способностям [217].

Изучение белого мозгового вещества *гипоцефала* позволило обнаружить в нем многочисленные волокна. Эти волокна, в отличие от других, повидимому, не являются органами движения: этому препятствует их строение. Больше оснований предположить, что это особые каналы, каждый из которых впадает в определенную полость, которая имела бы форму мешка, если бы полости не сообщались между собой при помощи боковых ходов. Недоступные нашему глазу, эти полости столь же бесчисленны, как и ведущие к ним трубчатые волокна, и можно допустить, что на внутренних стенках каждой такой полости остаются отпечатки тех воздействий, которые оставляет на них нервный флюид. Возможно, что здесь же распо-

лагаются маленькие пластинки или мозговые листочки, служащие для той же цели [218].

Не имея возможности точно установить, что́, в сущности, здесь происходит, я все же буду считать, что достиг своей цели, если покажу то, что является возможным и даже правдоподобным. Это одно меня удовлетворило бы.

Наше предположение о строении *гипоцефала* в целом, а также о строении каждой из его парных частей, из которых одна вполне подобна другой в обоих полушариях, нельзя считать необоснованным, несмотря на то, что мы не располагаем средствами, чтобы рассмотреть его и удостовериться в нем путем наблюдения. Однако тот факт, что все органические явления, составляющие ум, и каждое из этих явлений в отдельности, требуют для себя в *гипоцефале* особого места и как бы специального органа, в котором они могли бы возникнуть, должен дать нам внутреннюю уверенность в том, что строение *гипоцефала* именно таково, как это только что было представлено мною.

Разумеется, индивидуумы не рождаются со всеми умственными способностями, которыми они могут обладать; орган, в котором протекают умственные акты, подобно всем прочим органам, тем больше способен к развитию, чем чаще его упражняют. То же самое применимо и к каждому отдельному виду умственных способностей. Испытываемые индивидуумом потребности или те потребности, которые он сам себе создает, порождают эти способности в том участке *гипоцефала*, который может произвести соответствующие акты. По мере того, как эти акты повторяются все чаще и чаще, соответствующий специальный орган приобретает все большее развитие, и одновременно усиливаются обусловливаемые им способности [219].

Таким образом, неверно, что все наши умственные способности и все склонности, зависящие от нашей способности мыслить, являются врожденными. И способности, и склонности растут и становятся более мощными по мере упражнения органов, которые их производят. Мы можем обладать только бо́льшим или меньшим предрасположением к ним в зависимости от состояния организации,

полученной нами от тех, кому мы обязаны своим появлением на свет. Но если мы сами не будем упражнять эти способности и эти склонности, мы мало-помалу утратим даже предрасположение к ним.

Доктор Галль, обратив внимание на то, что у различных индивидуумов, которых он наблюдал, та или иная способность оказывалась сильнее развитой и более мощной у одних, чем у других, возымел намерение выяснить, не представляют ли те или иные части их тела каких-либо внешних признаков, которые позволили бы эти способности распознать.

Повидимому, Галль не занимался изучением способностей, не связанных с умственной деятельностью, ибо иначе они дали бы ему множество доказательств в пользу того, что когда усиленно упражняемая часть тела приобретает какую-либо резко выраженную способность, она всегда обнаруживает в своей форме, своих размерах и в своей мощи явные признаки данной способности. Достаточно посмотреть на задние конечности и хвост кенгуру, чтобы убедиться в том, что эти, столь часто упражняемые части тела стали чрезвычайно мощными и сильными. То же можно сказать и о бедрах задних ног кузнечиков и т. п. Подобно этому, сильное увеличение носа слона, превратившегося у последнего в огромный хобот, не может не заставить нас признать, что этот орган, постоянно упражняемый и заменяющий животному руку, приобрел, благодаря привычному употреблению, те размеры, силу и изумительную гибкость, которые нам известны.

Но, как можно думать, Галль занимался главным образом исследованием внешних признаков, которые могли явиться указанием на наличие тех или иных умственных способностей, чрезвычайно сильно выраженных у некоторых индивидуумов. И вот, установив, что все эти способности являются продуктом деятельности мозга, он направил свое внимание на изучение энцефала и в результате многолетних исследований пришел к окончательному выводу, что те из наших умственных способностей, которые сильно развились и достигли очень высокой степени совершенства, могут быть определены по

внешним признакам, выражающимся в особых выпуклостях черепной коробки.

Бесспорно, принцип, из которого исходил Галль, вполне обоснован, ибо, если верно, что те из частей тела, которые длительно и интенсивно употребляются, становятся более развитыми и приобретают более мощные способности, их отличающие, что я в достаточной мере доказал в VII главе первой части,— то это же в одинаковой мере применимо как к органу ума в целом, так и к входящим в его состав отдельным органам. Это утверждение не подлежит никакому сомнению и легко может быть подтверждено путем рассмотрения множества известных фактов.

Итак, принцип, из которого исходит Галль, несомненно, вполне обоснован; однако, если судить по тем материалам, которые были опубликованы в связи с выдвинутой этим ученым доктриной, уместно предположить, что он допустил ложные толкования в большей части выводов, которые он из нее извлек.

В самом деле, что касается специальных органов, входящих в состав двух полушарий головного мозга и обусловливающих все виды умственных способностей, то по отношению к ним выводы из рассмотренного нами принципа должны, по моему мнению, иметь менее широкое приложение, чем это предполагает Галль. Отсюда следует, что лишь в очень немногих случаях некоторые способности, достигшие исключительной мощности, могут, повидимому, получить выражение во внешних и несомненных признаках, по которым можно их узнать. Во всяком случае я нисколько не был бы удивлен, если бы на самом деле удалось открыть какие-нибудь из этих внешних признаков, поскольку причина их действительно существует в природе. Но что касается наших умственных способностей, то, по-моему, покидать область, где все ясно, для того чтобы углубиться в рассмотрение всех деталей и охватить все оттенки этих способностей в многообразных проявлениях каждой из них,— значит сводить на нет ценность наших открытий при изучении природы, становясь на путь столь обычного злоупотребления воображением. Галль хотел доказать слишком многое,

но его оппоненты впали в противоположную крайность и полностью отвергли все его теории. Таков наиболее обычный путь человеческого ума во всех областях его проявления: крайности и преувеличения зачастую разрушают все благотворное, что он мог бы создать. Исключения в данном отношении бывают редким уделом небольшого числа людей, умеющих силой разума ограничивать порывы своего воображения [220].

Считать *врожденными* некоторые, ставшие господствующими склонности индивидуумов человеческого рода — это значит не только высказывать опасное мнение, но и, помимо того, впадать в грубую ошибку. Без сомнения, можно уже при рождении обладать особым предрасположением к склонностям, которые передаются родителями одновременно с организацией; однако отсутствие усиленного и привычного упражнения тех способностей, которым благоприятствует то или иное предрасположение, приводит к тому, что специальный орган, выполняющий соответствующие этим способностям акты, не будет развиваться.

В самом деле, каждый индивидуум уже с момента своего рождения подвергается влиянию тех обстоятельств, в которых он находится и которые в значительной степени способствуют тому, что они делают его именно таким, каким мы находим его в различные периоды его жизни; эти обстоятельства позволяют ему упражнять или не упражнять ту или иную способность или то или иное предрасположение, полученное им от рождения; таким образом, в общем можно сказать, что сами мы весьма мало влияем на то состояние, в котором находимся в течение всей нашей жизни, и что мы обязаны нашими вкусами, склонностями, привычками, страстями, способностями и даже знаниями бесконечно разнообразным и в то же время особым для каждого индивидуума обстоятельствам, в которых каждый из нас находится.

Начиная с самого нежного детства, лица, которые нас воспитывают, либо всецело оставляют нас на произвол окружающих обстоятельств, либо сами, вследствие своего образа жизни, взглядов и чувств, создают крайне неблагоприятные для нас условия. Нако-

нец, иногда из-за своей неразумной бесхарактерности они балуют нас и позволяют нам приобрести множество недостатков и губительных привычек, не предусматривая последствий всего этого. Им кажутся забавными наши так называемые проказы, и они воспринимают как шутку все наши дурачества, полагая, что в дальнейшем им легко будет искоренить наши порочные наклонности и исправить наши недостатки.

Трудно даже вообразить, как велико влияние самых ранних наших привычек и первых склонностей на наш характер и на те склонности, которые со временем могут стать господствующими. Наша организация, столь восприимчивая в детские годы, легко изменяется и приспосабливается к тем или иным привычным движениям нашего нервного флюида в зависимости от того направления, которое ему придают наши склонности и привычки. Эта организация претерпевает изменения, которые, при благоприятствующих тому обстоятельствах, могут еще более усилиться, но никогда не изглаживаются полностью, даже при противоположных обстоятельствах

Но если детство уже позади, тщетны будут все усилия направить наши склонности и наши поступки путем воспитания в сторону всего, что может быть полезно нам, словом — тщетны будут все попытки привить нам какие-либо принципы, чтобы сформировать наш разум, наш образ суждения и т. д. Существует такое множество обстоятельств, над которыми так трудно приобрести господство, что каждый из нас в отношении обстоятельств, его касающихся, как бы подпадает под их влияние и мало-помалу усваивает образ действия, в формировании которого он сам играет весьма малую роль.

Мне незачем входить здесь в многочисленные детали обстоятельств, образующих для каждого индивидуума совокупность сугубо личных, влияющих на него причин, но я должен сказать, будучи глубоко убежден в этом, что все, что способствует превращению тех или иных наших действий в привычные, видоизменяет нашу внутреннюю организацию в направлении, благоприятствующем этому действию, так что с течением времени выполнение его становится для нас своего рода необходимостью.

Из всех частей нашей организации орган ума раньше других подвергается изменениям под влиянием приобретаемой нами привычки часто предаваться тому или иному строю мыслей или представлений и производить вытекающие из них действия. В зависимости от характера тех представлений или мыслей, которые становятся для нас привычными, по необходимости изменяются именно те части органа ума, в которых эти умственные акты протекают. Повторяю: та часть нашего органа ума, которая продолжает усиленно упражняться, развивается настолько сильно, что в конце концов она может приобрести какие-либо заметные наружные отличительные признаки [221].

Мы рассмотрели орган ума с точки зрения главных его особенностей. Обратимся теперь к исследованию вопроса об образовании представлений.

Образование представлений

Я не предполагаю заниматься здесь анализом представлений и отнюдь не стремлюсь показать, каким образом эти представления образуются и увеличиваются в числе, словом,— как и каким именно образом ум совершенствуется. Немало знаменитых людей, начиная с Бэкона [222], Локка и Кондильяка, внесли в рассмотрение этих вопросов ясность. Поэтому я не буду касаться здесь всего этого.

Моя задача в настоящей главе заключается только в том, чтобы выяснить, под влиянием каких физических причин могут образовываться представления, а также показать, что сравнения, суждения, мысли и вообще все умственные операции представляют собой физические акты, обусловленные отношениями, существующими между различными видами действующей материи, и протекающие в специальном органе, постепенно приобревшем способность производить их [223].

Все, что я собираюсь изложить по поводу этого важного предмета, полностью находится в пределах правдоподобного. Хотя все здесь является продуктом воображения, однако в данном случае предположения эти ограничены необходимостью допущения только

физических причин, не идущих вразрез с изучёнными свойствами рассматриваемых предметов, иными словами — причин, существование которых не только возможно, но даже вполне вероятно. Наконец, обращаясь к физическим актам, которые я намерен подвергнуть анализу, отмечу, что поскольку все, что их касается, не поддается наблюдению, вопрос о каких бы то ни было доказательствах отпадает сам собой.

Я должен предупредить, что я различаю — и что в действительности имеются — два рода представлений, а именно:

Представления простые, или непосредственные.

Представления сложные, или не непосредственные.

Я называю *простыми представлениями* все те, которые возникают непосредственно и исключительно из замеченных нами ощущений, обусловленных предметами, находящимися либо вне нас, либо в нас самих.

Сложными представлениями я называю все те, которые образуются в нас в результате той или иной умственной операции над уже приобретенными представлениями и которые, следовательно, не требуют для своего образования непосредственных ощущений.

Все без исключения представления являются не чем иным, как результатом образов или отдельных особенностей воздействующих на нас предметов. Эти образы, или особенности становятся для нас представлениями только в том случае, когда они оставляют след в какой-нибудь части нашего органа ума и когда возбужденный нервный флюид, проходя по этим следам, передает результат нашему внутреннему чувству, которое доводит его до нашего сознания.

Помимо фактически существующих двух родов представлений, имеющих разное происхождение, следует еще отличать те представления, которые становятся ощутимыми для нас и которые одновременно сопровождаются вызвавшими их ощущениями, от тех представлений, которые также доходят до нашего сознания, однако уже не связаны непосредственно с ощущениями. Первые я называю *физико-умственными представлениями*, а вторые — просто *умственными*.

Физико-умственные представления отличаются ясностью, живостью, отчетливостью и характеризуются силой, которую им придает сопровождающее их ощущение. Так, когда я вижу здание или какой-либо другой предмет, находящийся перед моими глазами и привлекший к себе мое внимание, у меня возникает одно или несколько представлений, которые живо на меня воздействуют.

Напротив, *умственные* представления, как простые, так и сложные, иными словами — представления, которые мы осознаем только благодаря тому или иному акту ума, возбужденному нашим внутренним чувством, весьма неотчетливы, слабо выражены и лишены какой бы то ни было живости воздействия на нас, хотя и они могут волновать нас. Так, когда я вспоминаю увиденный и замеченный мною предмет, вынесенное мною суждение или сделанное умозаключение и т. д., то представление о них оказывается бледным и туманным [224].

Поэтому нельзя смешивать то, что мы испытываем, когда лишь осознаем то или иное представление, с тем, что мы испытываем, когда на нас действует какое-нибудь ощущение, на которое направлено наше внимание.

Все, что мы лишь осознаем, доходит до нас только при посредстве органа ума, между тем как все то, что мы испытываем в результате ощущений, осуществляется первоначально посредством имеющегося у нас чувствительного органа и лишь в дальнейшем — при посредстве представления, полученного нами о данном предмете, при условии, если на него направлено наше внимание.

Итак, крайне важно отличать *чувствование, обусловленное умственной деятельностью*, от *физического чувствования*, ибо опыт прошлого показывает, что там, где такое разграничение не проводилось, даже люди, имеющие величайшие заслуги, смешивали эти два рода чувствования и делали выводы, которые ныне приходится опровергать.

Без сомнения, оба эти рода *чувствования обусловлены физическими причинами* [225], но различие названий, употребляемых мною для обозначения каждого из них, отвечает моим намерениям; к тому же эти названия являются теперь общепринятыми.

Чувствованием, обусловленным умственной деятельностью, я называю то, что мы испытываем, когда какое-нибудь представление, мысль, или, наконец, тот или иной умственный акт передаются нашему внутреннему чувству и вследствие этого осознаются нами.

Физическим чувствованием я называю то, что мы испытываем, когда в результате воздействия, произведенного на один из наших органов чувств, мы получаем какое-либо ощущение и при этом его замечаем.

Из этих простых и ясных определений следует, что оба рода чувствования, о которых здесь идет речь, значительно отличаются друг от друга как по своему источнику, так и по произведенным им действиям.

И вот именно из-за смешения этих понятий Траси [226] (а еще до него Кондильяк) говорил следующее:

«Мыслить — это не что иное, как чувствовать, а чувствовать для нас то же, что существовать, ибо ощущения как бы предупреждают нас о нашем существовании. Восприятия или представления являются либо ощущениями в собственном смысле слова, либо воспоминаниями, либо, наконец, отношениями, которые мы замечаем, либо желаниями, возникающими у нас в связи с этими отношениями. Следовательно, способность мыслить подразделяется на собственно чувствительность, память, суждение и волю».

Не трудно видеть, что здесь явно смешиваются ощущения, в прямом смысле этого слова, с осознанием наших представлений, мыслей, суждений и т. д. Аналогичное смешение чувствования, обусловленного умственной деятельностью, и физического чувствования заставляло думать, что всякое существо, обладающее способностью чувствовать, может также выполнять акты ума, а такое допущение, конечно, совершенно необоснованно.

Ощущения, несомненно, как бы напоминают нам о нашем существовании, но только в тех случаях, когда мы их замечаем. Надо, следовательно, суметь их заметить, т. е. думать о них, обращать на них внимание, а это уже чисто умственные акты [227].

Таким образом, у человека и у наиболее совершенных животных замеченные ощущения как бы уведомляют о собственном существовании и вызывают представления. Что же касается более несовершенных животных, например *насекомых*, у которых мне не удалось обнаружить органа ума, то у них ощущения не могут быть замечены и не могут порождать представлений; насекомые способны образовывать лишь простые восприятия предметов, воздействующих на данную особь.

Тем не менее *насекомые* обладают внутренним чувством, способным к эмоциям, побуждающим их к действиям. Но так как при этом никакие представления внутреннему чувству не передаются, насекомые не могут ощущать своего существования, иначе говоря, никогда не испытывают чувства, обусловленного умственной деятельностью.

Следовательно, только о существе, наделенном умом, можно сказать: мыслить — это означает чувствовать в связи с деятельностью ума, это означает осознавать свои представления, свои мысли, а также свое существование; но это отнюдь не означает испытывать *физическое чувствование*, которое представляет собой нечто совершенно иное, поскольку последнее есть продукт системы ощущений, а первое — системы органов ума.

Простые представления

Простое представление, возникающее из ощущения, получаемого от какого-нибудь предмета, воздействующего на один из наших органов чувств, образуется только в том случае, если указанное ощущение, о котором идет речь, бывает замечено и результат ощущения передается органу ума, оставляет свой след или запечатлевается в какой-либо части этого органа. Этот результат становится ощутимым для индивидуума, ибо он немедленно передается его внутреннему чувству.

В самом деле, у всякого индивидуума, обладающего способностью чувствовать и наделенного к тому же органом ума, в этом органе тотчас возникают черты или образы, обусловленные ощущением

предмета, воздействовавшего на индивидуума, если орган, о котором идет речь, подготовлен к этому вниманием. Эти следы или этот образ предмета, оказавшего воздействие, достигают *гипоцефала* индивидуума с помощью вторичной реакции нервного флюида, который, после того как им было вызвано ощущение, передает органу ума особое сотрясение, полученное им в результате ощущения, запечатлевает в какой-либо части органа характерные черты своего движения и, наконец, делает образ и черты ощутимыми для индивидуума, доводя общий результат до внутреннего чувства.

Представления, образующиеся у нас, когда мы видим в первый раз взлетающую в воздух ракету, слышим рычание льва или касаемся острия иглы, могут служить примером *простых представлений.*

Воздействия, производимые данными предметами на наши чувства, немедленно вызывают во флюиде соответствующих нервов особое возбуждение, характерное для каждого воздействия; движение флюида распространяется вплоть до очага ощущений; вся система тотчас принимает в нем участие, и ощущение возникает при помощи механизма, уже описанного мною выше [228].

Следовательно, как только наше внимание подготовило соответствующие пути, нервный флюид немедленно передает образ предмета или некоторые его черты органу ума, запечатлевает этот образ или эти черты в какой-нибудь части указанного органа, и представление, которое флюид запечатлевает, немедленно передается им нашему внутреннему чувству.

Помимо того, что *нервный флюид* благодаря своим движениям является действующим началом, передающим очагу ощущений воздействия внешних предметов на наши органы чувств, тот же тонкий флюид служит действующим началом, передающим из очага ощущений в орган ума результат ощущения, оставляющего в упомянутом органе черты, или отпечатки благодаря своим движениям, при условии, что *внимание* подготовило к этому орган; наконец, тот же флюид доводит затем общий эффект до внутреннего чувства индивидуума.

Таким образом, для того чтобы черты или образ предмета, послужившего причиной ощущения, могли достигнуть органа ума и запечатлеться в какой-либо его части, необходимо прежде всего, чтобы акт, получивший название внимания, подготовил орган к восприятию данного воздействия, иначе говоря, чтобы тот же акт открыл путь, позволяющий довести результат ощущения до органа, в котором могут запечатлеться черты предмета, обусловившего данное ощущение. Для того чтобы то или иное представление могло дойти до сознания или могло быть воспроизведено в сознании, необходимо, чтобы нервный флюид, опять-таки при содействии внимания, передал эти черты внутреннему чувству индивидуума, благодаря чему данное представление становится явным и *ощутимым** и может повторяться по воле индивидуума в течение более или менее долгого времени [229].

Воздействие, образующее представление, действительно оставляет след и запечатлевается в органе; память может вновь вызвать его по желанию индивидуума и сделать его вновь ощутимым.

Таков, по моему мнению, вероятный механизм, при помощи которого, повидимому, образуются представления и благодаря которому мы по собственной воле можем вызывать их до тех пор, пока время, изгладив или сильно ослабив их черты, не лишит нас возможности вспоминать их.

Пытаться определить, каким образом движения первного флюида оставляют *след* и запечатлевают представление в органе ума, значило бы подвергать себя опасности впасть в одно из многих заблуждений, обусловленных воображением. Единственно, что мы можем утверждать, это то, что флюид, о котором здесь идет речь, является тем

---

* *Ощутимый* — это употребительное выражение имеет два различных значения; иначе говоря, оно служит для обозначения двоякого рода явлений, весьма отличающихся одно от другого. В одном значении оно выражает следствие ощущения и касается только *физического чувствования*; в другом — оно, наоборот, обозначает результат воздействия на внутреннее чувство, имеющего своим источником умственный акт и связанного исключительно с *чувствованием, обусловленным умственной деятельностью*.

подлинным действующим началом, которое оставляет след представления и запечатлевает его, и что каждый род ощущений сообщает этому флюиду особое движение и, следовательно, позволяет ему оставлять особые отпечатки на органе; наконец, что нервный флюид, о котором идет речь, действует на орган, столь тонкий и податливый, и движется в столь узких промежуточных пространствах и в настолько малых полостях, что приобретает возможность оставить на их нежных стенках более или менее глубокие следы любых возбужденных в нем движений [230].

Разве не известно, что когда в старческом возрасте орган ума утрачивает часть тонкости своего строения и податливости, то *представления* запечатлеваются в нем труднее и не столь глубоко и что все более и более слабеющая память способна вызывать только давно запечатлевшиеся в органе *представления*, ибо в период своего возникновения эти последние запечатлевались с большей легкостью и с большей глубиной?

Помимо того, разве, говоря о представлениях как об органическом явлении, мы не имеем в виду исключительно отношения между находящимся в движении флюидом и специальным органом, его содержащим? Да и какой иной флюид, кроме тонкого, невидимого флюида нервов, весьма аналогичный электричеству, мог бы вызывать столь быстрые акты, как возникновение *представлений*, а также все прочие виды мыслительных актов? И может ли какой-нибудь другой орган быть более приспособленным для всех этих столь тонких операций, чем головной мозг?

Итак, *простое*, или *непосредственное представление* образуется в тех случаях, когда нервный флюид, приведенный в движение каким-либо внешним воздействием или даже ощущением внутренней боли, передает полученное движение сначала очагу ощущений и отсюда органу ума, находя в последнем открытый путь, т. е. орган, подготовленный вниманием.

Если все эти условия соблюдены, то воздействие тотчас же запечатлевается в органе, и возникает *представление*, которое немедленно становится ощутимым благодаря возбуждению внутреннего

чувства индивидуума; наконец, то же представление, о котором идет речь, может вновь сделаться ощутимым благодаря памяти, но уже в более туманной форме, всякий раз, когда индивидуум, вследствие собственной способности к действиям, направляет нервный флюид по сохраняющимся следам данного *представления*.

Таким образом, всякое представление, вызванное памятью, всегда бывает более смутным, нежели в момент своего образования, ибо в этом случае акт, делающий его ощутимым для индивидуума, уже не является результатом действительно существующего ощущения.

Сложные представления

Я называю сложными или непрямыми *представлениями* такие представления, которые не проистекают непосредственно из ощущения, полученного от того или иного предмета, но являются следствием умственного акта, производимого над ранее приобретенными представлениями.

Умственный акт, обусловливающий образование *сложного представления*, всегда бывает суждением, которое само является либо умозаключением, либо установлением отношений. Я считаю этот акт средним результатом движений, приобретенных нервным флюидом, когда, направляемый внутренним чувством, он разделяется на несколько отдельных потоков, каждый из которых пробегает по следам определенных и ранее запечатлевшихся представлений и движения которого подвергаются особым изменениям; затем эти потоки сливаются и образуют один общий поток, движение которого представляет собой средний результат упомянутых частных движений.

Тонкий нервный флюид оставляет отпечатки в органе ума и немедленно передает их внутреннему чувству индивидуума именно при помощи этого движения, которое действительно возникает в результате сравнения представлений или установления найденных между ними отношений.

Таковы, по моему мнению, физическая причина и специальный механизм, обусловливающие образование всевозможных *сложных*

представлений. Эти сложные представления весьма отличаются от простых: прежде всего они не являются результатом непосредственного ощущения, т. е. воздействия, произведенного на одно из наших чувств; они имеют своим источником многие ранее запечатлевшиеся представления и, наконец, они являются единственным плодом чисто умственного акта и протекают без всякого участия чувствительной системы.

Акт ума, образующий суждение, которое, в свою очередь, образует *сложное представление*, отличается от так называемого *воспоминания*, или акта памяти, заключающегося исключительно в том, чтобы передать представления внутреннему чувству индивидуума: в первом случае использованные представления служат для операции, приводящей к определенному результату, иначе говоря,— служат для образования нового представления, между тем как во втором случае они не обусловливают никакой особой операции, не влекут за собой образования каких-либо новых представлений. Они просто становятся ощутимыми для индивидуума.

Если верно, что эмоции нашего внутреннего чувства дают нам способность и силу действовать, позволяют нам приводить в движение наш нервный флюид и направлять его по следам различных представлений, запечатлевшихся в определенных частях воспринявшего их органа, то очевидно, что этот тонкий флюид, проходя по следам того или иного представления, претерпевает особое изменение в характере своего движения. Отсюда можно заключить, что в случаях, когда нервный флюид просто передает эти особые изменения своего движения внутреннему чувству индивидуума, его роль сводится к тому, что он делает данное представление ощутимым или доводит его до сознания индивидуума. Если же вместо того, чтобы проходить по чертам или образу одного единственного представления, этот флюид разделяется на несколько потоков, каждый из которых направляется в сторону, соответствующую отдельному представлению, если затем эти отдельные потоки снова сливаются, то возникающий в конечном итоге средний результат движения общего их потока запечатлевает в органе новое, притом *сложное*

представление, которое передается в дальнейшем сознанию индивидуума.

Когда мы образуем сложные представления из простых, уже имеющихся у нас представлений, мы получаем, после того как они запечатлеются в нашем органе, сложные представления первого порядка; очевидно, что, сравнивая несколько сложных представлений первого порядка при помощи тех же органических средств, которыми мы пользовались при сравнении нескольких простых представлений, мы получим в итоге суждение, из которого образуем новое представление, и это последнее составляет уже сложное представление второго порядка, ибо оно происходит из нескольких ранее приобретенных сложных представлений первого порядка. Понятно, что таким путем число сложных представлений различных порядков может увеличиваться почти до бесконечности, примером чего служит бóльшая часть наших рассуждений.

Так протекают в нашем органе ума различные физические акты, обусловливающие такие умственные акты, как сравнения, отдельные суждения, анализ представлений, наконец, умозаключения; все эти различные акты не что иное, как [умственные] операции, производимые над ранее запечатлевшимися представлениями и выполняемые благодаря средним результатам движения нервного флюида, после того как он прошел по следам или отпечаткам всех этих представлений. Так как эти [умственные] операции над ранее запечатлевшимися представлениями и даже над рядом одновременно или последовательно сравниваемых представлений — не что иное, как искомые отношения между представлениями любого порядка, устанавливаемые мыслью и при помощи внутреннего чувства, то все эти умственные акты завершаются *суждениями*, *умозаключениями*, *выводами* и т. д.

Тем же физическим путем осуществляются и у наиболее совершенных животных умственные акты, без сомнения, более низкого порядка. Эти умственные акты вполне аналогичны только что описанным, ибо эти животные действительно имеют представления, обладают способностью сравнивать их и строить из них суждения.

Их представления действительно оставляют след, т. е. запечатлеваются в органе, в котором они образовались; эти животные на самом деле обладают памятью; можно полагать, что у них часто бывают сновидения, т. е. что они подвержены непроизвольному воспроизведению представлений.

Что касается *знаков*, столь необходимых для обмена представлениями и служащих главным образом для увеличения числа последних, я вынужден ограничиться здесь простым объяснением той двойной пользы, которую они нам оказывают.

Кондильяк, говорит Ришеран, приобрел бессмертную славу благодаря тому, что он первый открыл и дал бесспорные доказательства того, что знаки одинаково необходимы как для образования представлений, так и для их выражения.

Мне досадно, что рамки настоящего труда не позволяют мне достаточно подробно осветить затронутый здесь вопрос и показать, что приведенное выше положение содержит явную ошибку, ибо заключающееся в нем утверждение, будто знаки необходимы для непосредственного образования представлений, совершенно не обосновано.

Я не меньше, чем Ришеран, преклоняюсь перед гениальностью, глубиной мысли и открытиями Кондильяка, но я глубоко убежден, что *знаки*, без которых мы действительно не можем обойтись при обмене представлениями, необходимы для образования большинства приобретаемых нами [сложных] представлений лишь потому, что они дают незаменимые средства для увеличения числа последних, но вовсе не потому, что они способствуют их образованию.

Без сомнения, язык не менее полезен для мысли, чем для речи. Приобретенные представления необходимо связывать с условными знаками для того, чтобы они не оставались изолированными, чтобы мы могли сочетать их, сравнивать и устанавливать отношения между ними. Но эти знаки, в сущности, не что иное, как вспомогательное средство, иными словами — искусственные приемы, бесконечно полезные и помогающие нашему мышлению, но отнюдь

не являющиеся непосредственной причиной образования представлений.

Роль всякого рода знаков ограничивается исключительно тем, что они помогают нашей памяти оперировать давно или только что приобретенными представлениями, дают нам средство вновь вызывать их в памяти, то одно за другим, то по нескольку одновременно, и тем самым облегчают нам образование новых представлений.

Вот почему, как это хорошо было доказано Кондильяком, не будь этих знаков, человек не смог бы расширить круг своих представлений в той мере, в какой это им достигнуто; он был бы лишен возможности и впредь расширять их границы, что он продолжает делать поныне. Однако из всего этого отнюдь не следует, что знаки сами по себе являются элементами представлений.

Я сожалею, конечно, что лишен возможности подвергнуть рассмотрению этот важный и заслуживающий внимания вопрос, но возможно, что кто-нибудь другой обратит внимание на эту ошибку, лишь бегло отмеченную мной, и даст полное объяснение ее, и тогда, отдавая должную дань всему, чем мы обязаны искусству знаков, мы, все же должны будем признать, что эти знаки не более как искусственный прием, и что, следовательно, они чужды самой природе [231].

Я заканчиваю выводами из изложенных в настоящей главе наблюдений и рассуждений.

1. Различные умственные акты требуют для своего выполнения специального органа или особой системы органов, подобно тому как необходим особый орган для чувствования, особый — для движения частей тела, особый — для дыхания и т. д.[232]

2. Единственным действующим началом, обусловливающим выполнение умственных актов в указанном органе, являются движения нервного флюида; сам же орган ума, оставаясь пассивным, все же способствует многообразию протекающих в нем умственных операций, благодаря многообразию своих частей и запечатленных следов, которые эти части сохраняют. Это многообразие не поддается

никакому учету, поскольку оно возрастает до бесконечности по мере того как упражняется орган.

3. Материалом для всех умственных актов служат приобретенные представления; при помощи этого материала индивидуум, привыкший упражнять свой ум, способен непрерывно образовывать новые представления. Средством, которым располагает человек для расширения этим путем круга своих представлений, остается исключительно *искусство знаков*, облегчающее работу его памяти. Расширить границы этого искусства сумел лишь человек, продолжающий изо дня в день совершенствовать его. Не будь этого искусства, круг представлений человека неизбежно оставался бы крайне ограниченным.

Теперь, чтобы лучше осветить затронутые здесь вопросы, я перейду к рассмотрению основных умственных актов, т. е. актов первого порядка, от которых происходят все остальные.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

О главных умственных актах, или актах первого порядка, от которых происходят все остальные

Область, которую я предполагаю рассмотреть в этой главе, слишком обширна, чтобы я имел возможность, не выходя из поставленных рамок, исчерпать связанные с ней вопросы, представляющие для нас интерес. Поэтому я ограничусь рассмотрением того, каким образом каждый умственный акт и каждое обусловленное им явление находят свой источник в физических причинах, обзору которых была посвящена предыдущая глава.

Специальный орган, обусловливающий замечательные проявления ума, отнюдь не ограничивается выполнением одной единственной функции; он осуществляет четыре основные функции и по мере его развития каждая из этих главных функций либо приобретает большое развитие и мощь, либо подразделяется на ряд новых функций, так что у индивидуумов, обладающих весьма совершенным органом ума, число умственных способностей очень велико, а многие из них достигают почти беспредельного развития.

Примером последнего случая может служить человек, и лишь он один, благодаря своим выдающимся умственным способностям, может отдаться изучению природы, познавать и восхищаться незыблемым порядком, установленным ею во всем, даже прийти

к открытию некоторых ее законов и, наконец, подняться мыслью до высшего творца всего существующего.

Итак, четыре основные функции, осуществляемые органом ума, соответственно обусловливают четыре рода весьма различных актов, а именно:

1. Акт, представляющий собой *внимание*.

2. Акт *мышления*, порождающий сложные представления всех порядков.

3. Акт, воскрешающий ранее приобретенные представления и носящий название *воспоминания*, или *памяти*.

4. Наконец, акт *суждения* [233].

Приступим теперь к рассмотрению того, что́ в действительности представляют собой умственные акты: *внимание*, *мышление*, *память* и *суждение*. Мы увидим, что эти четыре рода актов несомненно являются главными, т. е. служат первичной основой или источником всех прочих умственных актов, и что было бы совершенно неуместным причислять к этим первостепенным актам *волю*, являющуюся не чем иным, как следствием определенных суждений, *желание*, представляющее собой лишь потребность, порожденную умственной деятельностью, и *ощущения*, которые никакого отношения к уму не имеют.

Я сказал, что желание — не что иное, как потребность или следствие испытанной потребности. При этом я исходил из того, что необходимо различать потребности физические и потребности, обусловленные умственной деятельностью.

Физические потребности возникают под влиянием того или иного ощущения; сюда относятся: потребность избавиться от боли, плохого самочувствия, потребность утолить голод, жажду и т. д.

Потребности, обусловленные умственной деятельностью, возникают под влиянием мыслей, и ощущения не принимают в них никакого участия. Сюда относятся: потребность в радости, в хорошем самочувствии, потребность избегать опасности, удовлетворять свои интересы, свое честолюбие, ту или иную страсть, ту или иную склонность и т. д. К этому же роду потребностей относится и желание [234].

Как те, так и другие потребности, по мере того как индивидуум начинает чувствовать их, действуют на его внутреннее чувство, и это внутреннее чувство немедленно приводит в движение нервный флюид, который может произвести акты, относящиеся как к физической, так и к умственной деятельности и ведущие к удовлетворению этих потребностей.

Рассмотрим теперь в отдельности каждую из способностей первого порядка, составляющих в общей сложности ум.

О внимании
(первой главной умственной способности)

Здесь мы переходим к одному из важнейших вопросов, изучение которого позволяет понять, каким образом могут образовываться представления и все умственные акты и как они возникают в результате чисто физических причин. Речь идет о *внимании*.

Рассмотрим, чем, в сущности, является *внимание*, и подтверждают ли известные нам факты то определение, которое я сейчас намерен дать ему.

Внимание — это особый акт внутреннего чувства, совершающийся в органе ума, который позволяет последнему выполнять каждую из его функций и без которого невозможна ни одна из функций этого органа. Таким образом, внимание само по себе не есть умственный акт, но акт внутреннего чувства, подготавливающий орган мысли или какую-нибудь его часть к выполнению свойственных им актов [235].

Можно сказать, что внимание — это усилие внутреннего чувства индивидуума, вызываемое то потребностью, возникающей в результате испытанного ощущения, то желанием, порождаемым либо представлением, либо мыслью, воскрешенной памятью. Это усилие, передающее и направляющее имеющуюся в распоряжении индивидуума часть нервного флюида к органу ума, приводит в состояние напряжения или подготавливает ту или иную часть этого органа, позволяя ему либо сделать ощутимыми те или иные представления, ранее

оставившие свой след, либо получить отпечаток новых представлений, которые индивидуум имел возможность образовать.

Для меня не подлежит никакому сомнению, что внимание отнюдь не является ощущением, как это утверждает сенатор Гара * [236]. Оно и не представление, и не какая-нибудь операция, произведенная над представлениями. Следовательно, внимание не является также актом воли, поскольку последний всегда бывает следствием суждения; внимание — это акт внутреннего чувства индивидуума, подготавливающий какую-нибудь часть органа ума к какой-либо умственной операции и позволяющий этой части получить отпечатки новых представлений или сделать для него ощутимыми или явными те представления, которые уже были запечатлены в этом органе.

Я действительно могу доказать, что в тех случаях, когда орган ума еще не подготовлен указанным усилием внутреннего чувства, носящим название *внимания*, ни одно ощущение не может достигнуть его, а если последнее наблюдается, то это ощущение не оставляет в нем никакого следа; оно лишь слегка задевает орган, но не порождает никакого представления и вовсе не делает ощутимым ни одно из ранее начертанных в нем представлений.

Я имел полное основание сказать, что хотя всякое представление, по крайней мере первоначально, и происходит из ощущения, но не всякое ощущение обязательно порождает представление [237]. Достаточно сослаться на хорошо известные факты для того, чтобы подтвердить обоснованность только что сказанного.

Когда вы погружены в размышления или когда ваши мысли поглощены чем-нибудь,— пусть даже ваши глаза будут при этом открыты и находящиеся перед вами предметы непрерывно воздействуют на ваш орган зрения испускаемыми ими световыми лучами,— вы не будете видеть ни одного из этих предметов, вернее, вы не будете различать их, потому что то усилие, которым и является ваше *внимание*, направляет имеющуюся в вашем распоряжении часть

---

* «Programme des leçons sur l'analyse de l'éntendement pour l'Ecole normale», стр. 145.

нервного флюида на следы занимающих вас в данный момент представлений; та часть вашего органа ума, которая способна воспринимать воздействия ощущений, испытываемых со стороны внешних предметов, оказывается в этом случае совершенно неподготовленной к их восприятию. Подобно этому, и всевозможные, находящиеся вне вас предметы, со всех сторон воздействующие на ваши чувства, не вызывают у вас никаких представлений.

В самом деле, ваше внимание, направляемое в этих случаях на те участки вашего органа, в которых запечатлены занимающие вас представления, и где, быть может, вы запечатлеваете в настоящий момент новые сложные представления, возникающие благодаря размышлениям, приводит эти участки в состояние напряжения, или готовности, необходимой для того, чтобы ваши мысли могли этими представлениями оперировать. Таким образом, в этих условиях, несмотря на то, что ваши глаза открыты и испытывают воздействия со стороны окружающих предметов, у вас не образуется никаких представлений, ибо вызываемые этими предметами ощущения не достигают вашего органа мысли, не подготовленного к их восприятию. Точно так же вы не слышите, вернее, не различаете в этих условиях и шумов, которые достигают ваших ушей.

Наконец, если вам что-нибудь скажут, пусть даже отчетливо и громко, в то время как ваша мысль поглощена каким-нибудь определенным предметом, до вашего слуха дойдет решительно все, однако вы ничего не воспримете и не поймете из того, что вам было сказано, ибо ваш орган не был подготовлен вниманием к получению сообщаемых вам мыслей.

Разве вам не случалось неоднократно удивляться тому, что, прочитав до конца страницу книги, но думая при этом о посторонних вещах, вы ровно ничего не усвоили из прочитанного?

Подобное состояние, при котором ум всецело поглощен чем-либо одним, принято называть *рассеянностью*.

Но если ваше внутреннее чувство, возбужденное той или иной потребностью или какими-либо интересующими вас соображениями, внезапно направит ваш нервный флюид к тому участку вашего

органа, которому передается ощущение, полученное от какого-нибудь предмета, находящегося перед вашими глазами, или же шума, воздействующего на ваш слух, наконец, какого-нибудь осязаемого вами тела, и если ваше внимание успело подготовить эту часть вашего органа к получению ощущения от воздействующего на вас предмета,— то вы тотчас же получите некое представление об этом предмете. Если же вы уделите данному предмету достаточно *внимания*, то вы будете иметь все те представления, которые вы можете получить от формы, размеров и прочих качеств предмета благодаря различным ощущениям.

Следовательно, только *замеченные ощущения*, т. е. те, на которые было направлено *внимание*, порождают представления. По этой причине всякое представление, каково бы оно ни было, действительно является результатом замеченных ощущений, иначе говоря,— результатом акта, подготавливающего орган ума к получению характерных черт представления о данном предмете. Всякое ощущение, которое остается незамеченным, т. е. не встречает орган ума подготовленным к получению соответствующего воздействия благодаря вниманию, не может служить для образования какого бы то ни было представления [233].

Млекопитающие обладают теми же органами чувств, что и человек, и, подобно ему, получают ощущения от всего, что на них воздействует. Но так как они не фиксируют большинства этих ощущений, не сосредоточивают на них своего *внимания* и замечают только те из них, которые непосредственно связаны с их привычными потребностями, эти животные имеют лишь очень ничтожное число *представлений*, при этом почти всегда одних и тех же, вследствие чего их представления совсем или почти совсем не подвержены изменениям.

Следует еще отметить, что, за исключением тех предметов, которые способны удовлетворить потребности этих животных и вызвать у них представления, поскольку они их замечают, все остальное как бы не существует для них.

Глазам животных — будь то собака или кошка, лошадь или медведь и т. д.,— природа не открывает ничего чудесного и ничего

любопытного, словом, ничего, что могло бы их интересовать, за исключением тех предметов, которые служат непосредственно их потребностям или их благополучию. Весь остальной мир эти животные видят, как бы не замечая его, т. е. не сосредоточивая на нем внимания, и, следовательно, они не могут получить о нем никакого представления[239]. Иначе это и не может быть, до тех пор, пока обстоятельства не заставят животное изменить свои умственные акты или усовершенствовать орган, обусловливающий их, и приобрести, в силу необходимости, представления, выходящие из круга обычных его представлений, вызванных повседневными потребностями. В этом отношении достаточно хорошо известны результаты дрессировки, которой подвергают некоторых животных.

Я имел, следовательно, основание сказать, что животные, о которых здесь идет речь, почти ничего не различают во всем том, что они обозревают, и что все, чего они не замечают, как бы вовсе не существует для них, несмотря на то, что бóльшая часть окружающих их предметов воздействует на их органы чувств.

Как много ясности вносит рассмотрение этой способности внимания и области ее применения в понимание той причины, вследствие которой животные, обладающие теми же органами чувств, что и человек, имеют, тем не менее, такое ограниченное число представлений, так мало думают и всегда подвластны одним и тем же привычкам.

А стоит ли говорить о том, сколько есть людей, для которых почти все, что природа предоставляет их чувствам, как бы вовсе не существует для них только потому, что у этих людей, как и у животных, отсутствует *внимание* к этим предметам! И вот такой способ применения способностей и ограничение *внимания* небольшим числом интересующих их предметов, ведет к тому, что эти люди исключительно мало упражняют свой ум, почти не меняют предмета своих мыслей, обладают, подобно упомянутым мною животным, ничтожным запасом представлений и в значительной степени подвластны своим привычкам[240].

В самом деле, потребности человека, которого воспитание своевременно не приучило упражнять свой ум, ограничиваются обычно лишь тем, что ему кажется необходимым для самосохранения и для его физического благополучия, но в отношении всего, что касается его духовного благополучия, его потребности обычно бывают весьма ограниченны. Представления, которые у него образуются, относятся почти исключительно к вопросам выгоды, собственности или каких-либо физических удовольствий. Эти представления поглощают все его *внимание*, направленное на небольшое число предметов, порождающих и обусловливающих их. Понятно поэтому, что все, что выходит за пределы физических потребностей этого индивидуума, его представлений о собственной выгоде и о его физических и крайне ограниченных духовных удовольствиях как бы вовсе не существует для него; он никогда не замечает и не способен был бы заметить все это, ибо у него отсутствует привычка изменять свои мысли и, за исключением названных мною предметов, ничто не трогает его.

Наконец, воспитание, столь замечательным образом развивающее ум человека, достигает своей цели только потому, что приучает того, кто его получил, упражнять способность мышления, способность сосредоточивать *внимание* на столь разнообразных и многочисленных предметах, воздействующих на его чувства, на всем, что может увеличить его физическое и духовное благополучие и, следовательно, на всем, что составляет истинный смысл его взаимоотношений с другими людьми.

Сосредоточивая свое *внимание* на различных предметах, действующих на его органы чувств, человек научается отличать одни предметы от других и устанавливать различия между ними, их взаимоотношения и особые свойства каждого из них. Вот источник физических и естественных наук.

Подобно этому, сосредоточивая внимание на своих интересах, на отношениях с другими людьми и на том, что можно почерпнуть полезного из этих отношений, человек формирует свои моральные идеи о правилах поведения при различных обстоятельствах,

могущих встретиться в его социальной жизни, а также свои представления о средствах, способствующих развитию полезных знаний. Вот источник политических и моральных наук.

Таким образом, привычка упражнять ум и вносить изменения в мысли, приобретаемая благодаря воспитанию, необычайно развивает в человеке способность сосредоточивать *внимание* на множестве различных предметов, приучает его делать частные и общие сравнения, выносить суждения, обладающие высокой степенью достоверности и расширять круг представлений всякого рода, особенно — сложных представлений. Наконец, та же привычка упражнять свой ум позволяет человеку, если этому благоприятствуют условия его жизни, увеличивать свои познания, развивать свои дарования и давать им определенное направление, словом, приобретать широкий кругозор, охватывать мыслью почти бесконечное множество предметов и черпать в актах ума самые прочные и дающие наибольшее удовлетворение радости.

Я закончу рассмотрение этого предмета указанием на то, что акты внимания всецело обусловлены внутренним чувством индивидуума, которое одно только и может породить их, когда оно возбуждено потребностью, чаще всего возникшей под влиянием умственных актов. Тем не менее внимание является одной из существенных умственных способностей, поскольку оно протекает исключительно в органе, порождающем эти способности. Поэтому есть полное основание утверждать, что всякое существо, лишенное этого органа, не в состоянии было бы выполнить ни одного акта внимания, т. е. не смогло бы направить свое *внимание* ни на один предмет.

Эта глава о *внимании* заслуживает того, чтобы ей было отведено несколько большее место, так как я считаю чрезвычайно важным осветить все эти вопросы. Помимо того, я твердо убежден, что, не зная необходимого условия, при котором ощущения могут вызвать *представления*, мы никогда не поймем ни образования представлений, мнений, суждений и т. п., ни, тем более, причины, которая приводит к тому, что большинство животных, обладающих теми же чувствами, что и человек, могут образовывать только небольшое число

представлений и лишь с большим трудом могут изменять их и всегда подвластны своим привычкам.

Все, что было изложено мною, убеждает нас в том, что ни одна умственная операция не может быть осуществлена если орган ума предварительно не подготовлен к ней *вниманием*, что наши представления, наши мысли, наши суждения и наши размышления осуществляются лишь в той мере, в какой орган, в котором эти акты протекают, непрерывно поддерживается в состоянии, необходимом для их выполнения.

Так как *внимание* представляет собой акт, главным орудием которого является нервный флюид, то до тех пор, пока оно существует, оно расходует то большее, то меньшее количество этого флюида. И вот, при чрезмерной длительности акта внимания, он настолько утомляет и изнуряет индивидуума, что наносится ущерб функциям прочих его органов. Так, у людей, много думающих, постоянно размышляющих и привыкших почти беспрерывно сосредоточивать свое *внимание* на занимающих их предметах, пищеварительные функции и мышечная сила бывают сильно ослаблены.

Перейдем теперь к исследованию мышления, этого второго по порядку, но первого по значению и наиболее общего из основных умственных актов.

О мышлении
(второй главной умственной способности)

Мышление — наиболее общий умственный акт, потому что после внимания, которое дает как самому мышлению, так и всем прочим умственным актам возможность проявиться, оно действительно охватывает все прочие акты; тем не менее мышление заслуживает особого рассмотрения.

Мышление следует рассматривать, как акт, протекающий в органе ума благодаря движению нервного флюида, причем объектом этого акта служат ранее приобретенные представления. Эти представления либо просто могут сделаться ощутимыми для индивидуума, не подвергаясь при этом никаким изменениям, как, например,

в актах *памяти*; либо различные представления сравниваются между собой для образования суждений или для раскрытия существующих между этими представлениями отношений, что также является не чем иным, как суждением, как это имеет место при *рассуждениях*; либо эти представления методически подвергаются расчленению, как, например, при *анализе*; либо, наконец, на основе этих представлений, служащих образцами или контрастами, строятся новые представления, в свою очередь являющиеся материалом для построения последующих, как это бывает в деятельности *воображения*.

Не сводится ли всякая *мысль* к актам памяти или суждения? Таково было мое предположение вначале, но если это так, то мышление нельзя считать особой умственной способностью, отличающейся от воспоминаний или суждений. Но я все же пришел к выводу, что этот умственный акт следует отнести к числу специальных и главных умственных способностей, ибо мысль, являющаяся *размышлением*, т. е. заключающаяся в рассмотрении или исследовании предмета, есть нечто большее, чем акт памяти, и в то же время еще не является суждением. В самом деле, сравнение представлений или раскрытие отношений между ними, это — не простые воспоминания и, во всяком случае, это не суждения, но тем не менее мысли почти всегда заканчиваются одним или несколькими суждениями [241].

Несмотря на то, что все умственные акты сводятся к *мыслям*, мысль как таковую все же можно рассматривать как результат особой умственной способности, поскольку некоторые умственные акты не являются ни актами памяти, ни подлинным суждением.

Если верно, что все умственные акты — не что иное, как мысли, необходимо будет признать, что материалом для выполнения этих актов служат представления, и что нервный флюид является здесь единственным действующим началом, которое непосредственно их обусловливает, как это было уже объяснено мною в предыдущей главе.

Мышление, будучи умственным актом, выполняемым над ранее приобретенными представлениями, одно только и может обусловить суждения, умозаключения и, наконец, акты воображения. При этом

представления всегда служат материалом для мышления, а внутреннее чувство всегда является той причиной, которая возбуждает его выполнение и управляет им, благодаря тому, что оно приводит в движение нервный флюид в *гипоцефале*.

Этот умственный акт иногда происходит в результате какого-нибудь ощущения, вызвавшего представление, которое, в свою очередь, влечет за собой возникновение желания, но чаще всего мышление выполняется без какого-либо непосредственно предшествующего ему ощущения; ибо для того, чтобы возбудить внутреннее чувство и дать ему возможность осуществлять этот акт, достаточно бывает одного воспоминания о представлении, порождающем потребность, обусловленную умственными актами.

Таким образом, орган ума выполняет ту или иную из своих функций под влиянием какой-нибудь внешней причины, которая влечет за собой какое-либо представление, в свою очередь возбуждающее внутреннее чувство индивидуума; иногда этот орган сам приходит в активное состояние [242], например в тех случаях, когда вызванное памятью представление порождает желание, т. е. потребность, обусловленную умственными актами, а, следовательно, и эмоцию внутреннего чувства, побуждающую его выполнять один или несколько непосредственно следующих друг за другом умственных актов.

Подобно всем прочим функциям тела, мышление может осуществляться только благодаря возбуждению внутреннего чувства, так что, за исключением органических движений, необходимых для сохранения жизни, все умственные акты, а также действия мышечной системы, зависящей от воли, всегда вызываются внутренним чувством индивидуума и должны действительно рассматриваться как продукт этого чувства.

Отсюда следует, что *мышление*, поскольку оно является действием, может осуществляться только в том случае, если внутреннее чувство побудит нервный флюид гипоцефала к его выполнению, и что, вследствие неизменно пассивного состояния мозговой мякоти, единственным действующим началом, обусловливающим акт

мышления, является именно нервный флюид, движущийся в частях гипоцефала.

В самом деле, существо, обладающее органом ума, способное приводить в движение нервный флюид при помощи эмоций своего внутреннего чувства и направлять этот флюид по запечатлевшимся следам того или иного уже приобретенного представления, тотчас же делает для себя ощутимым данное представление всякий раз, когда оно производит вышеуказанное действие. Этот акт и является *мышлением*, правда очень примитивным, будучи одновременно и актом памяти. Но если индивидуум, вместо того, чтобы делать для себя ощутимым не одно единственное, а несколько представлений, производит при этом над ними умственные операции, то он образует тем самым *мысли* уже менее простые, более длительные, т. е. он в состоянии произвести таким образом различные умственные акты и даже целый ряд таких актов.

Следовательно, *мышление* есть акт, который может усложняться путем присоединения к нему множества других актов, выполняемых последовательно, а иногда почти одновременно, и оно способно охватывать значительное число представлений всех порядков.

Своими актами *мышление* охватывает не только имеющиеся представления, т. е. те, которые уже оставили след в органе ума; оно может, помимо того, произвести и такие, которые не существовали в нем раньше. Результаты сравнений, найденные отношения между различными представлениями, наконец, продукты воображения дают индивидууму столько новых представлений, сколько может породить, запечатлеть в его органе ума и тут же передать внутреннему чувству его мышление.

Например, *суждения*, называемые также *выводами*, поскольку они вытекают из сделанных сравнений или из законченных расчетов, являются одновременно *мыслями* и актами, следующими за этими мыслями.

То же относится к *умозаключениям*, ибо известно, что умозаключением принято называть ряд суждений, последовательно выведенных из сравнения представлений; будучи лишь рядом выводов,

умозаключения эти опять-таки являются *мыслями* и актами, следующими за мыслями.

Из всего этого следует, что всякое существо, не имеющее ни одного представления, не может построить ни одной мысли, ни одного суждения, ни, тем более, — умозаключения.

Размышлять — это значит строить ряд мыслей, то есть углубляться при помощи последовательно протекающих мыслей либо в вопросы отношений между несколькими рассматриваемыми предметами, либо в различные представления, которые могут быть получены от одного единственного предмета.

Действительно, даже один-единственный предмет может вызывать у существа, обладающего умом, ряд различных представлений, например о массе, величине, форме, окраске, плотности и т. д. данного предмета.

Если индивидуум делает для себя ощутимыми различные представления в отсутствие самого предмета, мы говорим, что он думает об этом предмете; действительно, у данного индивидуума при этом на самом деле вызывается связанная с этим предметом одна или несколько следующих друг за другом *мыслей*; если же предмет имеется налицо, мы говорим, что индивидуум наблюдает его, что он его изучает для того, чтобы образовать о нем все те представления, которые он может получить путем наблюдения и пользуясь своей способностью внимания.

Мышление оперирует не только непосредственными представлениями, т. е. представлениями, возникшими на основе замеченных ощущений, но, помимо этого, и сложными представлениями, которыми индивидуум располагает и которые он может сделать ощутимыми для себя.

Итак, объектом мысли или ряда мыслей может быть как один, так и несколько различных материальных предметов; но объектом мысли может быть также одно или несколько сложных представлений. С помощью *мысли* индивидуум может получить представления того и другого рода, а также ряд новых представлений, и так до бесконечности. Из этой привычки мыслить и образовывать

представления возникает *воображение*. Последнее позволяет создавать по сходству или аналогии особые [сложные] представления, для которых представления, возникающие в результате ощущений, служат лишь образцами.

Этим я ограничусь, отнюдь не намереваясь заниматься *анализом* представлений, что уже сделано более сведущими и более глубокими мыслителями, чем я. Я буду считать свою цель достигнутой, если мне удастся показать истинный механизм образования представлений и мыслей в органе ума при возбуждении внутреннего чувства индивидуума.

Я укажу только, что внимание постоянно сопровождает *мышление*, так что там, где нет внимания, нет больше и мышления.

Я добавлю еще, что *мышление*, поскольку оно является действием, сопряжено с расходованием нервного флюида. Следовательно, при чрезмерной длительности оно утомляет, изнуряет и наносит ущерб всем прочим органическим функциям, особенно пищеварению.

Закончу следующим, не лишенным, как мне кажется, основания замечанием: часть имеющегося в нашем распоряжении нервного флюида возрастает или убывает в зависимости от определенных обстоятельств, так что иногда флюид имеется в изобилии и его более чем достаточно для того, чтобы обусловить длительное внимание и мышление; напротив, в других случаях количество его недостаточно и может обеспечить выполнение ряда умственных актов лишь за счет функций других органов тела.

Вот причина тех чередований живости и вялости мысли, о которых упоминает Кабанис. Отсюда эта легкость сохранения внимания, а также умственной деятельности при одних условиях и трудность того же — при других.

Если наше тело ослаблено в результате болезни или возраста, функции желудка выполняются с трудом и требуют для своего осуществления большой затраты имеющегося в нашем распоряжении нервного флюида. И вот, если во время работы желудка вы заставите нервный флюид, содействующий пищеварительным функциям,

изменить свое движение и направите его обратно к гипоцефалу, иными словами, если вы будете напряженно заниматься чем-нибудь или погрузитесь в мысли, требующие глубокого и длительного внимания, вы тем самым причините ущерб вашему пищеварению и подвергнете опасности ваше здоровье.

Вечером, когда мы испытываем изнеможение в результате накопившейся за день усталости, особенно если пора цветущей молодости уже позади, имеющаяся в нашем распоряжении часть нервного флюида обычно менее обильна; в этом случае труднее поддерживать непрерывную работу мысли. Напротив, утром, когда мы ощущаем новый запас сил после здорового сна, свободная часть нервного флюида весьма обильна и способна достаточно долго и производительно восстанавливать затраты, производимые в связи с различными умственными и физическими усилиями. Наконец, чем больше мы расходовали имеющийся в нашем распоряжении нервный флюид на умственные акты, тем меньше остается у нас сил для физического труда и упражнений тела, и *vice versa* [наоборот].

Таким образом, вследствие указанных мною, а также многих других причин, присущая нам способность думать, размышлять, делать умозаключения и особенно способность пользоваться воображением — подвержены значительным колебаниям. Среди этих причин далеко не последнее место занимают изменения в нашем физическом состоянии в тот или иной момент, а также те влияния, которые оказывают на это состояние различные атмосферные явления [243].

Поскольку деятельность воображения относится к актам мышления, уместно высказать здесь несколько слов по этому поводу.

Воображение

Воображение — это способность создавать новые представления, приобретаемые нашим органом ума благодаря актам мышления, когда этот орган содержит много представлений и обладает привычкой образовывать из них новые сложные представления.

Умственные акты, обусловливающие деятельность воображения, вызываемые внутренним чувством индивидуума, выполняются так же, как и прочие акты мышления, благодаря движениям нервного флюида, и подчиняются суждениям.

Акты *воображения* заключаются в построении новых представлений путем сравнений и суждений, на основе ранее приобретенных представлений, служащих либо образцами, либо в качестве контрастов. Пользуясь этим материалом и при посредстве указанных операций, индивидуум может образовать множество новых представлений, оставляющих отпечаток в его органе ума, а с помощью этих последних — множество других представлений, не имея никаких иных границ в этом беспредельном творчестве, кроме тех, которые определяются присущей ему степенью разума.

Я только что сказал, что приобретенные представления, служащие материалом для актов воображения, выполняют роль либо образцов, либо в качестве контрастов.

Рассмотрите, в самом деле, все представления, являющиеся плодом воображения человека, и вы увидите, что одни из них, — и таких значительное большинство, — построены по образцу либо простых представлений, созданных на основе испытанных ощущений, либо по образцу сложных представлений, построенных из простых. Напротив, источником для других являются представления, составляющие контраст с теми простыми или сложными представлениями, которые уже были приобретены ранее.

Человек способен образовать верное представление только на основании непосредственного или косвенного знакомства с предметами, существующими в природе; поэтому его ум должен был бы ограничиться построением этого единственного рода представлений, если бы он не обладал способностью пользоваться этими представлениями в качестве образцов или контрастов для образования представлений иного рода.

Именно таким путем, пользуясь представлениями, составляющими контраст или противоположность его простым представлениям,

приобретенным им благодаря ощущениям, или его сложным представлениям, человек, придя к понятию о конечном, создал силой своего воображения понятие о бесконечном; составив себе понятие об ограниченной длительности, он создал своим воображением понятие о вечности или беспредельной длительности; построив понятие о теле или о материи, он создал силой своего воображения понятие о духе или нематериальной сущности и т. д. и т. п.

Нет необходимости доказывать, что всякий продукт воображения, не составляющий контраста с простым или сложным представлением, полученным, по крайней мере первоначально, из ощущения, находит в этом представлении своего рода образец. Я мог бы привести множество примеров относительно продуктов воображения человека, если бы поставил себе цель доказать, что всякий раз, когда человек пытается создать те или иные представления, образцами для последних неизменно служат ранее приобретенные представления или же их контрасты.

В отношении органа ума, как и всех прочих органов тела, остается в силе истина, прочно установленная наблюдением и опытом, которая гласит: чем больше орган упражняется, тем больше он развивается, и тем сильнее возрастают его способности.

Животные, обладающие органом ума, лишены, однако, *воображения*, потому что у них мало потребностей и потому что они вносят мало изменений в свои действия и, следовательно, приобретают небольшое число представлений, но главным образом потому, что они редко образуют сложные представления, притом всегда только сложные представления первого порядка.

Но человек, как член общества, до такой степени увеличил число своих потребностей, что в той же мере должен был соответственно расширить круг своих представлений. Поэтому он с большей легкостью, чем все прочие мыслящие существа, способен упражнять свой ум, вносить изменения в свои мысли и, наконец, образовывать наибольшее число сложных представлений. Можно на основании этого допустить, что он является единственным существом, которое может обладать *воображением*.

Если, с одной стороны, *воображение* может существовать только в органе, содержащем уже большой запас представлений, и источником его служит привычка образовывать сложные представления, и если, с другой стороны, верно, что чем больше упражняется орган ума, тем больше он развивается и тем шире и многочисленнее делаются его способности,— то само собой станет понятным тот факт, что, хотя вообще все люди наделены этой прекрасной способностью, именуемой *воображением*, однако лишь очень немногие из них обладают ею в сколько-нибудь значительной степени.

Как много людей, не говоря уже о тех, которые не могли получить никакого образования, принуждены, вследствие своего положения и состояния, изо дня в день и притом в продолжение почти всей своей жизни ограничиваться одними и теми же представлениями и заниматься одним и тем же трудом,— людей, которые в силу этих обстоятельств почти лишены возможности вносить изменения в свои мысли! Их обычные представления не выходят за пределы этого узкого и замкнутого круга, и люди эти не прилагают никаких усилий для того, чтобы его расширить, ибо их интересы далеки от этого.

Воображение — одна из самых прекрасных способностей человека. Она облагораживает и возвышает его мысли, не позволяет ему отдаваться повседневным и подчас ничтожным мелочам, а на высшей ступени своего развития воображение возвышает его над огромным большинством других существ.

Гениальность — не что иное, как сильное *воображение*, руководимое тонким вкусом и очень верным суждением, питаемое и озаряемое обширными познаниями и ограничиваемое в своих проявлениях высокоразвитым разумом.

Чем была бы литература без воображения? Не помогут писателю ни совершенное знание языка, которым он пользуется, ни изысканность выражений и безукоризненность стиля его произведений... Если он лишен *воображения*, он холоден, он не дает ни образов, ни мыслей, он не волнует, не вызывает интереса, и все его усилия не достигают цели.

Могут ли обойтись без воображения поэзия, эта прекрасная ветвь литературы, и даже красноречие?

Я лично считаю литературу, этот прекрасный плод человеческого ума, благородным и высоким искусством, способным трогать нас, пробуждать наши страсти, возвышать и расширять наши мысли, наконец, уносить их за пределы обыденного. Это искусство имеет свои правила и предписания, но *воображение* и *вкус* — единственные источники, из которых литература черпает лучшие свои произведения.

Если литература волнует, воодушевляет, радует и даже делает счастливым того, кто способен наслаждаться ее чарами, то наука в этом отношении уступает ей, ибо она просвещает холодно и сурово. Однако по сравнению с литературой наука обладает тем преимуществом, что не только действительно служит всем искусствам и ремеслам и создает наилучшие средства для удовлетворения всех наших физических потребностей, но, кроме того, она сильно расширяет наш умственный кругозор, научая нас видеть в каждой вещи ее подлинную сущность, а отнюдь не то, что нам хотелось бы в ней найти.

Литература — приятное искусство; наука — собрание всех положительных знаний, которые мы можем приобрести.

Поэтому, несмотря на то, что в литературе *воображение* полезно и даже необходимо, в науке его следует опасаться, ибо если в литературе необузданное воображение лишь свидетельствует о недостатке вкуса и разума, то в науке оно ведет к заблуждениям. И действительно, ошибки в науке почти всегда возникают по вине *воображения*, не руководимого и не сдерживаемого знанием и разумом, а в тех случаях, когда эти заблуждения увлекают на ложный путь, они причиняют науке трудно поправимый ущерб.

Однако там, где нет *воображения*, нет и гениальности, а без гениальности нельзя открыть ничего иного, кроме простых фактов, и притом всегда без удовлетворительных выводов. А так как наука — не что иное, как собрание принципов и выводов, надлежащим

образом извлеченных из фактов, ставших нам известными из наблюдения, то гениальность абсолютно необходима как для установления самих принципов, так и для извлечения из них выводов. Необходимо лишь, чтобы воображение было подчинено строгому суждению и не выходило из границ, определяемых исключительно высоким уровнем познаний.

Поэтому, хотя и правильно, что *воображения* следует опасаться в науках, все же нельзя забывать, что оно становится опасным лишь в тех случаях, когда не подчинено высокоразвитому и просвещенному разуму. Там, где последнее условие соблюдено, воображение становится одним из важнейших условий прогресса науки.

Единственный способ ввести наше воображение в надлежащие рамки, чтобы его уклоны не грозили развитию наших знаний,— это ограничить его деятельность предметами, существующими в природе, ибо только эти предметы доступны нашему подлинному познанию. Различные акты воображения будут в этом случае тем более обоснованными, чем больше они будут опираться на наибольшее число фактов, относящихся к данному предмету, и чем правильнее будут наши суждения о них.

Я закончу эту главу следующим замечанием: если верно, что источник всех наших представлений заложен в природе, и что среди них нет ни одного, которое, по крайней мере первоначально, не было бы обязано своим происхождением самой природе, то не менее верно и то, что многообразно видоизменяя и сочетая эти представления при помощи нашего воображения, мы можем создавать из них новые представления, лежащие полностью вне природы. Однако и эти последние всегда являются либо контрастным отображением ранее приобретенных представлений, либо более или менее искаженными образами предметов, знакомых нам из наблюдения самой природы.

Действительно, если внимательно проанализировать даже самые причудливые и необычные представления человека, нельзя не распознать в них того источника, из которого они почерпнуты [244].

О памяти

(третьей главной умственной способности)

Память является способностью тех органов, которые участвуют в умственной деятельности. Воспоминания о предмете или о какой-нибудь мысли — вот в чем проявляется эта способность; этот удивительный акт осуществляется в органе ума, а движение нервного флюида в этом органе служит единственным действующим началом, благодаря которому этот акт может выполняться. Вот это положение я и намерен теперь доказать, но предварительно рассмотрим значение способности, о которой здесь идет речь.

Можно сказать, что память — одна из самых важных и самых необходимых умственных способностей. В самом деле, что́ стали бы мы делать без нее? Могли ли бы мы удовлетворять разнообразные наши потребности, если бы мы не могли вызывать в памяти различные предметы, которые стали нам известными или которые мы научились сами подготовлять для удовлетворения этих потребностей?

Если бы не было *памяти*, ни один род познаний не был бы доступен человеку; для него не существовало бы наук, он не мог бы заниматься никаким искусством, у него не было бы даже языка для передачи своих мыслей. Чтобы мыслить и даже пользоваться своим воображением, человек нуждается, с одной стороны, в запасе предварительных представлений, с другой — в сравнении различных представлений между собой. Поэтому, не будь у него памяти, он был бы совершенно лишен способности мыслить и воображения. Древние называли муз «дочерьми памяти», и это свидетельствует о том, что они понимали значение этой умственной способности.

В предыдущей главе мы видели, что представления обусловлены ощущениями, испытанными и замеченными нами, и что с помощью этих представлений, оставленных в нашем органе ума замеченными ощущениями, мы можем образовывать иные представления — уже не непосредственные, но сложные. Следовательно, все вообще представления происходят из ощущений, и не может быть представлений,

которые имели бы иной источник, что определенно известно со времени Локка.

Теперь мы увидим, что *память* может существовать только на основе приобретенных представлений и что, следовательно, ни один индивидуум не мог бы выполнить ни одного акта памяти, если бы у него не было представлений, запечатлевшихся в его органе ума, служащем их местом нахождения.

Если это так, то природа могла наделить наиболее совершенных животных и даже человека только *памятью*, но отнюдь не способностью предвидения, т. е. знанием предстоящих событий *.

Без сомнения, человек был бы очень несчастен, если бы он безошибочно знал, что́ его ожидает в будущем, например, если бы ему заранее было известно, когда наступит час его кончины и т. д., но подлинная причина того, что человек не обладает этим знанием, конечно, заключается в том, что природа и не могла наделить его этой способностью, ибо это было не в ее власти. *Память* — не что иное, как воспоминание о фактах, о которых мы могли составить себе определенное представление. Будущее, напротив, охватывает те факты, которые еще не существуют и о которых у нас не может быть никаких представлений; исключение, правда, составляют представления о фактах, относящихся к некоторым сторонам порядка, которому следовала природа в своих действиях.

Посмотрим теперь, что́ представляет собой механизм удивительной способности, являющейся предметом нашего рассмотрения, и попы-

---

* Будущее, а именно те события, которые зависят от простых или, во всяком случае, от несложных причин и подчиняются законам, которые человеку удалось познать путем изучения природы, он может предвидеть и, до некоторой степени, даже заранее определить на больший или меньший период времени. Так, астрономы могут указывать время предстоящего затмения, а также время, когда определенное небесное тело будет занимать то или иное положение. Однако такое знание ожидаемых событий ограничивается крайне ничтожным числом объектов. Человеку может быть известно много различного рода других фактов, касающихся будущего, ибо он знает, что они должны произойти, хотя и не может точно указать время их наступления.

таемся доказать, что действие нервного флюида, обусловливающее акты памяти, состоит в том, что, проходя по запечатлевшимся следам того или иного ранее полученного представления, флюид этот приобретает особое, соответствующее данному представлению движение и передает результат этого движения внутреннему чувству индивидуума [245].

Так как представления служат материалом для всех актов ума, то *память* предполагает наличие ранее приобретенных представлений, и совершенно очевидно, что индивидуум, не имеющий ни одного представления, не способен выполнить ни одного акта [памяти]. Следовательно, способность, получившая название *памяти*, может возникнуть только у индивидуума, имеющего представления.

Память показывает нам, какими могут быть наши представления, и даже позволяет нам понять, чем они являются в действительности.

Представления, которые мы образуем на основе ощущений, а также представления, приобретенные нами благодаря актам мышления,— не что иное, как образы, или характерные следы [предмета], запечатлевшиеся, т. е. оставившие более или менее глубокий отпечаток в какой-либо части нашего органа ума. Память вызывает эти представления всякий раз, когда наш нервный флюид, возбужденный внутренним чувством, встречает на своем пути эти образы, или следы. Нервный флюид передает результат всего этого нашему внутреннему чувству, и эти представления вновь становятся ощутимыми для нас. Так протекают акты *памяти*.

Не трудно понять, что внутреннее чувство, управляющее вызванным им движением нервного флюида, может направить это движение на определенное запечатлевшееся представление, как и на несколько таких представлений; в связи с этим *память* может по желанию индивидуума воскресить или какое-нибудь отдельное представление, или последовательно несколько представлений.

Отсюда совершенно очевидно, что если бы наши представления, как простые, так и сложные, не оставляли следов, т. е. не были бы более или менее глубоко закреплены в нашем органе ума, мы

не могли их вновь вызывать, и, следовательно, *память* не могла бы существовать.

Допустим, что какой-нибудь предмет, например, прекрасное здание, охваченное и пожираемое на наших глазах пламенем, произвел на нас очень сильное впечатление. И вот, спустя некоторое время мы в состоянии отчетливо вызвать в памяти картину пожара, не имея ее перед глазами. Для этого достаточно лишь выполнить акт мышления.

Что же происходит при этом акте? Наше внутреннее чувство, приводя в движение нервный флюид, направляет его в нашем органе ума по следам, оставленным ощущением, полученным от зрелища пожара. Движение нашего нервного флюида, видоизмененное под влиянием прохождения по этим следам, передается немедленно нашему внутреннему чувству, и начиная с этого момента картина пожара становится для нас ощутимой всякий раз, когда мы хотим ее вызвать в памяти, пусть даже это представление будет теперь слабее выражено, чем тогда, когда картина пожара впервые предстала перед нашими глазами.

Точно таким же образом мы можем вспомнить того или иного человека, тот или иной предмет, виденный и замеченный нами. Совершенно так же мы вызываем в памяти ранее полученные нами сложные представления.

Не подлежит сомнению, что наши представления являются образами, или характерными следами, запечатлевшимися в какой-либо части нашего органа ума, и что они становятся ощутимыми для нас только в том случае, если наш нервный флюид, будучи приведен в движение, передаст нашему внутреннему чувству свое движение, измененное под влиянием прохождения по этим отпечаткам. Если в состоянии сна функции нашего желудка затруднены или если мы подвергнемся в это время какому-нибудь внутреннему раздражению, наш нервный флюид в этих условиях приходит в состояние возбуждения, которое распространяется вплоть до головного мозга. Легко понять, что этот флюид, не подчиняясь больше в своих движениях внутреннему чувству, без всякого порядка проходит по следам раз-

личных запечатлевшихся здесь представлений и делает их ощутимыми для нас, но совершенно неупорядоченным образом, в результате чего эти представления смешиваются одно с другим и образуют причудливые и странные суждения.

Во время глубокого сна *внутреннее чувство*, не получая больше эмоций, как бы перестает существовать и, следовательно, не управляет больше движениями имеющейся в его распоряжении части нервного флюида. Как бы перестает существовать и сам человек, впавший в глубокий сон. Он не пользуется больше чувством, хотя и сохраняет эту способность; он больше не мыслит, хотя не лишился и этой способности; имеющаяся в его распоряжении часть нервного флюида пребывает в состоянии покоя, и, так как причина, производящая действия (внутреннее чувство), не обладает больше активностью, данный индивидуум не способен выполнять ни одного действия.

Но если сон, по причине какого-нибудь внутреннего раздражения, действующего на свободную часть нервного флюида, недостаточно глубок, то движения последнего, протекающие в полушариях головного мозга, не направляемые больше *внутренним чувством*, порождают здесь, в результате смешения, бессвязные представления, беспорядочные и причудливые мысли, которые составляют содержание разнообразных сновидений, когда сон неглубок.

Эти сновидения или составляющие их беспорядочные представления и мысли — не что иное, как акты памяти, протекающие спутанно и без всякого порядка и вызываемые непрерывными движениями нервного флюида в головном мозгу; помимо того, они являются результатом того, что *внутреннее чувство* перестает выполнять свои функции во время сна и уже не направляет движения нервного флюида по должному руслу, вследствие чего возбуждения этого флюида делают для индивидуума ощутимыми различные представления, не связанные между собой и чаще всего не имеющие никакого отношения друг к другу.

Именно таково происхождение сновидений, возникающих у нас, когда мы спим, при затрудненном пищеварении, либо в тех случаях, когда в [предшествующем] состоянии бодрствования,

будучи сильно возбуждены чем-нибудь взволновавшим нас или находясь под сильным влиянием каких-нибудь впечатлений, вызванных теми или иными предметами,— мы испытываем во время сна сильное возбуждение духа, другими словами — возбуждение нашего нервного флюида [246].

Все эти беспорядочные акты, о которых здесь идет речь, всегда имеют своим предметом либо новые, либо ранее приобретенные представления, запечатлевшиеся в органе ума. Никогда индивидуум не может сделать для себя ощутимыми во сне представления, которых у него не было раньше, иными словами,— ему не могут присниться предметы, о которых он никогда ничего не знал.

Человек, с детства обреченный безвыходно находиться в запертой комнате, в которую свет проникает только сверху, и получающий все необходимое ему для жизни, но лишенный всякого общения с людьми, конечно, никогда не увидит во сне ни одного из тех предметов, которые воздействуют на человека, не лишенного этого общения.

Таким образом, сновидения раскрывают нам механизм *памяти*, подобно тому как память объясняет нам механизм образования представлений. Поэтому, если я замечаю, что моя собака лает во сне и самым недвусмысленным образом подает признаки волнующих ее мыслей, то на основании этого я заключаю, что она имеет представления, как бы ограниченны они ни были.

Функции внутреннего чувства могут прекращаться или нарушаться не только во время сна. И в состоянии бодрствования сильная и внезапная эмоция может иногда вызвать полное прекращение функций этого чувства и даже движения свободной части нервного флюида. При этом наступает обморок, т. е. человек полностью теряет сознание и способность совершать действия. Иногда функции внутреннего чувства исчезают под влиянием сильного общего раздражения, вроде тех, которые человек испытывает при некоторых формах лихорадки, тем не менее это раздражение настолько сильно воздействует на свободную часть нервного флюида, что приводит к неупорядоченному выражению представлений и мыслей и к столь же неупо-

рядоченным действиям. В этом случае мы имеем перед собою так называемый *бред*.

Следовательно, бред имеет сходство со сновидениями по присущей им обоим спутанности представлений, мыслей и суждений, и, очевидно, эта неупорядоченность в обоих указанных случаях зависит от того, что внутреннее чувство, по прекращении своих функций, перестает управлять движениями нервного флюида*.

Интенсивность нервного возбуждения, вызывающего *бред*, свидетельствует о том, что явление это представляет собой результат не только мощного раздражения, но иногда возникает под влиянием очень сильного морального потрясения, при котором испытывающий его индивидуум владеет своим сознанием в чрезвычайно малой степени, так как его приведенное в расстройство внутреннее чувство не выполняет больше своих функций, следовательно, не управляет движениями нервного флюида, что необходимо для правильности представлений.

Так, например, при повышенной чувствительности, *обусловленной умственной деятельностью*, эмоции, вызываемые во внутреннем чувстве известными представлениями и мыслями, бывают иногда настолько сильны, что нарушают функции этого чувства и лишают его возможности управлять нервным флюидом при возникновении новых представлений. В этих условиях умственные способности либо бездействуют либо становятся неупорядоченными.

Мы увидим далее, что *безумие* возникает под влиянием аналогичных причин, т. е. таких, которые мешают внутреннему чувству управлять движениями нервного флюида в гипоцефале.

В самом деле, когда случайное повреждение вызывает какое-либо расстройство органа ума или когда сильная эмоция внутреннего

---

* Что касается менее сильно выраженного бреда, или своего рода дремоты, обычно наблюдаемой при засыпании, можно допустить, что это явление обусловливается тем, что внутреннее чувство, перестав управлять движениями все еще возбужденного нервного флюида, попеременно то возвращается к своей функции, то утрачивает ее, пока не наступит состояние полного забытья.

чувства оставляет в этом органе следы своего действия, достаточно глубокие, чтобы вызвать в нем какие-либо нарушения, то внутреннее чувство утрачивает способность управлять движениями нервного флюида в данном органе; при этом те представления, которые нервный флюид делает ощутимыми для индивидуума, доходят до сознания в неупорядоченном и бессвязном виде. Он выражает их в той форме, в какой они дошли до него, и они побуждают его совершать соответствующие действия. Но по поступкам индивидуума видно, что его всегда волнуют именно ранее приобретенные им представления, в дальнейшем снова появившиеся в его сознании. И действительно, память, сновидения, бред, проявления безумия никогда не позволяют обнаружить иных представлений, кроме тех, которыми индивидуум уже располагал раньше.

Существуют проявления безумия, связанные с повреждением только отдельных определенных частей гипоцефала, причем все прочие его части остаются неповрежденными. В этих случаях внутреннее чувство не является господствующим; оно не управляет уже движениями нервного флюида только в этих отдельных частях. Люди, страдающие таким расстройством, обнаруживают проявления безумия только в отношении некоторых и притом одних и тех же предметов; во всех прочих отношениях они, повидимому, владеют своим разумом.

Я уклонился бы от своей темы, если бы попытался проследить все оттенки, наблюдающиеся при расстройстве представлений, и захотел вскрыть их причины. Достаточно показать, что сновидения, бред и безумие вообще не что иное, как беспорядочные акты *памяти*, выполняемые всегда над заранее приобретенными и запечатлевшимися в органе ума представлениями, однако выполняемые без подчинения их внутреннему чувству индивидуума, ибо в этих случаях функции внутреннего чувства прекращаются или нарушаются, или же состояние гипоцефала не позволяет им осуществляться[247].

Кабанис, не имевший никакого представления о могуществе нашего внутреннего чувства, не обратил внимания, что это чувство представляет в нас силу, которая может быть возбуждена и приве-

дена в действие какой-либо потребностью, малейшим желанием, мыслью; что внутреннее чувство приобретает таким образом способность приводить в движение свободную часть нервного флюида и управлять его движениями как в нашем органе ума, так и путем направления этого флюида к мышцам, которые должны действовать. Тем не менее Кабанис вынужден был признать, что нервная система часто приходит в активное состояние без всяких внешних воздействий, что она может даже отвлекать от себя эти воздействия и освобождаться от их влияния, так как напряженное внимание, глубокие размышления приостанавливают функции внешних *чувствующих* органов.

«Вот таким именно путем,— говорит этот ученый,— выполняются акты воображения и памяти. Правда, в огромном большинстве случаев воспроизводимые памятью понятия о предметах обязаны своим происхождением воздействиям, полученным различными органами; но акт, воспроизводящий их след, передающий их подлинные образы головному мозгу, позволяет этому органу образовывать из них множество новых сочетаний, которые часто нисколько не зависят от причин, лежащих вне чувствующего органа» («Histoire des sensations», стр. 168).

Это представляется мне глубоко верным, ибо, на самом деле, все здесь не что иное, как результат действия внутреннего чувства индивидуума, ибо это чувство может возбуждаться под влиянием простого представления, порождающего умственную потребность, получившую название *желания*. Известно, что желания охватывают широкий круг действий и побуждают выполнять как действия, требующие мышечного движения, так и обусловливающие наши мысли, суждения, умозаключения, наш философский анализ, наконец — деятельность нашего воображения.

Желание порождает волю к действию тем или другим из упомянутых способов. Это желание, как и порождаемая им воля, возбуждая наше внутреннее чувство, позволяет последнему направлять нервный флюид к той или иной части мышечной системы или в ту или иную часть органа, выполняющего умственные акты.

Если бы Кабанис, сочинение которого «Rapports du physique et du moral» содержит неисчерпаемый запас интересных наблюдений и мыслей, понял огромную силу внутреннего чувства; если бы, предвосхитив механизм ощущений, он не смешал физическую чувствительность с причиной умственных актов, если бы он знал, что ощущения не всегда влекут за собой представления, но могут также обусловливать простые восприятия, что далеко не одно и то же, и если бы, наконец, он умел отличать то, что относится к раздражимости частей, от того, что является продуктом ощущений, то сколько знаний принес бы нам его ценный труд[248]! Как бы то ни было, благодаря множеству содержащихся в этом сочинении фактов и наблюдений, мы можем почерпнуть из него весьма полезные сведения, способствующие прогрессу той области человеческих знаний, о которой здесь идет речь. Но я убежден, что эти сведения могут быть с пользой употреблены только в том случае, если мы отдадим должное внимание основным положениям и разграничениям, которые приведены в настоящей главе и в других главах моей «Philosophie zoologique».

Принимая во внимание все, что было изложено в этой главе, нетрудно будет прийти к следующим выводам:

1) Способность *памяти* обусловлена органом ума, и акты памяти — не что иное, как акты, воспроизводящие и делающие ощутимыми для нас представления уже ранее приобретенные.

2) Следы, или образы, этих представлений обязательно запечатлены в той или иной части органа ума.

3) Внутреннее чувство, возбужденное той или иной причиной, направляет имеющийся в его распоряжении нервный флюид к тем из этих запечатлевшихся следов, выбор которых определяется эмоцией, полученной внутренним чувством и обусловленной то потребностью, то склонностью, то, наконец, представлением, которое может пробудить тот или иной след. Внутреннее чувство тотчас же делает эти отпечатки ощутимыми для нас, передавая очагу ощущений видоизменение движения, приобретенное нервным флюидом благодаря прохождению по этим отпечаткам.

4) Когда функции внутреннего чувства оказываются нарушенными или вовсе прекращаются, оно перестает управлять сохранившимися еще движениями нашего нервного флюида. Вследствие этого, если какая-нибудь причина продолжает приводить в движение нервный флюид в нашем органе ума, то соответствующие движения передают чувствительному очагу неупорядоченные, причудливо перепутанные представления, лишенные всякой связи и последовательности; отсюда и возникают сновидения, бред и т. д.

Итак, мы видим, что все рассмотренные нами явления, о которых идет речь, являются результатом физических актов, зависящих от организации и ее состояния, от внешних условий, в которых находится индивидуум, наконец, от самых разнообразных причин, однако причин только физического порядка, производящих все эти органические акты[249].

Перейдем теперь к рассмотрению четвертого и последнего рода главных умственных актов — к актам, составляющим суждения.

О суждении
(четвертой главной умственной способности)

Из всех умственных операций, выполняемых индивидуумом, те из них, которые составляют *суждения*, без сомнения, являются наиболее важными. И, действительно, человеку было бы труднее всего обойтись без них, и именно этими актами ума он чаще всего пользуется.

Именно в этой способности *суждения* находят свой источник те решения, которые составляют *волю* к действию; именно акты этой способности порождают такие, обусловленные умственными актами потребности, как желания, мечты, надежды, беспокойство, страх и т. д. Наконец, последствиями наших *суждений* всегда являются те наши действия, в которых некоторое участие принимает ум.

Невозможно осуществить последовательный ряд мыслей, не образуя при этом *суждений;* наши умозаключения, наш анализ — все это не что иное, как продукт *суждений*; даже воображение

черпает свою силу в *суждениях*, относящихся к образцам или контрастам, которыми оно оперирует при создании представлений; наконец, всякая мысль, не являющаяся сама по себе *суждением* или не сопровождаемая им, представляет собой лишь акт памяти, или бесплодное умозрение, или сравнение [250].

Отсюда понятно, насколько важно для каждого индивидуума, наделенного органом ума, приобрести привычку упражнять свое суждение и стремиться постепенно, с помощью наблюдения и опыта, сделать его более верным, ибо при этом одновременно упражняется ум и соответственным образом развиваются все способности.

Однако если рассматривать людскую массу в целом, то окажется, что отдельные индивидуумы, составляющие эту массу, во всех тех случаях, где дело идет не о насущной потребности или грозящей опасности, редко выносят самостоятельные суждения, а полагаются на суждения других людей.

Это препятствие, задерживающее развитие индивидуального ума, обусловливается не только косностью, беспечностью или недостатком возможностей. Помимо этих причин, это — результат с детства и в юности прививаемой людям привычки верить всему на слово и подчинять собственное суждение высказываниям тех или иных авторитетов.

Выяснив в немногих словах важное значение *суждения* и в особенности роль упражнения и опыта для постепенного достижения наибольшей истинности суждений, рассмотрим теперь, что́ представляет собой суждение само по себе, и посредством какого механизма совершается эта умственная операция.

Всякое *суждение* — совершенно особый акт, который осуществляется нервным флюидом в органе ума и результат которого запечатлевается в этом органе и немедленно передается внутреннему чувству, т. е. — сознанию индивидуума. Этот акт суждения всегда является результатом сравнения приобретенных представлений или раскрытия существующих между ними отношений.

Таков, повидимому, механизм физического акта, о котором идет речь, ибо я считаю, что только такой механизм может обусловить

этот акт и только он один вполне согласуется с известными результатами сочетания или комбинирования движений.

Каждое запечатлевшееся в органе ума представление, несомненно, занимает свое особое место. И вот, когда приведенный в движение нервный флюид проходит одновременно по следам двух различных представлений, что бывает при сравнении последних между собою, то он в силу необходимости подразделяется на два самостоятельных потока, из которых один доходит до первого представления, другой — встречает второе из них. Каждый из этих двух потоков нервного флюида подвергается в своем движении известным изменениям под влиянием следов тех представлений, по которым они проходили, и в зависимости от их характера. Не трудно понять, что если эти оба потока в дальнейшем сольются, они тотчас же объединят свои движения, и с этого момента единый общий поток приобретет сложное движение, являющееся результатом двух родов движений, из которых оно слагается [251].

Таким образом, физический акт, обусловливающий *суждение*, по всей вероятности, возникает благодаря действию нервного флюида, распространяющегося в своем движении по запечатлевшимся следам сравниваемых представлений. Повидимому, это движение слагается из стольких отдельных движений флюида, сколько имеется в данном случае сравниваемых представлений и частей флюида, проходящих по отпечаткам этих представлений. Эти отдельные части одного и того же флюида, каждая из которых обладает собственным движением, после своего соединения образуют один общий поток, движение которого составлено из всех отдельных движений; вот это-то сложное движение оставляет в органах новые следы, т. е. образует новое представление, которое и является *суждением*.

Это новое представление тотчас же передается внутреннему чувству индивидуума; отсюда возникает обусловленное умственной деятельностью чувство, и в тех случаях, когда это представление вызывает какую-нибудь потребность, также обусловленную умственными актами, оно влечет за собой волю к действию для удовлетворения этой потребности.

Не только отсутствие опыта в построении суждений и привычка пользоваться преимущественно чужими мнениями, но и многие другие разнообразные причины, со своей стороны, способствуют искажению *суждений*, т. е. делают их менее правильными.

Одна из этих причин заключается в несовершенстве самого способа сравнения и в предпочтении, оказываемом одному представлению перед другим в зависимости от уровня знаний, личных вкусов и индивидуальных особенностей. Вследствие этого истинные элементы, из которых образуются суждения, бывают представлены неполно. Во все времена лишь очень немногие люди умели, благодаря присущей им способности к углубленному вниманию, привычке мыслить и извлекать пользу из опыта, избавляться от причин, искажающих их суждения.

Другие причины, которые трудно бывает устранить, имеют своим источником: 1) состояние нашей организации, искажающее ощущения, из которых образуются наши представления; 2) заблуждения, в которые мы часто бываем введены некоторыми из наших ощущений; 3) влияние, которое наши склонности и даже страсти оказывают на наше внутреннее чувство, вынужденное вследствие этого придавать движениям нашего нервного флюида иное направление, нежели то, которое оно сообщило бы ему, если бы не было этого влияния, и т. д. и т. п. [252]

Поскольку все, что касается *суждения*, уже было рассмотрено в VI главе этой части моего труда, я вышел бы из границ намеченного мною плана, если бы стал вдаваться здесь в рассмотрение деталей многочисленных причин, искажающих наши суждения, и стал бы приводить здесь различные соображения по этому поводу. Для поставленной мною задачи достаточно указать, что существует много причин, нарушающих правильность наших суждений, и что вообще суждения людей столь же многообразны, сколь различны у индивидуумов физическое состояние, условия жизни, склонности, образование, пол, возраст и т. д.

Поэтому нас не должно удивлять постоянное, однако не всеобщее несовпадение *суждений*, высказываемых по поводу той или

иной мысли, того или иного умозаключения, произведения, вообще любого вопроса. Во всем этом каждый в состоянии усмотреть лишь то, о чем он составил собственное суждение, лишь то, что он в силах понять в зависимости от характера и объема его познаний, словом, лишь то, что он способен постичь благодаря той степени внимания, которое он может уделять предметам, обусловливающим содержание его мыслей. А сколько людей вообще усвоили привычку почти ни о чем не судить самостоятельно, следовательно, почти во всем полагаться на чужие суждения!

Эти соображения, свидетельствующие, как мне кажется, о том, что *суждения* могут обладать различной степенью правильности, и что степень этой правильности соответствует обстоятельствам, в которых находится каждый отдельный человек, естественно, побуждают меня сказать несколько слов о *разуме*, исследовать — что он собой представляет, а также сравнить его с *инстинктом*.

О разуме и о сравнении его с инстинктом

Разум — не способность, еще менее он светоч, это и не отдельная сущность. Это особое состояние умственных способностей индивидуума; состояние, которое под влиянием опыта может изменяться, постепенно совершенствоваться и которое делает более правильными наши суждения, по мере того как индивидуум упражняет свой ум.

Таким образом, *разум* — качество, которым можно обладать в различной степени, причем это качество может быть обнаружено только у существ, обладающих теми или иными умственными способностями.

В конечном итоге, можно сказать, что для каждого индивидуума, наделенного в какой-либо мере умом, *разум — не что иное, как достигнутая степень правильности суждений.*

Едва мы появляемся на свет, мы испытываем ощущения, главным образом со стороны внешних предметов, действующих на наши

органы чувств; постепенно мы приобретаем представления, которые образуются на основе замеченных ощущений, и мало-помалу мы почти машинально начинаем сравнивать замеченные предметы и составлять о них суждения.

Но в этот период, будучи еще новичками во всем, что нас окружает, лишенные опыта и подверженные обманам многих из наших чувств, мы судим плохо; мы ошибаемся в определении расстояний, формы, окраски и состава предметов, которые мы видим, и не улавливаем существующих между ними отношений. Нужно, чтобы многие из наших чувств, каждое в отдельности, в определенной последовательности помогли нам постепенно освободиться от наших заблуждений и придали бы правильность суждениям, которые мы образуем. Наконец, только с течением времени, благодаря опыту и вниманию, уделяемому воздействующим на нас предметам, мало-помалу достигается *правильность наших суждений*.

То же самое имеет место в отношении наших сложных представлений, полезных истин, а также прививаемых нам правил или предписаний. Только с помощью большого опыта и памяти, позволяющих собрать воедино все элементы умозаключений, словом, путем усиленного упражнения ума, наши суждения об этих предметах становятся все более и более правильными.

Отсюда значительная разница между *суждениями*, свойственными детству и юности; отсюда разница между суждениями двадцатилетнего молодого человека и человека сорока лет или старше, даже если тот и другой одинаково упражняли свои умственные способности.

Большая или меньшая степень *правильности наших суждений* о всех вещах и в особенности об обыденных вещах и о наших взаимоотношениях с себе подобными определяют бóльшую или меньшую степень разума, которым мы обладаем. Поэтому разум — не что иное, как достигнутая степень *правильности суждений*, а так как обстоятельства, в которых находится каждый из нас, а также наши привычки, наш темперамент и т. д. обусловливают значительные различия в степени упражнения ума, т. е. в способе мыслить, исследовать

и судить, то существуют действительные различия между умозаключениями, построенными на их основе.

Итак, *разум* — не какой-либо особый предмет и не какая-то сущность, которой можно обладать или не обладать. Это лишь состояние органа ума, обусловливающее бóльшую или меньшую степень *правильности* суждений индивидуума, так что каждое существо, обладающее органом мысли, имеющее представления, строющее суждения, всегда обладает той или иной степенью *разума* в зависимости от принадлежности индивидуума к тому или иному виду, а также от возраста, привычек и различных обстоятельств, способствующих либо улучшению, либо ухудшению, либо, наконец, достижению постоянного уровня его суждений.

Так как *внимание*, уделяемое нами предметам, порождающим в нас ощущения,— единственная причина того, что эти ощущения могут вызывать у нас представления, то очевидно, что, чем более мы способны к вниманию в результате упражнения этой способности, особенно к глубокому и непрерывному вниманию, тем более ясными и четко отграниченными становятся наши представления и тем больше приближаются к *правильности* наши суждения, которые мы строим при помощи этих представлений.

Отсюда следует, что высшая ступень *разума* достигается в результате наибольшей ясности наших представлений и почти всеобщей *правильности* наших суждений [253].

Человек, более чем всякое другое разумное существо, способен к такого рода глубокому и длительному вниманию и умеет сосредоточивать свое внимание на огромном числе различных предметов; поэтому один только человек и может обладать почти бесконечным множеством четких представлений и, следовательно, только он способен образовывать суждения, отличающиеся абсолютной *правильностью*. Но для этого требуется, чтобы человек сильно и привычно упражнял свой ум и чтобы этому содействовали благоприятные обстоятельства.

Из всего сказанного выше следует, что *разум* — не что иное, как определенная степень правильности суждений, следовательно,

каждое существо, обладающее умом, т. е. способное составлять суждения, должно в той или иной мере иметь разум.

В самом деле, сравнивая представления и суждения обладающего умом, но еще молодого и неопытного животного с представлениями и суждениями того же животного, достигшего возраста, когда оно уже обогащено опытом, мы обнаружим, что разница между теми и другими представлениями и суждениями так же ясно заметна, как и у человека в разные возрасты. Постепенное приближение к правильности суждений и возрастающая четкость представлений, как в первом, так и во втором случае, достигаются в продолжение того промежутка времени, который отделяет детство от зрелого возраста. У животного, так же как и у человека, возраст, характеризующийся накоплением опыта и завершением развития, сильно отличается от возраста, в котором опыт еще не приобретен, а способности мало развиты. В обоих случаях можно обнаружить те же черты и то же сходство при достижении определенной ступени развития; разница определяется только принадлежностью данного животного к тому или иному виду.

Следовательно, у тех животных, которые обладают специальным органом ума, также существуют различные степени *правильности* суждения и, значит, различные степени *разума* [254].

Разумеется, наивысший уровень *разума* дает обладающему им человеку понимание правильности или неправильности как его собственных представлений или мнений, так и представлений или мнений других людей. Однако такое понимание, которое и есть суждение, свойственно не всем людям. Вместо верного понимания, являющегося результатом высокоразвитого ума, люди, не обладающие им, заменяют его ложным пониманием, а так как последнее определяется теми возможностями, которыми они располагают, они считают его истинным. Отсюда все то разнообразие мнений и суждений, которое наблюдается у индивидуумов человеческого рода и которое всегда будет служить препятствием для установления подлинного согласия в их понятиях и суждениях, ибо крайнее

различие обстоятельств никогда не позволит людям достигнуть одинаковой степени *разума*[255].

Сравнивая теперь *разум с инстинктом*, мы увидим, что первый в той или иной мере определяет побуждения к действию, источником которых являются умственные акты, т. е. представления, мысли и суждения; напротив, инстинкт составляет силу, побуждающую к действию без предварительно принятого решения и без малейшего участия какого бы то ни было умственного акта.

И вот, так как *разум* не что иное, как *достигшая известной степени правильность суждений*, то и вытекающие из него побуждения могут быть дурными или неуместными, если приводящие к ним суждения ошибочны или неправильны — либо во всем, либо отчасти.

Инстинкт же, будучи исключительно силой, которая играет роль влечения, и продуктом внутреннего чувства, возбужденного какой-либо потребностью, никогда не ошибается в отношении подлежащего выполнению действия; ибо инстинкт исключает возможность выбора, не является следствием какого-нибудь суждения и фактически всегда одинаков. Таким образом, всякое действие, выполняемое под влиянием инстинкта, всегда представляет собой результат своего рода возбуждения, производимого внутренним чувством индивидуума, подобно тому как всякое движение, сообщенное телу, по своему направлению и по своей интенсивности всегда является следствием произведшей его силы.

Кабанис не внес ничего ясного и подлинно точного в этот вопрос, когда он отнес разумные суждения к области ощущений, обусловленных внешними воздействиями, а *инстинкт* связал с внутренними воздействиями. Все испытываемые нами воздействия всегда являются внутренними, хотя причины, которые их вызывают, могут быть внутренними и внешними[256]. Наблюдение фактов, относящихся к этой области, должно показать нам, что правильнее было бы сказать следующее.

В основе умозаключений и решений, представляющих собой результат суждений, всегда лежат умственные операции, между тем как *инстинкт*, побуждающий выполнять те или иные действия,

имеет своим источником потребности и склонности, непосредственно возбуждающие внутреннее чувство индивидуума и заставляющие его действовать без выбора, без обсуждения, словом — без какого бы то ни было участия в них ума.

Таким образом, действия некоторых животных представляют собой иногда решения, обусловленные разумом, но чаще всего они возникают под влиянием *инстинкта*.

Уделив некоторое внимание фактам и соображениям, приведенным на страницах этого труда, нетрудно понять, что должны существовать животные, не имеющие ни *разума*, ни *инстинкта* (это животные, лишенные способности чувствовать); существуют также животные, обладающие *инстинктом*, но у которых совершенно отсутствует *разум* (животные, имеющие чувствительную систему, но лишенные органа ума); есть также животные, которые, помимо *инстинкта*, наделены некоторой степенью *разума* (животные, обладающие системой, служащей для ощущений, и другой системой — для выполнения умственных актов). Для этих животных *инстинкт* представляет собой источник почти всех их действий, и они редко пользуются той степенью *разума*, которой обладают. Человек, которому принадлежит следующее за ними место, также наделен инстинктом, который при известных обстоятельствах побуждает его к действию. Однако человек способен достигнуть высокой степени *разума* и может пользоваться им для того, чтобы руководить с его помощью большей частью выполняемых им действий.

Кроме *индивидуального разума*, о котором только что была речь, в каждой стране, в каждой части земного шара, в зависимости от просвещенности обитающих в них людей и от других влияний, устанавливается *общественный* или почти всеобщий *разум*, сохраняющийся до тех пор, пока новые и достаточно сильные причины не вызовут изменений его. Как индивидуальный, так и общественный разум, всегда являются отражением той или иной степени *правильности суждений*.

В том или ином обществе или у того или иного народа действительно наблюдается общность суждений во всем, что касается оши-

бок, заблуждений или той или иной признанной истины. Поэтому заблуждения, предрассудки и различные истины являются результатом определенного уровня *правильности суждений*, проявляющейся как у отдельных людей, так и в принятых взглядах определенного общества, корпорации, наконец, народа в целом в рассматриваемый период или даже целую эпоху[257].

Надо, следовательно, допустить возможность большего или меньшего прогресса *разума* у народа, у определенного общественного круга так же, как у отдельной личности.

Люди, стремящиеся расширить своими трудами границы человеческих знаний, хорошо знают, что недостаточно еще открыть и указать полезную и до этого неизвестную истину, но необходимо суметь сделать ее общим достоянием и добиться ее признания. Между тем, и *индивидуальный и общественный разум*, подверженные влияниям вышеуказанных факторов, обычно создают столь сильные препятствия, что часто большего труда стоит заставить признать истину, чем открыть ее. Я не стану развивать здесь эту мысль, зная, что мои читатели сами сумеют дополнить ее, если у них накопился хоть небольшой опыт в наблюдении причин, определяющих человеческие действия.

Заканчивая эту главу о главных умственных актах, я одновременно считаю исчерпанным и все то, что намеревался предложить моим читателям в настоящем труде.

Несмотря на ошибки, которые я мог допустить при его создании, все же не исключена возможность, что в нем содержатся мысли и рассуждения, могущие принести некоторую пользу для преуспеяния наших знаний, пока не придет время, когда все эти важные вопросы, которыми я дерзнул заняться здесь, не подвергнутся новому обсуждению со стороны людей, сумеющих осветить их лучше, чем это сделал я.

Конец третьей части

ДОПОЛНЕНИЯ

ВИД (SPECIES)[1]

Как в ботанике, так и в зоологии вид должен состоять из совокупности сходных между собой особей, которые остаются такими же при размножении. Я имею в виду — сходными между собой в отношении основных признаков *вида*, так как особи, входящие в этот вид, часто обнаруживают случайные различия, обусловливающие существование разновидностей, а в некоторых случаях представляют половые различия, но тем не менее все эти особи принадлежат одному и тому же *виду*, как, например, посконь [мужская конопля] и женская конопля, причем все особи как той, так и другой составляют вид нашей обыкновенной посевной или культурной конопли. Таким образом, без постоянного воспроизведения сходных между собой особей не мог бы существовать подлинный вид. Вот почему было бы заблуждением считать *видами* различного рода минералы, которые нам удалось наблюдать.

Опираясь на эти положения, нельзя оспаривать, что *виды* действительно существуют в природе, и, согласно этому же положению, все наши разграничения сводятся к установлению одних лишь видов. Ибо в обоих царствах живых существ особые группы видов, которым мы дали название родов, семейств, отрядов и классов, представляют собой совершенно искусственные подразделения, чрезвычайно полезные для обоснования и развития наших знаний в этой области, но о происхождении которых никогда не следует забывать.

Если и были авторы, которые сомневались в самом существовании *видов* в природе, то это, несомненно, имело место потому, что

они называли *видами*, как это еще сейчас делают многие современные ботаники, простые разновидности и что вследствие этого они имели случай наблюдать постепенное исчезновение большей части установленных ими разграничений.

В самом деле, как мы уже говорили, вместо того чтобы стараться различать *виды* по четко разграничивающим их признакам, характеризующимся их постоянством при воспроизведении, и вместо того чтобы избегать пользования признаками, выраженными то в меньшей, то в большей степени, почти все ботаники в настоящее время увеличивают до бесконечности число *видов* за счет разновидностей, они не знают пределов в этом стремлении создавать новые категории существ; малейшего изменения в величине, окраске или плотности двух особей для них достаточно, чтобы образовать два отдельных вида. Они не принимают во внимание, что семена одного и того же растения, будучи перенесены в две различные местности, посажены и выращены в противоположных условиях, неизбежно произведут спустя несколько лет два растения, которые будут сильно отличаться одно от другого главным образом по своему внешнему виду. Одно из них может оказаться мощным, сочным, иметь более интенсивную зеленую окраску, обладать бо́льшим числом цветков и листьев и т. д., в то время как другое окажется хилым, сухим, низкорослым, не таким прямостоячим, менее зеленым, более опушенным и менее богатым листьями и цветками. Однако эти различия всегда будут выражены то в большей, то в меньшей степени, и признаки никогда не будут носить характер действительно разграничивающих признаков. Между тем, если считать эти два растения различными видами и помещать их как таковые в перечне видов их рода, то во что превратится ботаника, основанная на подобных принципах? Какой воцарится хаос! Как можно будет в нем разобраться? Мы постоянно будем свидетелями появления и исчезновения тысячи видов, что внесет путаницу в наши знания, сделает нашу работу гораздо более трудной и вместе с тем бесплодной («Flore française, Discours préliminaire», стр. XXVI).

При определении видов следует меньше обращать внимания на величину различий, которые могут представить изучаемые особи, чем на постоянство сохранения этих различий при воспроизведении растений семенами. Я убедился в том, что два вида, постоянно сохраняющие свои различия при размножении, обнаруживают иногда меньше различий между собой, чем две разновидности одного и того же вида. Известно, что трудно найти два вида растений, столь различных между собой, как бузина черная [sambucus nigra] и бузина рассеченолистная [sambucus folio laciniato], между тем последний вид представляет собой не что иное, как разновидность бузины черной, так как он может быть получен из семян последней. А семена первого вида воспроизводят иногда бузину рассеченолистную. То же имеет место в отношении betula alnus [ольха черная] и alnus foliis incisis, acer platanoides [клен остролистный] и acer foliis laciniosis et crispis. К этим примерам я мог бы прибавить много других, которые, в свою очередь, показывают, что при определении видовых признаков не всегда следует руководствоваться величиной различий, наблюдаемых между двумя растениями, но сохранением постоянства этих различий при воспроизведении. Отсюда следует, что наиболее правильным определением видов, существующих среди живых тел, всегда будет определение, являющееся результатом наблюдения, но не результатом частного мнения того или иного натуралиста.

Поскольку в природе существуют *виды*, а не роды, то очевидно, что именно виды непосредственно и сильнее всего должны интересовать ботаников, работы которых должны быть направлены главным образом на определение видов и на углубление знаний в этой области. Отсюда следует также, что установление родов не имеет или не должно иметь никакой иной цели, кроме облегчения познания видов и их естественных отношений, ибо только это знание является самым верным, наименее изменчивым и наиболее полезным в ботанике.

КЛАССЫ РАСТЕНИЙ (CLASSES PLANTARUM)[2]

Это — название, которое дают делениям первого порядка, устанавливаемым среди растений для облегчения их изучения или познания.

Известно, что во всяком распределении созданий природы, как методическом, так и систематическом[3], следует установить в ряде, составляющем это распределение, различного рода подразделения, ограниченные друг от друга четко очерченными признаками. Это деление необходимо для того, чтобы облегчить познание существ, охватываемых таким распределением, а также для того, чтобы создать своего рода опорные пункты для воображения, которые помогут получить ясное представление о всех разделах общего ряда и даже позволят охватить одновременно всю совокупность их.

Этот метод, если надлежащим образом его применять, и удовлетворителен, и необходим. Помимо того, при изучении необозримого множества созданий природы он устраняет те трудности, которые без него были бы непреодолимы. Таким образом, деление всех созданий природы на три царства и последующее подразделение царства животных на шесть[4] четко отграниченных классов дает своего рода опорные точки для воображения человека, который стремится создать себе правильное представление об огромном множестве существующих животных, и в то же самое время даст ему возможность постепенно дойти путем изучения мельчайших особенностей частных признаков до того или иного индивидуума данного царства, не теряя из виду истинных отношений этого индивидуума со всеми прочими телами природы. Понятно, что тот же метод при надлежащем приме-

нении его дает те же преимущества при изучении и двух других царств природы.

Признаки, которые могут служить для образования классов, должны опираться на соображения простые, возможно более общие и позволяющие образовать наиболее крупные, четко отграниченные одна от другой и наиболее естественные группы.

Турнефор[5], как мы уже говорили, вывел признаки установленных им классов на основании особенностей венчика, но, к несчастью, он чрезмерно увеличил число групп в этом первом роде подразделений и поэтому границы его классов отличаются весьма незначительной точностью. В дальнейшем Линней[6] вывел признаки своих классов из рассмотрения тычинок. Известно, что он руководствовался при этом их наличием или невозможностью их обнаружить, их размерами и положением, а также тем, находятся ли они в одном и том же цветке с пестиками или в разных и т. д.[7] Хотя его система имела то преимущество, что за основу ее была принята часть цветка, обладающая бóльшим постоянством, чем венчик, однако слишком большое разнообразие признаков этой части и в особенности чрезмерное внимание, уделяемое им числу тычинок, привело к образованию многочисленных, весьма мало естественных групп, бóльшая часть которых представляет собой разнородные объединения, разделяет наиболее общепризнанные семейства и противоречит наименее двусмысленным отношениям. Помимо того, поскольку многие признаки классов, установленных этим знаменитым ботаником, крайне изменчивы, его система, при всей проявленной в ней изобретательности, имеет, как нам кажется, весьма посредственную ценность, и мы полагаем, что она обязана своей широкой известностью только тому преимуществу, что она была единственной системой, которую можно было применить по отношению ко всем известным растениям, после того как научились точно описывать существенные признаки последних.

Прежде чем перейти к нашему методическому распределению и к описанию *классов*, которые мы устанавливаем для общего подразделения растений, мы должны сказать несколько слов о том неудовлетворительном расположении естественных порядков и семейств, кото-

рое до сих пор пытались установить. Как мне кажется, все еще не уделяют достаточного внимания необходимости помещать на противоположных концах устанавливаемого ряда существа наиболее далекие друг от друга с точки зрения различий их организации, а также числа и значимости органов тех растений, которые к нему относят. В самом деле, хотя биссус [8] и груша представляют собой существа, принадлежащие к одному и тому же царству, и оба они являются настоящими растениями, однако различия в их организации настолько значительны, что как бы указывают на необходимость соответственно отдалить друг от друга эти два растения при размещении их в общем ряде. И вот это соображение доказывает, что при построении общего ряда растений, ряда, возможно более близкого к естественному, на противоположных концах его неизбежно должны быть помещены существа, наиболее несходные между собой.

Несомненно, нет ничего более интересного и более полезного для ботаники, чем возможность определить для всякого рассматриваемого растения место, которое оно должно занимать в общем ряде растений; следовательно, нет ничего более интересного и более полезного, чем установление такого ряда на основе изучения естественных отношений, принимая во внимание градацию как в числе, так и в совершенстве наиболее важных органов тех существ, которые являются предметом рассмотрения [9].

В самом деле, дать правильное представление о каком-либо теле природы можно, с одной стороны, только показав его отношения с наиболее сходными с ним со всех точек зрения другими телами, а с другой — определив подлинное место, принадлежащее ему в общем ряде существ того же царства, с тем чтобы можно было, исходя из одного и того же признака, непосредственно сравнивать его с другими существами того же ряда и определить, чтó, собственно, оно собой представляет, по крайней мере по отношению к ним.

В сочинениях, опубликованных до настоящего времени с целью показать отношения растений, мы находим в начале образуемого ими ряда такие растения, органы плодоношения которых или вовсе не обособлены, или в известных отношениях явно несовершен-

ны, а в конце того же ряда — снова почти такие же растения. Несомненно, однако, что если бы мы построили ряд, соблюдая градацию, основанную на рассмотрении как числа, так и совершенства или комплектности органов, мы обнаружили бы на двух крайних точках общего ряда растения, наиболее несходные в отношении того, что можно назвать совершенством органов.

Однако мы отлично сознаем, что еще очень далеки от полного знания подлинного порядка градации, важное значение которой мы понимаем. Но тем не менее наше распределение в целом является первым наброском этого порядка, и если в пределах каждого из классов, рассматриваемых нами в дальнейшем, последовательность входящих в него семейств часто все еще является произвольной, то общее расположение самих классов нам кажется почти безупречным в этом отношении.

Результаты всех наших многолетних исследований для установления в общем ряде растений самых общих главных подразделений, наиболее естественных, наиболее простых и наиболее легко отличимых, побудили меня остановиться на приведенных ниже шести группах. Эти группы составляют те классы, к которым мы относим все упомянутые в настоящем сочинении роды. Они дают нам наиболее удобные и легко понимаемые отправные точки при обозрении огромного множества существующих растений и напоминают по принципу своего построения систему Турнефора, будучи в то же время лишены неудобства многочисленности его делений.

Класс I. Многолепестные (Polypétalées)

Этот класс включает растения, естественно обоеполые цветки которых имеют многолепестный венчик. Он образует весьма обширную группу, которая как бы установлена самой природой, признаки которой легко уловимы и совсем не варьируют. Многолепестные растения охватывают растения наиболее совершенные с точки зрения числа и полноты их органов. И действительно, именно к этому *классу* относятся растения, органы плодоношения которых содержат наибольшее число частей; большинство этих растений имеет, помимо

чашечки и венчика из многих частей, очень большое число тычинок и часто многочисленные завязи. Этот *класс* можно было бы рассматривать как *наивысшую степень* сложности растительной организации, а шестой и последний *класс* — как *низшую степень* ее. Интересно отметить, что почти исключительно в этом *классе* встречаются все те растения — *mimosa pudica, hedysarum gyrans, oxalis sensitiva, dionea muscipula* и т. д., которые обладают значительной раздражимостью. У этих растений как бы более заметно проявляются основные свойства жизни, что приближает их в некотором роде к тем живым существам, у которых раздражимость сочетается с более совершенным качеством, получившим название чувствительности [10].

Мы подразделяем этот класс на три секции, отвечающие принципам, установленным Жюссье, а именно — на *ложецветные (thalamiflores)*, объединяющие растения, у которых тычинки прикреплены на ложе пестика; на *чашецветные (caliciflores)*, у которых тычинки прикреплены к чашечке, и на *плодоцветные (fructiflores)*, к которым относятся растения, у которых тычинки помещаются на пестике [11].

Класс II. Однолепестные (Monopétalées)

Мы относим к этому классу все растения, цветки которых, естественно обоеполые и полные, имеют однолепестный венчик.

Эта группа так же естественна и так же легко распознаваема, как и предыдущая; однако она несколько менее обширна, чем первая, хотя и она, со своей стороны, значительна. О меньшем совершенстве существенных органов растений этого подразделения свидетельствует то, что здесь чрезвычайно редко встречаются тычинки и завязи в неопределенном числе в одном и том же цветке, как это наблюдается у очень многих растений из подразделения многолепестных. Трудно найти однолепестной цветок, который имел бы свыше десяти тычинок, а у трех четвертей растений этого *класса* бывает не больше пяти тычинок. Почти всегда тычинки прикреплены здесь к венчику, в отличие от растений рассмотренного выше класса, где этот признак наблюдается крайне редко. Вот почему в рассматриваемом классе при определении секций исходят из характера прикреп-

ления венчика. Жюссье называет это прикрепление средним, или полунижним. К этим служащим для разграничения признакам мы присоединяем еще наличие или отсутствие околоплодника.

Итак, мы подразделяем класс однолепестных на четыре секции, а именно: на *плодоцветные (fructiflores)* или те, которые имеют венчик, прикрепленный на пестике; на *чашецветные (caliciflores)* или те, у которых венчик соединен с чашечкой; на *ложецветные покрытосеменные (thalamiflores angiospermes)*, у которых венчик прикреплен к ложу пестика и у которых семена находятся в околоплоднике, и, наконец, на *ложецветные голосеменные (thalamiflores gymnospermes)*, у которых венчик также прикреплен к ложу пестика, но у которых семена голые [12].

Класс III. Сложноцветные (Composées)

Это весьма замечательное подразделение охватывает те растения, у которых цветки собраны помногу вместе в общей чашечке, а венчик помещается на пестике, превращающемся в семя, лишенное околоплодника.

Уменьшение числа или совершенства существенных органов здесь гораздо сильнее выражено, чем в предыдущем классе; в самом деле, у растений этого класса почти все цветки лишены собственной чашечки; их плод представляет собой одиночное и совершенно голое семя; часто многие цветки недоразвиваются или всегда бывают бесплодными. Природа, повидимому, стремилась возместить недостаточное совершенство этих существенных частей тем, что увеличила их число, собрала их на общем ложе и снабдила их общей оберткой, которая предохраняет их от всего, что может причинить им вред. Эти собрания мелких цветков имеют такой вид, что обычно их принимают за отдельные цветки.

Мы разделяем этот *класс* на три весьма естественные и хорошо отграниченные друг от друга секции, а именно: 1) на *сложноцветные свободнотычинковые (composées distinctes)*, т. е. такие, которые имеют совершенно свободные тычинки; 2) на *сростнопыльниковые труб-*

чатые (syngenesiques tubuleuses), у которых тычинки срастаются своими пыльниками и которые имеют или не имеют по окружности [*ложноязычковых*] цветков, и 3) на *сростнопыльниковые язычковые (syngenesiques ligulaires)*, т. е. такие, у которых тычинки также соединены своими пыльниками и которые постоянно имеют только язычковые цветочки *(demi-fleurons)*.

Класс IV. Неполноцветные (Incomplètes)

Цветки растений этого подразделения всегда имеют на несколько частей меньше, чем полные цветки. Почти все они лишены венчика и имеют только чашечку или чешуйки; их принято называть безлепестными цветками. Среди растений этого класса встречаются такие, которые обладают настоящим венчиком; однако эти цветки всегда раздельнополы, в чем проявляется их несовершенство. Эта раздельнополость отнюдь не является следствием недоразвития частей или бесплодием, как у обоеполых цветков многобрачных растений системы Линнея, но для неполноцветных характерно полное отсутствие одного из полов у всех цветков, как это имеет место и у большей части однодомных и двудомных растений системы того же ботаника. Заслуживает внимания, что преобладающее большинство растений этого *класса* имеет очень мелкие, обычно невзрачные цветки, вследствие чего отдельные их части плохо поддаются исследованию.

Мы подразделяем этот *класс* на четыре секции, исходя либо из характера прикрепления тычинок, либо из того, находятся ли тычинки в одних цветках с пестиками или в различных, а именно: на *ложецветные*, у которых тычинки прикреплены к ложу пестика; на *чашецветные*, у которых тычинки прикреплены к чашечке; на *раздельнополые*, у которых тычинки и пестики помещаются в различных цветках, и на *тычинкопестиковые*, у которых тычинки прикреплены на пестике.

Класс V. Однодольные (Unilobées)

Мы включаем в этот *класс* все растения, зародыш семени которых имеет всего одну семядолю.

Во всяком распределении, в котором сколько-нибудь приняты во внимание отношения растений, никто никогда не будет отрицать необходимость этого весьма естественного, как мне кажется, *класса*. Впервые этот класс был предложен Адриеном ван-Ройеном[13]; однако только Жюссье мы обязаны точным установлением места, которое этот класс должен занимать в общем ряде растений, а именно — непосредственно рядом с *тайнобрачными*, как это подтверждают отношения между пальмами и папоротниками[14].

Мы полагаем, что признаки однодольных представляют собой новый тип несовершенства, потому что в предшествующих *классах* зародыш семени имеет две отчетливо выраженные семядоли. Жюссье, сравнивая семядоли семени у растений и желудочки сердца у животных («Acta Academiae», 1774, стр. 183), указывает, что наиболее совершенных животных, имеющих, как известно, сердце с двумя желудочками, можно в известном смысле сравнить с наиболее совершенными растениями, имеющими семя с двумя семядолями; следовательно, однодольные растения и животных, имеющих сердце с одним только желудочком, можно рассматривать в пределах их царств как существа менее совершенные, чем первые, о которых была речь выше. Почти все однодольные растения имеют цветки, лишенные чашечки, или, точнее говоря, лишенные венчика, но снабженные окрашенной чашечкой, имеющей вид венчика.

Мы подразделяем этот *класс* на две секции, а именно: 1) *плодоцветные*, т. е. такие, цветки которых помещаются над пестиком, иными словами — имеют цветки с нижней завязью; 2) *ложецветные*, у которых цветки имеют верхнюю завязь, т. е. у которых пестик находится внутри цветка.

Класс VI. Тайнобрачные (Cryptogames)

Этот шестой и последний *класс* охватывает растения, у которых совершенно неразличимы цветки, т. е. которые вовсе не имеют ни пестика, ни тычинок, представленных у растений пяти предшествующих *классов*.

Лучшим описанием и определением этого *класса*, а также указанием подлинного места, которое тайнобрачные должны занимать в общем ряде растений, мы обязаны Линнею. Входящие в состав этого класса растения проще, чем все остальные, и отличаются более несовершенной организацией, т. е. менее богатой органами; это особенно относится к тем из них, которые составляют две последние секции и могут рассматриваться как простые зачатки растительной природы.

Мы подразделяем этот класс, подобно Линнею, на четыре секции, а именно: 1) папоротники; 2) мхи; 3) водоросли; 4) грибы. См. эти четыре слова (fougères, mousses, algues, champignons) в соответствующих статьях настоящей «Encyclopédie», где приводятся признаки этих четырех секций [15].

Таблица классов и семейств растений, к которым относятся роды, упомянутые в этой энциклопедии [16]

I. КЛАСС МНОГОЛЕПЕСТНЫЕ

1. Секция Ложецветные

Семейства:

1. Аноновые			[Anonaceae]		
2. Липовые			[Tiliaceae]		
3. Какаовые	Подсем. сем.		[Gen. Cacao]	[subfam. fam.	
4. Германниевые	Стеркулиевых		[Gen. Hermania]	Sterculaceae]	
5. Мальвовые			[Malvaceae]		
6. Лютиковые			[Ranunculaceae]		
7. Маковые			[Papaveraceae]		
8. Крестоцветные			[Cruciferae]		
9. Каперцовые			[Capparidaceae]		
10. Виноградные			[Vitaceae]		
11. Мальпигиевые			[Malpigiaceae]		
12. Барбарисовые			[Berberidaceae]		
13. Фиалковые			[Violaceae]		
14. Парнолистниковые			[Zygophyllaceae]		
15. Рутовые			[Rutaceae]		
16. Ладанниковые			[Cistaceae]		
17. Мокричные	Подсем. сем.		[Alsineae]	[subfam. fam.	
18. Смолевковые	Гвоздичных		[Silenoideae]	Caryophillaceae]	

2. Секция Чашецветные

Семейства:

19. Камнеломковые		[Saxifragaceae]	
20. Толстянковые		[Crassulaceae]	
21. Портулаковые		[Portulacaceae]	
22. Кактусовые		[Cactaceae]	
23. Ослинниковые		[Oenoteraceae]	
24. Миртовые		[Myrtaceae]	
25. Дербенниковые		[Lythraceae]	
26. Розовые	Подсем. сем. Розоцветных	[Rosoideae]	[subfam. fam. Rosaceae]
27. Яблоневые		[Pomoideae]	
28. Сливовые		[Prunoideae]	
29. Крушинные		[Rhamnaceae]	
30. Бобовые		[Leguminosae]	
31. Кленовые		[Aceraceae]	
32. Бальзаминовые		[Balsaminaceae]	
33. Цитрусовые	Подсем. сем. Рутовых	[subfam. Auranthioideae, fam. Rutaceae]	

3. Секция Плодоцветные

Семейства:

34. Аралиевые	[Araliaceae]
35. Зонтичные	[Umbelliferae]

II. КЛАСС ОДНОЛЕПЕСТНЫЕ

1. Секция Плодоцветные

Семейства:

36. Жимолостные	[Caprifoliaceae]
37. Мареновые	[Rubiaceae]
38. Колокольчиковые	[Campanulaceae]

2. Секция Чашецветные

Семейство:

39. Вересковые	[Ericaceae]

3. Секция Ложецветные покрытосеменные

Семейства:

40. Сапотовые		[Sapotaceae]
41. Кутровые		[Apocynaceae]
42. Горечавковые		[Gentianaceae]
43. Вьюнковые		[Convolvulaceae]
44. Кордиевые	Подсем. сем. Бурачниковых	[gen. Cordia, fam. Boraginaceae]

45. Лизимахиевые [Primulaceae]
46. Подорожниковые [Plantaginaceae]
47. Жасминовые { Подсем. сем. Маслинных } [subfam. Jasminoideae, fam. Oleaceae]
48. Пасленовые [Solanaceae]
49. Норичниковые [Scrophulariaceae]
50. Вербеновые [Verbenaceae]

4. Секция Ложецветные голосеменные

Семейства:

51. Губоцветные [Labiatae]
52. Бурачниковые [Boraginaceae]
53. Никтагиновые [Nictaginaceae]
54. Глобулярневые [Globulariaceae]

III. КЛАСС СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ

1. Секция Свободнотычинковые

Семейство:

55. Ворсянковые [Dipsaceae]

2. Секция Сростнопыльниковые трубчатые

Семейства:

56. Артишоковые { Подсем. сем. Сложноцветных } [Cynaroideae] [Corymbiferae] { [subfam. fam. Compositae]
57. Щитконосные

3. Секция Сростнопыльниковые язычковые

Семейство:

58. Цикориевые { Подсем. сем. Сложноцветных } [subfam. Cichoriaceae, fam. Compositae]

IV. КЛАСС НЕПОЛНОЦВЕТНЫЕ

1. Секция Ложецветные

Семейства:

59. Амарантовые, или Ширицевые [Amarantaceae]
60. Маревые, или Лебедовые [Chenopodiaceae]

2. Секция Чашецветные

Семейства:

61. Гречишные [Polygonaceae]
62. Черноголовниковые { Сем. Розоцветных [trib. Sanguisorba, fam. Rosaceae]
63. Волчниковые [Thymelaceae]
64. Лоховые [Eleaginaceae]
65. Лавровые [Lauraceae]

3. Секция Раздельнополые

Семейства:

66. Фисташковые [Anacardiaceae]
67. Сережкоцветные [Amentiflorae]
68. Хвойные [Coniferae]
69. Фиговые { Подсем. сем. Тутовых [subfam. Artocarpoideae, fam. Moraceae]
70. Крапивные [Urticaceae]
71. Молочайные [Euphorbiaceae]
72. Тыквенные [Cucurbitaceae]
73. Диоскорейные [Dioscoreaceae]

4. Секция Тычинко-пестиковые

Семейство:

74. Аристолохиевые [Aristolochiaceae]

V. КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ

1. Секция Плодоцветные

Семейства:

75. Водокрасовые [Hydrocharitaceae]
76. Орхидные, или Ятрышниковые [Orchidaceae]
77. Канновые [Cannaceae]
78. Банановые [Musaceae]
79. Ирисовые, или Касатиковые [Iridaceae]
80. Нарциссовые, или Амариллисовые [Amaryllidaceae]
81. Бромелиевые, или Ананасные [Bromeliaceae]

2. Секция Ложецветные

Семейства:

82. Асфоделиевые { Подсем. сем. Лилейных [Asphodeloideae] { [subfam. fam. Liliaceae]
83. Лилейные [Lilioideae]
84. Спаржевые [Asparagoideae]
85. Ситниковые, или Ожиковые [Juncaceae]
86. Ароидные, или Арониковые [Araceae]
87. Наядовые, или Резаковые [Najadaceae]
88. Осоковые, или Ситовниковые [Cyperaceae]
89. Злаки [Gramineae]
90. Пальмы [Palmae]

VI. КЛАСС ТАЙНОБРАЧНЫЕ

Семейства:

91. Папоротники	[Pterydophyta]
92. Мхи	[Bryohyta]
93. Водоросли	[Algae]
94. Грибы	[Fungi]

В этой «Encyclopédie», в статьях о приведенных здесь 94 семействах, дается описание главных родов, относящихся к каждому из них. Эти семейства в большинстве своем почти совпадают с семействами, установленными Жюссье в Королевском саду[17].

Большие трудности, с которыми мы встречаемся при попытках правильного размещения семейств во многих *классах*, приводят нас к мысли, что многие семейства нам еще не известны, а это дает основание думать, что те семейства, которые нам еще предстоит открыть, дадут возможность разделить общий ряд растений менее несовершенным образом, чем это сделано в приведенном здесь распределении, потому что они с одной стороны заполнят пробелы, создающие в нем неправильности, а с другой — позволят нам лучше расположить семейства в пределах их класса. Порядок же самих *классов*, предлагаемый нами здесь, не нуждается, как нам кажется, в каком-либо изменении, которое могло бы сделать его более правильным[18].

Что касается числа *классов*, то мы пришли к выводу, что увеличить это число можно только за счет правильности самих подразделений, составляющих эти классы. Помимо того, мы не сомневаемся, что большее число *классов* причинит значительный ущерб их непосредственному назначению, и с большим удовлетворением видим, что установленное нами у растений число классов в точности совпадает с числом больших групп, на которые разделяют царство животных, как это видно из нижеприведенной таблицы[19].

Живые, подверженные смерти органические существа, обладающие способностью воспроизводить себе подобные

Животные

I. Четвероногие
1. Наземные коготные
2. Наземные копытные
3. Морские

II. Птицы
1. Наземные
2. Водные с голыми голенями
3. Водоплавающие

III. Амфибии
1. Четвероногие
2. Безногие

IV. Рыбы
1. Хрящевые
2. Покрытые чешуей

V. Насекомые
1. Четырехкрылые
2. Двухкрылые
3. Бескрылые

VI. Черви
1. Голые
2. Снабженные раковиной, плотными покровами и т. п. *(Testacées)*
3. Литофиты
4. Зоофиты

Растения

I. Многолепестные
1. Ложецветные
2. Чашецветные
3. Плодоцветные

II. Однолепестные
1. Плодоцветные
2. Чашецветные
3. Ложецветные

III. Сложноцветные
1. Свободнотычинковые
2. Трубчатые
3. Язычковые

IV. Неполноцветные
1. Ложецветные
2. Чашецветные
3. Раздельнополые
4. Тычинкопестичные

V. Однодольные
1. Плодоцветные
2. Ложецветные

VI. Тайнобрачные
1. Листосеменные
2. Урноносные
3. Перепончатые
4. Грибовидные

Эта таблица дает, по нашему мнению, самое верное, какое только можно себе составить, представление относительно всей совокупности живых существ, обитающих на нашей планете. Она раскрывает природу их отношений, порядок градации с точки зрения совершенства их органов и объясняет значение шести главных подразделений, установленных нами среди растений.

Чтобы дать в настоящей статье полную таблицу созданий природы и показать отношения и различия, существующие между различными категориями их, приведем здесь таблицу главных минеральных веществ, расположенных согласно порядку их образования;

одновременно эта таблица позволит пролить некоторый свет на мало изученный еще, как нам кажется, вопрос о происхождении этих тел.

Тела неорганические, не обладающие жизнью, образовавшиеся в результате последовательных изменений сложных веществ, входивших в состав живых существ

	Перегной животного происхождения (из ракообразных и др.)	Перегной животного происхождения кладбищ и свалок нечистот	Растительный перегной болот	Растительный перегной полей и лесов	
Вещества, способные кальцинироваться и вскипающие	Ракушняк Мел Известняк Мрамор Мраморизованный известняк Известковый шпат	Мергель Сернистые вещества Селитра Бура Щелочные соединения	Торф Битумы Квасцы Гипс Сульфаты Руды Самородные металлы	Чернозем Глины Стеатит Сланец Тальк Плавиковый шпат	Вещества, неспособные кальцинироваться и не вскипающие
Вещества твердые	Жерновой камень Кремнистые гальки Кремень Окремневшие породы	Агат Кварц	Горный хрусталь	Смоляной камень Шерловые породы Каменная соль Полевой шпат Яшма Кварц	
	При ударе огнивом дают искры				

Из этой таблицы видно, какое неизмеримо большое расстояние отделяет живые тела от тел неорганических. Она же доказывает, насколько недопустимо помещать в один ряд в виде непрерывной цепи существа, столь различные между собой [20].

Наконец, как я попытаюсь доказать это в отдельном сочинении, над которым я уже давно работаю, эта же таблица дает представление о новом взгляде, согласно которому все минералы представляют собой подлинные продукты последовательных изменений, претерпеваемых с течением времени остатками органических существ, но отнюдь не являются продуктом непосредственного создания и, во всяком случае, не происходят путем воспроизведения [от себе подобных], но что, напротив, они образуются в результате непрерывных изменений, претерпеваемых остатками живых существ, изменений, которые, согласно этому новому воззрению, постепенно превращают их в такое количество различных сложных веществ, сколько существует известных минералов [21]. Мое мнение в этом вопросе опирается на результаты моих наблюдений, произведенных над многими такого рода изменениями и на мои исследования причин этих изменений.

Здесь я скажу лишь, что изменения, непрерывно испытываемые остатками органических существ, беспрестанно нарушают соотношения составляющих их начал, остающихся в соединении одно с другим, и обусловливают образование различных сложных веществ. Действительно, при всяком разложении или изменении, которому подвергаются в естественных или искусственных условиях сложные вещества, составляющие их начала освобождаются не полностью и не все одновременно, но лишь частично и всегда в различных количествах, соответственно их природе. Так, например, вода и воздух всегда отделяются в гораздо бóльших количествах, чем все другие составляющие их начала. В результате изменений, которым подвергаются сложные вещества, образуются различные [новые] сложные соединения, которые при каждом следующем изменении все более и более упрощаются, делаются более плотными, твердыми и прочными, менее объемистыми и всегда содержат тем меньше воды и воздуха

в числе составляющих их начал, чем больше они удаляются от своего первоначального состояния, иными словами — чем в большей мере они подверглись изменению.

В обоснованности этого мнения можно убедиться путем рассмотрения природы и размещения веществ, приведенных в прилагаемой таблице минералов. Землистое вещество, составляющее часть вещества живого или недавно умершего органического существа, на первых порах совершенно скрыто, поскольку оно подавляется в количественном отношении другими соединенными с ним началами, и при этом оно больше всего удалено от стекловатого состояния, являющегося его природным состоянием, т. е. наиболее удалено от состояния, свойственного ему в чистом виде, словом — от состояния, в котором оно полностью обладает присущими ему качествами, а именно твердостью, огнеупорностью, неплавкостью и полным отсутствием запаха и вкуса. Но, по мере того как вещества, входившие в состав органических существ, претерпевают дальнейшие изменения и превращения, землистое вещество все более и более обнажается, т. е. оказывается менее скрытым другими составными началами, а те соединения, в которых землистая составная часть преобладает, делаются все более и более твердыми и получают постепенно название сланца, плавикового шпата, шерла, полевого шпата, кварца и т. д. В конце концов землистая составная часть, образующая основу этих различных соединений, полностью освободившись от каких бы то ни было связей соединения, обладает всеми присущими ему свойствами, как мы это видим в горном хрустале — прозрачном, чистом и бесцветном.

Я неоднократно наблюдал переход как глинистых, так и известковых веществ в стекловатое состояние. В одной из сланцевых шахт в Фрейберге (Саксония), в которую я спустился, я обнаружил явные доказательства выдвинутого здесь положения. Вся порода на поверхности представляла собой слюдяной сланец синевато-серого цвета. Этот сланец на поверхности земли отличался мягкостью, рыхлостью и имел чисто глинистый характер. По мере того как я спускался в более глубокие галереи шахты, я повсюду видел тот же сланец,

неизменно усеянный листочками слюды, но он становился все более и более твердым и листочки слюды оказывались более тонкими. Наконец, начиная со вторых галерей, т. е. приблизительно начиная с 140 туазов, или 840 футов глубины [22], тот же сланец, который еще легко можно было распознать, уже не имел почти ничего общего с глиной: его слои все еще были наполнены листочками слюды, но слои эти стали сжатыми, тонкослоистыми, твердыми и почти совершенно окварцованными и уже давали искры при ударе огнивом.

Я сделал почти такие же наблюдения в Клаустале (Гарц), Хемнице и Кремнице (Венгрия), и во всех шахтах, в которые спускался, я всегда находил, что самая молодая порода близ поверхности земли, образовавшаяся из продуктов распада органических веществ, была более сложной по своему составу, более мягкой и менее плотной и что, по мере того как я спускался глубже и достигал пород более древнего происхождения, эти последние, успевшие подвергнуться изменению и превращению под влиянием времени, всегда оказывались более твердыми, более плотными, менее сложными по своему составу и всегда все более и более богатыми кварцем и более стекловатыми. Вещества группы известкового шпата, которые я часто обнаруживал в поверхностных слоях, представляли собой формацию менее древнюю, чем породы, которые их подстилали. Мне всегда удавалось находить их в расщелинах и трещинах этих пород, куда их частицы увлекаются водой, непрерывно просачивающейся в землю.

У меня есть образцы, ясно свидетельствующие о превращении *известковых* веществ в *кремнистые*, а *глинистых* масс — в яшмы. Помимо того, я собрал экземпляры смоляного камня, представляющие собой постепенные переходы от явно выраженного глинистого состояния до состояния чисто стекловатого.

Сернистые вещества образуются в большом количестве из продуктов разрушения веществ животного происхождения, как мне это пришлось наблюдать, когда я присутствовал при земляных работах в предместье Сен-Антуан несколько лет назад. Факт этот был доложен Академии де-Фужеру [23].

Я привез из своего путешествия в Мон д'Ор и Канталь [24] тела растительного происхождения, пролежавшие погребенными в земле и почти наполовину превратившиеся в листоватую и сланцевую глину. Если эти вещества богаты смолой, они образуют в земле различные известные нам битуминозные вещества.

Минеральные соли представляют собой сравнительно недавно образовавшиеся продукты распада остатков органических существ, поэтому их происхождение еще можно распознать.

Наконец, легко заметить, что землистые вещества, особенно глинистые, насыщенные серой, сернистыми соединениями, или мышьяком, явно превращаются в пириты и что в дальнейшем они постепенно переходят в *руды*, а из этих последних образуются *самородные металлы*. Боме [25] уже давно установил, что все существующие в природе горючие вещества произошли из органических существ. Вот как он излагает свою мысль в предисловии к своей «Chymie» (т. I, стр. X): «Растения, — говорит этот химик, — представляют собой организованные тела, которые произрастают на не покрытых водой частях земной поверхности и в глубинах вод. Их функция заключается в непосредственном соединении между собой четырех элементов и, помимо того, они служат кормом для животных. И животными, и растениями природа пользуется для образования всех существующих видов горючих веществ». Более подробное развитие этой важной мысли Боме дает в трактате, озаглавленном: «Общий взгляд на внутреннее строение земли и на образование рудных месторождений и металлов» («Chymie, Exp.», т. III, стр. 301). В этом трактате приводится множество наблюдений, подтверждающих мою точку зрения на происхождение минералов.

ПИСЬМО м-ру Пилу[26]

Париж *30 июня 1796 г.*

СВОБОДА, РАВЕНСТВО, БРАТСТВО

Национальный музей естественной истории

От профессоров-директоров Национального музея естественной истории мистеру П и л у, Филадельфия [27].

Сэр,

Мистер Бовуа [27а] передал нам Ваше письмо, в котором Вы предлагаете Французскому национальному музею естественной истории вступить в переписку с Вами. Мы рады воспользоваться случаем, позволяющим нам войти в сношения с столь заслуженным натуралистом, каким являетесь Вы. Все, что Вы сообщаете, нам весьма приятно узнать, и все это в одинаковой мере может быть полезно обеим сторонам. Мы с удовольствием пришлем Вам тщательно составленную коллекцию европейских образцов в обмен на американские, которые Ваша любовь к науке о природе побуждает Вас собирать. Просим Вас вступить в переписку с нами по этому поводу. Путь, которым Ваши письма и Ваши посылки могут дойти до нас, чрезвычайно прост. Направляйте все на имя морского министра Французской республики с пометкой, что все отправления предназначаются для Музея естественной истории.

Позвольте теперь, сэр, представить Вашему вниманию объекты, которые нам желательно получить в первую очередь.

Детальное изучение исполинских костей, встречающихся в большом количестве в пластах, залегающих в бассейне Огайо, имеет гораздо большее значение для познания истории земли, чем это обычно полагают. Мы жаждем также приобрести несколько живых *сумчатых животных* (marsupialia, opossums) обоего пола. Способ размножения этих животных весьма гипотетичен. Французские натуралисты хотели бы составить себе, наконец, обоснованное мнение по этому важному вопросу, которое могло бы пролить свет на проблему размножения вообще. Быть может, скальпель приведет нас к открытию до сих пор еще не описанных специальных органов, которые могут помочь нам составить себе новый взгляд на данный вопрос.

Мы хотели бы также получить несколько видов четвероногих, обитающих в Вашем климате; эти животные имеют большое сходство с четвероногими животными Старого Света; их даже смешивали друг с другом. Однако мы, со своей стороны, считаем, что американские и европейские формы относятся к различным видам. Для того чтобы удостовериться в этом, нам очень важно было бы получить все те виды, которые Вам удалось собрать. Мы готовы утверждать, что ни один из видов Старого Света не обитает в Новом, и обратно, и что доказательство, на которое опирается противоположное мнение, а именно, что в прошлые геологические периоды оба континента сообщались между собой в своих северных областях, отпадает как лишенное основания.

Нам было бы чрезвычайно интересно познакомиться с иллинойскими медведями, канадскими оленями и косулями, сурками, хорьками, летучими мышами, кротами, куницами, бобрами и т. д. Мы были бы весьма признательны, если бы Вы присоединили к этим животным также и тех, которые обитают в наших краях, например крыс, мышей, землероек, т. е. животных, которые были завезены на наших кораблях в Вашу страну. Неизвестно, какие отклонения эти животные позволят обнаружить при внимательном изучении их и колько близких форм принимают за [отдельные] виды! Было бы

очень интересно узнать, как повлияла перемена первоначального места обитания на жизнедеятельность [economy] и устройство этих животных. Эти животные могли бы привести нас к более точному познанию природы их видов и даже видов вообще. Сохранение в спирте — наилучший способ консервации всех этих животных. Благодаря этому способу мы могли бы познакомиться с наиболее значительными особенностями, которые чужеземные животные представляют для наблюдения; мы получили бы возможность лучше изучить их внешний вид, скелеты, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, размножения. При этом способе консервации животные всегда прибывают к месту назначения в хорошем состоянии. Именно этим способом мы будем пользоваться при пересылке всех мелких животных — как четвероногих, так и птиц и насекомых, если только Вы не предпочитаете спиртовым препаратам обычные приемы сохранения.

Что касается крупных зверей, хранение которых в спирте обошлось бы слишком дорого, то нас удовлетворило бы получение их шкур, но убедительно просим посылать нам вместе со шкурами черепа и кости конечностей этих животных. Мы были бы также весьма благодарны, если бы Вы присоединили к посылаемым нам материалам скелеты крупных зверей, отличающихся по форме от видов, хорошо известных в Европе, притом, пользуясь терминологией натуралистов, скелеты особей того и другого пола.

С своей стороны мы отплатим Вам тем же. Мы не преминем посылать Вам препараты с той же готовностью, с какой мы ожидаем их от Вас, ибо мы убеждены, что такого рода обмен способствует прогрессу естественной истории.

Мы уже обладаем достаточным количеством мелких птиц родом из Северной Америки; тем не менее прилагаемый к настоящему письму список недостающих [видов], составленный на основе сочинения Кетсби [28], весьма велик. Руководствуясь этим списком, Вы сумеете установить, что птицы, упомянутые у Кетсби, но не включенные в наш список, не столь необходимы нам, как прочие, ибо они представлены уже в нашей ценной коллекции.

Мы хотели бы, сэр, чтобы наша переписка не ограничивалась вопросами, связанными с обменом европейских образцов на американские. Не откажите в любезности придать ей характер обмена литературой; пришлите нам каталоги всех работ из области естественной истории, опубликованных в Соединенных Штатах. Предоставьте нам возможность познакомиться с состоянием этой науки, которого она достигла благодаря Вашим научным корпорациям, учрежденным в целях ее прогресса. Можете рассчитывать на такие же услуги с нашей стороны. Запрашивайте нас, сэр, обо всех интересующих Вас частных вопросах, не опасаясь того, что это может сделать Ваше письмо слишком объемистым. Поскольку это будет в моих силах, Вашему письму будет уделено должное внимание.

Если средства, которыми мы располагаем, окажутся недостаточными, я сообщу Вам об этом вполне откровенно.

Примите, сэр, уверение в нашем полном уважении.

Готовые к услугам

За директора
Ламарк

Профессор и администратор
Музея естественной истории
Жоффруа

ОБ ИСКОПАЕМЫХ[29]

Я называю *ископаемыми* остатки живых тел, изменившиеся в результате длительного пребывания в земле или под водой, но позволяющие еще распознать их форму и организацию.

С этой точки зрения кости позвоночных животных и остатки снабженных раковиной моллюсков, некоторых ракообразных, многих иглокожих среди лучистых, полипов, образующих рифы, а также одревеснев шие части растений могут быть названы *ископаемыми*, если, оставаясь в течение долгого времени погребенными в земле или скрытыми под водой, они претерпели изменения, которые совершенно преобразовали их вещество, но тем не менее не разрушили ни их формы, ни очертаний, ни характерных особенностей их организации.

Отсюда следует, что раковина, подвергшаяся в результате длительного нахождения в земле изменениям, которые частично преобразовали ее вещество, не разрушив при этом ее формы, действительно представляет собой *ископаемое*[30].

Среди различных стадий изменения, в которых мы находим ископаемые раковины, наиболее обычна такая, когда разрушению успела подвергнуться животная часть раковины, т. е. та студенистая или перепончатая часть ее, которая была неразрывно связана с ее известковой частью, так что после разрушения животной части раковина оказывается состоящей почти исключительно из известкового

вещества. В этом состоянии раковина уже утратила блеск, окраску и часто даже перламутровый слой, если она его имела, ибо известно, что всеми этими качествами она обязана присутствию именно этой животной части, которая была связана с известковой частью, когда сама раковина еще была «живой, свежей и морской». На этой стадии изменения раковина, о которой идет речь, обычно бывает совершенно белой. Иногда, впрочем, если ископаемая раковина в продолжение долгого времени была погружена в ил, то внедрившиеся в нее окрашенные частички придают ей особую, не характерную, однако, для нее окраску.

Во Франции почти все ископаемые раковины, встречающиеся в Куртаньоне близ Реймса, в Гриньоне близ Версаля, а также в различных местах в Турени и т. д., находятся еще в этом известковом состоянии; все эти раковины в большей или меньшей мере лишены своей животной составной части и, следовательно, присущего им блеска, естественной окраски и перламутрового слоя.

Другие ископаемые раковины подвергаются такому изменению, что не только утрачивают свою животную часть, но и самое вещество их превращается в кремнистое. Этот второй род ископаемых я называю *кремнистыми ископаемыми*. Известно, что в этом состоянии встречаются различные устрицы, многие теребратулы, тригонии, аммониты, эхиниды, энкриниты и т. д. [31]

Если ископаемая известковая раковина продолжает претерпевать изменения своего вещества и превращается в кремнистое ископаемое, она уменьшается в объеме вследствие уплотнения всех сохранившихся составляющих ее частей. При этом каменистая масса, которая ее вмещает, образует вокруг нее небольшое пустое пространство, однако чаще всего последнее бывает пересечено боковыми отростками, идущими от раковины к каменистой массе.

Одни из ископаемых, о которых здесь идет речь, погребены в земле, другие то здесь, то там выступают на ее поверхность. Они встречаются во всех не покрытых водой частях земного шара, даже в центре самых обширных континентов, и, что особенно удивительно, их находят в горах, и притом на весьма значительных

высотах. Во многих местностях погребенные в земле ископаемые образуют банки, простирающиеся на много миль *.

В прежнее время прилагали очень мало усилий для собирания и изучения остатков живых тел, встречающихся в ископаемом состоянии. В этих телах не видели ничего, кроме того, что они представляют сами по себе, и поэтому ими совершенно не интересовались. Ископаемые раковины, всегда лишенные блеска, живых красок, некрасивые и очень часто стертые, выбрасывали из коллекций как объекты, утратившие свои природные свойства, «мертвые» по выражению конхилиологов и не представляющие никакого интереса. Но с тех пор как обратили внимание на то, что эти ископаемые являются чрезвычайно ценными *памятниками* для изучения переворотов, имевших место в различных частях поверхности земного шара, и тех изменений, которые последовательно испытали сами живые существа (в моих лекциях я всегда выдвигал эти соображения!), исследование и изучение ископаемых получило особое признание и в настоящее время они являются для натуралистов объектами, имеющими чрезвычайно большое значение.

Первые результаты изучения ископаемых побудили многих натуралистов выдвинуть следующее весьма обоснованное, по их мнению, положение.

Все ископаемые являются остатками животных и растений, живые аналоги которых не существуют больше в природе [33].

Исходя из этого положения, натуралисты, стоявшие на этой точке зрения, сделали вывод, что та часть коры земного шара, в которой мы находим эти ископаемые во всех частях суши и во всех странах, подверглась всемирному перевороту, всеобщей катастрофе, в результате которой множество видов различных животных и растений бесследно вымерло или было уничтожено.

---

* См. по этому вопросу мое сочинение, озаглавленное: «О влиянии движения вод на поверхность земного шара и о свидетельствах непрерывного перемещения бассейна морей и его последовательного пребывания в различных точках земной поверхности» [32].

Всемирный переворот, который бесспорно исключает всякую закономерность, все смешивает и переворачивает, — чрезвычайно удобное средство для натуралистов, которые хотят все объяснить, но не дают себе труда наблюдать и изучать путь, по которому шла природа в отношении своих созданий и всего того, что составляет ее царство. В другом месте я уже высказал свое мнение об этой всемирной катастрофе, якобы имевшей место на земном шаре [34]. Возвращаюсь к вопросу об ископаемых.

Совершенно верно, что среди множества ископаемых раковин, найденных в различных странах земного шара, только очень небольшое число видов имеет своих аналогов среди раковин, «живых, свежих или морских». Однако, хотя число этих видов очень невелико, мы не можем отрицать, что такие виды существуют, и этого вполне достаточно, чтобы отказаться от признания всеобщности положения, приведенного выше.

Уместно отметить, что среди ископаемых раковин, «живые или морские» аналоги которых нам не известны, есть много раковин, очень близких по своей форме к раковинам тех же родов, известным и теперь в состоянии «живых или морских» раковин. Однако они в большей или меньшей мере отличаются от последних и, строго говоря, их нельзя рассматривать как виды вполне тождественные тем, которые в настоящее время встречаются в море, поскольку сходство между ними неполное. Это, как утверждают, вымершие виды.

Я согласен с тем, что среди «живых, свежих или морских» раковин действительно не удается найти раковин, в точности похожих на ископаемые раковины, о которых я упоминал. Я полагаю, что причина этого мне известна, поэтому я намерен остановиться на ней в общих чертах и надеюсь, что тогда поймут следующее. Хотя многие ископаемые раковины отличаются от всех известных нам «свежих или морских раковин», это отнюдь не доказывает, что виды этих раковин вымерли. Это доказывает только, что эти виды изменились с течением времени и что в настоящее время они имеют формы, отличающиеся от тех, которыми обладали индивидуумы, ископаемые остатки которых мы находим.

Для каждого наблюдательного и образованного человека ясно, что на поверхности земли ничто не остается в одном и том же состоянии. Все с течением времени претерпевает здесь различные изменения, то более, то менее быстрые, в зависимости от природы объекта и от обстоятельств. Места возвышенные непрерывно понижаются в результате чередующегося действия солнца и дождевых вод; все отделившиеся от них части переносятся в низменные места; русла больших и малых рек и даже ложа морей мало-помалу перемещаются *; словом, все на поверхности земли изменяет положение, форму, свойства и внешний вид.

И вот, если, как я это попытаюсь показать в другом месте, различие обстоятельств влечет за собой для живых существ различие в их привычках, образе жизни и, как следствие этого, изменение или развитие их органов или частей, то необходимо признать, что всякое живое существо должно мало-помалу изменяться в своей организации и формах. Необходимо также признать, что все изменения, которым могли подвергнуться организация и формы живых существ под влиянием воздействующих на них обстоятельств, передавались потомству и после долгого ряда веков не только могли образоваться новые виды, роды и даже отряды, но что каждый вид в силу необходимости должен был изменяться по своей организации и по своим формам.

Поэтому не следует удивляться тому, что среди многочисленных ископаемых, встречающихся во всех частях суши земного шара и представляющих собой остатки множества некогда существовавших животных, мы находим так мало таких, живые аналоги которых были бы нам известны. Но что действительно должно нас удивлять, — это то, что среди многочисленных ископаемых остатков некогда живых тел, мы находим такие, живые аналоги которых нам известны. Этот факт, подтверждаемый нашими коллекциями ископаемых, заставляет нас предположить, что *ископаемые* остатки животных, для которых известны живые их аналоги, являются *ископаемыми* наиме-

* См. мое сочинение о влиянии движения вод на поверхность земного шара.

нее древними. Вид, к которому принадлежит каждое из таких ископаемых, без сомнения, не успел еще изменить какую-либо из своих форм.

Таким образом, можно ожидать, что мы никогда не найдем среди ныне живущих видов все виды, известные нам в ископаемом состоянии; однако из этого не следует делать вывод, что тот или иной вид действительно вымер или исчез. Конечно, возможно, что среди наиболее крупных животных какой-нибудь вид мог быть истреблен в результате заселения человеком мест обитания этого вида. Однако для обоснования этого предположения недостаточно одного только рассмотрения *ископаемых*. Определенное мнение по этому поводу можно высказать только после того, как будут в совершенстве изучены все пригодные для обитания части земного шара.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

(отрывки из третьей главы)[35]

Ископаемые, которых находят в не покрытых водой частях поверхности земного шара, представляют собой явные свидетельства длительного пребывания моря в тех местах, где они встречаются

В настоящее время признано и точно установлено, что ископаемые морские раковины встречаются во всех не покрытых водой частях поверхности земного шара, даже в центре наших материков, на самых высоких горах, на высоте от 1000 до 2000 туазов[36] над уровнем моря, и что часто эти ископаемые раковины образуют пласты значительной протяженности и мощности; поэтому представляется интересным выяснить *причину*, по которой такое множество морских раковин могло оказаться в не покрытых водой частях нашей планеты.

Те, кто мало заботится о приобретении точных знаний, предполагают, что морские раковины, встречающиеся во всех материках и превратившиеся там в ископаемые раковины, представляют собой подлинные памятники потопа[37].

Другие, не говоря определенно о потопе, утверждают, что ископаемые являются доказательством внезапной и всеобщей катастрофы или потрясения, происшедшего, по меньшей мере, в поверхностных слоях земной коры.

Если допустить, что потоп или упомянутая грандиозная катастрофа были причиной того, что море в продолжение ряда веков пребывало в тех местах, где мы находим теперь ископаемых, и что это было необходимым условием образования известных нам огромных напластований ископаемых и тех правильных слоев, которые составляют эти отложения упомянутых морских тел, то я, пожалуй, мог бы согласиться с этим допущением. Однако я должен заметить, что всемирная катастрофа, о которой здесь идет речь, ничем другим не доказана; между тем существование ископаемых в центральных частях наших материков можно объяснить причиной гораздо более естественной, менее необычайной, и не прибегая к предположениям, лишенным всякого правдоподобия.

На обитаемой нами планете все подвержено постоянным и неотвратимым изменениям, которые вытекают из самого порядка вещей; правда, эти изменения происходят то более, то менее медленно, в зависимости от природы, состояния или положения объектов, но все же они рано или поздно наступают.

Для природы время не имеет границ, и пользование им не представляет для нее никаких трудностей; время всегда находится в ее распоряжении; для нее оно является безграничным средством, при помощи которого она совершает и самые великие, и самые малые дела [38].

Изменения, которым подвластны все вещи в этом мире, представляют собой не только изменения их природы и формы, но также изменения их состава, массы и даже положения.

Все, что было нами рассмотрено в настоящем труде, убеждает нас, что на земной поверхности нет ничего неизменного; все это доказывает нам, что обширный океан, занимающий столь значительную часть поверхности земного шара, не может иметь ложа, вечно остающегося на одном и том же месте, и что не покрытые водой части поверхности земли претерпевают непрерывные изменения своего состояния и попеременно то покрываются морскими водами, то освобождаются от них.

В самом деле: совершенно очевидно, что необъятные водные массы морей перемещаются или, точнее говоря, перемещают и свое ложе, и свои границы.

Правда, эти непрерывные перемещения происходят с такой исключительной медленностью, что они почти не воспринимаются нами *, но они происходят всегда и притом с таким постоянством, что ложе океана, неизбежно теряя с одной стороны то, что оно приобретает — с другой, без сомнения успело уже обойти не один, но много раз все точки поверхности земли.

Если это действительно так, если каждая точка земной поверхности в свое время находилась под водой, т. е. участвовала в образовании ложа тех необъятных масс воды, из которых состоят моря, то отсюда неизбежно следует что: 1) незаметное, но непрерывное перемещение бассейна морей по всей поверхности земного шара должно было привести к образованию отложений, состоящих из остатков тех морских животных, которых мы находим теперь в ископаемом состоянии; 2) это перемещение бассейна морей должно было явиться причиной того, что не покрытые водой части поверхности земли всегда лежат выше уровня моря; поэтому некогда существовавшее ложе морей может обнаружиться только при условии его поднятия над уровнем вод и образования в дальнейшем гор, которые мы видим в настоящее время в различных странах на суше земного шара. Посмотрим теперь, насколько обоснованы эти выводы.

Не подлежит сомнению, что бассейны морей действительно подвергаются непрерывному перемещению, т. е. что каждая точка земной поверхности рано или поздно оказывается покрытой водой; не менее очевидно и то, что вследствие почти незаметной для нас медленности этого перемещения каждая такая точка, подвергшаяся затоплению морскими водами, остается в этом положении в продолжение целого ряда веков.

* Я не говорю о частных случаях в отношении определенных местностей, где в результате вулканических извержений или резкого изменения границ моря поверхность суши, оказавшаяся ниже его уровня, внезапно затопляется его водами.

В самом деле, все точки земной поверхности, покрытые морскими водами, должны были на протяжении долгого времени составлять часть морского берега, прежде чем они стали частью морского дна. Отсюда следует, что в них по необходимости должны были отложиться остатки морских животных, обитавших в прибрежной полосе. Действительно, раковины различных литоральных моллюсков, например морских гребешков, теллин, сердцевидок, башмачков[39] и т. д., полипняки мадрепоровых и других литоральных полипов, скелеты морских животных и земноводных млекопитающих, обитавших по соседству с такого рода местами, словом — все эти ископаемые остатки некогда существовавших животных свидетельствуют о том, что части суши, в которых мы находим эти отложения, некогда были морским берегом.

Точки земной поверхности, о которых только что была речь, в дальнейшем незаметно и постепенно отдалялись от берега, все глубже и глубже погружались в воду и, наконец, стали частью морского ложа, оказавшись в числе тех частей последнего, которые располагались на самых больших его глубинах; естественно, что в них должны были отложиться остатки животных, обитавших в этой прибрежной полосе. Таким образом, присутствие энкринитов[40], белемнитов, ортоцератитов, острацитов, теребратул[41] и т. д., т. е. животных, обычно живущих в глубинах бассейна морей и встречающихся большей частью среди ископаемых в упомянутых точках земной поверхности, является достоверным доказательством того, что именно эти места некогда составляли часть морского дна или больших морских глубин.

Правда, мы не располагаем доказательствами того, что все названные мною ископаемые являются остатками животных, живших на больших глубинах моря; поэтому некоторые натуралисты отрицают существование пелагических раковин; по их мнению, белемниты, аммониты, ортоцератиты не существуют больше в природе.

Очевидно, что все живые существа, обитающие в больших морских глубинах, плохо поддаются изучению человеком, поскольку последний лишен возможности наблюдать их; однако я считаю

неправильным отрицать их существование на основании этого соображения, тем более что 1) нам уже известна морская грифея [42] и различные, также морские, теребратулы — ракушки, отнюдь не являющиеся береговыми формами; 2) даже самые большие глубины, доступные исследованию при помощи лота или драги, не лишены ракушек, так как в них удалось обнаружить множество существ, обитающих только на этой глубине, и не будь этих инструментов, позволяющих достигнуть таких глубин и поднять на поверхность обитающих в них животных, не были бы известны *конусы*, *оливы*, *митры*, множество видов мурексов, стромбусов [43] и т. д.; 3) после того как при помощи драги, опущенной на большую глубину, был извлечен *энкринит*, или полипняк, о котором было сказано выше, стало невозможным утверждать, что на этой глубине не могут обитать животные; наоборот, мы имеем все основания думать, что и другие виды упомянутого рода и, по всей вероятности, и другие животные, относящиеся к различным родам, живут на таких глубинах. Все это заставляет меня вместе с Брюгьером признать существование пелагических раковин и полипняков, которые я, так же как и этот исследователь, отличаю от литоральных форм.

Два рода памятников, о которых я говорил выше, а именно *литоральные* и *пелагические*, могут и даже чаще всего должны находиться в различных слоях одного и того же напластования или толщи одной и той же горы, ибо отложение тех и других из них имело место в различные периоды. Однако иногда эти отложения бывают перемешаны между собой, потому что движения вод, морские течения, деятельность подводных вулканов и т. д. могли нарушить правильность их первоначального залегания; в постоянно спокойных водах те же осадки имеют характер строго отграниченных друг от друга слоев.

Очень важно принять во внимание, что наличие литоральных раковин в отложениях ископаемых доказывает, что рассматриваемая точка земной поверхности в некую эпоху была частью моря. Подобно этому, наличие ископаемых пелагических раковин является определенным указанием на то, что места, в которых наблюдаются такого

рода отложения, были частями дна тех морей, которые некогда покрывали местность, где эти отложения в настоящее время находятся [44].

Всякая не покрытая водой часть поверхности, в которой в изобилии встречаются *морские ископаемые*, свидетельствует о том, что некогда это пространство было занято морем; при каждом прохождении моря через данную местность в ней должны были два раза отложиться литоральные раковины и один раз — пелагические в трех различных напластованиях. Это совершенно неоспоримый факт. И вот, так как подобный переход моря полностью мог завершиться только на протяжении неизмеримо большого времени, естественно, что литоральные раковины, отложившиеся при первом наступлении моря на берега и образовавшие нижний слой отложений, должны были разрушиться, т. е. не могли сохраниться до настоящего времени, между тем как пелагические раковины, образующие второй слой, а в дальнейшем — литоральные раковины третьего слоя, по всей вероятности, являются единственными сохранившимися до сих пор, и они-то и представляют собой те ископаемые раковины, которые мы наблюдаем.

Выше я уже отметил, что наличие банок ископаемых морских раковин ясно указывает на то, что в тех местностях, где они теперь встречаются, прежде было море и что эти банки не могут быть результатом какой-нибудь внезапной катастрофы, как это утверждали многие натуралисты [45].

Я обосновываю свое утверждение тем, что никакая иная причина, кроме длительного пребывания моря, не могла обусловить существование тех громадных отложений ископаемых раковин, которые встречаются во многих не покрытых водой частях земного шара. Действительно, не трудно понять, что длительное существование моря в каком-либо месте должно было обусловить, именно благодаря длительности своего пребывания здесь, бесчисленные поколения животных, снабженных раковиной, и постепенное отложение в этих местах остатков этих существ. Не трудно, далее, убедиться, что эти непрерывно накопляющиеся остатки животных могли образовать

раковинные банки, превратившиеся по прошествии значительного периода времени в мощные отложения ископаемых раковин, в которых часто можно отличить отграниченные друг от друга слои.

Но могла ли катастрофа, являющаяся не чем иным, как всеобщим бурным потрясением, все смешивающим и разрушающим, могла ли такая катастрофа вызвать образование тех четко отграниченных слоев ископаемых, которые действительно наблюдаются во многих странах? Да и могла ли бы эта катастрофа осуществить перенос всего этого огромного множества морских раковин внутрь материков? Наконец, каким образом могла бы сохраниться при этом переносе обособленность различных слоев, состоящих из отложений, постепенно образовавшихся за время пребывания морских вод в этой ныне занятой сушей части земного шара?

Я мог бы еще спросить, каким образом могли сохраниться при предполагаемой всемирной катастрофе бесчисленные хрупкие раковины, разрушающиеся при малейшем толчке; а между тем множество таких раковин встречается среди других ископаемых. Наконец, как могло случиться, что у двустворчатых раковин, в изобилии содержащихся в известковых и даже кремнистых породах, уцелели, как это мне удалось обнаружить, обе створки, если не признать, что животные, которым принадлежали эти раковины, действительно жили в этих местах?

Если бы море всегда оставалось в одном и том же месте, т. е. если бы его ложе никогда не перемещалось, то предположение о всемирной катастрофе или о потопе, происшедшем в минувшую эпоху и покрывшем водой всю поверхность земного шара слоем, быть может, даже в тысячу метров высотой, не раскрыло бы нам причины образования мощных отложений морских раковин, известных нам теперь в ископаемом состоянии на наших материках.

В самом деле, этой причиной нельзя было бы объяснить поднятие со дна морей огромных отложений раковин, о которых шла речь выше, их перенос и вторичное отложение их правильными слоями в тех точках земной поверхности, которые никогда не были затоплены морем. Кроме того, как я уже указал, морские животные, иско-

паемые остатки которых мы находим в пластах суши, несомненно должны были обитать именно в тех местах, где мы находим теперь эти остатки. Это потребовало бы в некотором роде беспредельной длительности одновременного затопления всего земного шара морскими водами.

Далее, если, согласно тому же предположению, весь земной шар внезапно оказался покрытым водой, то животные, обычно живущие в прибрежной полосе рек или морей, должны были бы очень скоро погибнуть, поскольку при этом исчезли бы берега и эти животные оказались бы на глубинах, к жизни в которых они не были приспособлены. Если бы это действительно имело место, то среди ископаемых раковин мы не нашли бы *литоральных форм*. Между тем известно, что именно литоральные раковины чаще всего и притом в наибольшем количестве встречаются среди наших ископаемых. В самом деле, эти раковины должны были лучше сохраниться как менее древние.

Не приходится сомневаться в том, что остатки такого множества животных, снабженных плотными покровами, что отложения такого множества раковин, превратившихся в дальнейшем в ископаемые раковины, причем бóльшая часть их полностью разрушилась, прежде чем их вещество перешло в кремнистое состояние, образуют весьма значительную часть известкового вещества, находимого нами в наружных пластах земной коры.

В море же образование известкового вещества обусловлено причиной, значительно более могущественной, чем наличие снабженных раковинами моллюсков, и действию этой причины следует приписать существование 99% — и даже больше — всех известняков, встречающихся в природе. Этой столь важной причиной является существование полипов, образующих рифы[46]; их можно было бы назвать *раковинными* полипами, так как, подобно снабженным раковинами моллюскам, они непрерывно выделяют из своего тела каменистый или известковый полипняк, на котором они живут.

Правда, эти полипы являются животными, имеющими столь ничтожные размеры, что каждый из них образует лишь очень

незначительное количество извести. Но то, что природа недополучает от каждой особи в отношении количества, она с избытком восполняет огромной численностью этих животных, их необыкновенной плодовитостью, т. е. их поразительной способностью быстро размножаться и увеличивать в короткое время свое последовательно и быстро появляющееся потомство, наконец объединением или скоплением продуктов жизнедеятельности этих многочисленных мельчайших существ.

В настоящее время хорошо известно и окончательно доказано, что полипы, образующие рифы, т. е. это большое семейство животных с полипняком, как-то: миллепоры, мадрепоры, астреиты, меандриты[47] и т. д., приготовляют в огромном количестве на глубинах моря преобладающую часть всех существующих в природе известняков за счет выделений, непрерывно образуемых их телом, и благодаря присущей им чудовищной способности размножаться и скоплять в одном месте множество сменяющих друг друга поколений. Многочисленные, постоянно возрастающие в числе и объеме полипняки, произведенные этими животными, образуют в некоторых местностях значительные острова, загромождают бухты, заливы и даже большие рейды, блокируют гавани и совершенно изменяют характер берегов.

Эти огромные скопления мадрепоровых и миллепоровых кораллов, нагроможденные друг на друга, покрытые, а в дальнейшем пронизанные *серпулами*, различными видами *устриц*, *морскими блюдечками*, *морскими желудями*[48] и другими прикрепляющимися к ним ракушками, образуют неправильной формы подводные рифы почти беспредельной протяженности.

Если по прошествии значительного периода времени море отхлынет от мест, где залегают эти мощные отложения, то медленные, но беспрерывные изменения, которым подвергаются эти колоссальные обнажившиеся массы, предоставленные непрерывному влиянию воздуха, света и переменной влажности, постепенно превратят их в ископаемые и разрушат их кожистые или студенистые части, разлагающиеся быстрее, нежели все остальные их части. Подобного

рода изменения, которые продолжают претерпевать огромные скопления полипняков, мало-помалу вызывают исчезновение признаков их организации и свойственную им большую пористость; непрерывно уменьшают объем этих каменистых масс, постепенно перемещают и сближают составляющие их частицы; беспрестанно формируя новые скопления, эти известковые частицы приобретают все большее и большее число точек соприкосновения и образуют более компактные и твердые массы. В конце концов на месте мадрепоровых и миллепоровых кораллов оказываются массы компактного известняка, которые современные минералоги неправильно называют *первичным известняком* (calcaire primitif), так как, не находя здесь больше следов раковин и полипняка, они считают эти каменистые массы скоплениями вещества, изначала существовавшего в природе.

Но, как я это достаточно ясно доказал в другой моей работе *, упомянутые известковые вещества являются не более первичными в природе, чем прочие вещества, представляющие собой продукты жизнедеятельности живых существ, например различные составные части растений, как-то: смолы, слизи и т. д., или студенистые, волокнистые или костные части животных, жир, желчь, моча и т. д., иными словами — все те вещества, которые в большей или меньшей мере являются продуктами секреции, образующимися исключительно в результате органической деятельности этих живых тел; все эти вещества существуют в природе только благодаря животным и растениям, беспрестанно разрушаются в их теле и непрерывно вновь образуются и отлагаются ими.

Вещества, из которых состоят массы известняков, в которых уже нельзя различить остатков и даже отпечатков раковин, особенно мадрепоровых кораллов, их образовавших, правильнее было бы назвать *ранними* известняками (calcaire antérieur), а не первичными, чтобы отличить их от тех известняков, которые образуют

* См. «Mémoires de physique et d'histoire naturelle», стр. 323, § 459 и след.; стр. 336, § 479 и след. См. там же, § 498.

рыхлые известковые массы, менее плотные и менее древнего происхождения, и в которых можно еще распознать остатки полипняков или раковин; эти последние можно было бы назвать *поздними известняками* (calcaire postérieur).

На основании этих наблюдений следовало бы при изучении строения гор отличать массы, которые состоят из *позднего известняка*, т. е. из известняка, обладающего незначительной плотностью и еще содержащего остатки раковин или мадрепоровых кораллов, от тех масс, которые представляют собой *ранний известняк*, т. е. известняк твердый, плотный, не содержащий ни остатков, ни отпечатков морских тел. Именно последний вид известняка [ранний известняк] мы часто находим более или менее преобразованным в кварц в результате изменений, претерпеваемых им с течением времени. В этих случаях минералоги, не имеющие представления о действиях природы, говорят, что этот известняк «смешан с кварцем».

Я глубоко убежден и не испытываю никаких колебаний, утверждая, что огромные массы известняков, встречающихся в не покрытых водой частях земной коры и образующих там подземные пласты и столь широко распространенные меловые горы, являются главным образом продуктом деятельности животных, имеющих полипняк, т. е. мадрепоровых, миллепоровых и других кораллов *, и что все они, так же как и ископаемые морские раковины, являются бесспорным доказательством пребывания моря в этих местностях. В разного рода известковых отложениях еще и теперь весьма часто можно найти участки, в которых отчетливо различимы черты строения мадрепоровых и других кораллов.

Никто, конечно, не станет утверждать теперь, что скопления полипняков, или рифы, образованные мадрепоровыми и другими полипами, являются результатом всемирной катастрофы, ибо кому не ясно, что подобное предположение заключает в себе молчаливое признание своей неосведомленности о причинах того, что пытаются объяснить?

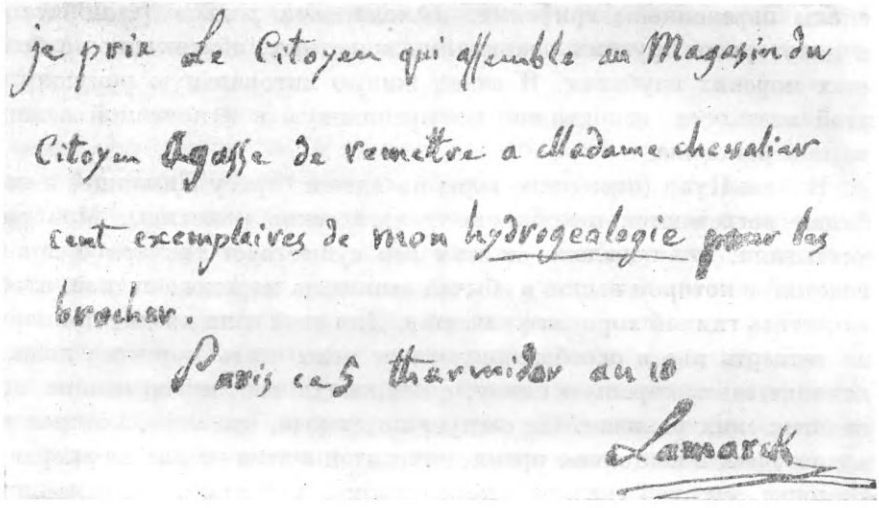
---

* См. мои «Mémoires de physique et d'histoire naturelle», стр. 342, § 490.

Единственные катастрофы, существование которых натуралист мог бы с полным основанием признать, это катастрофы частичные или местные, т. е. те, которые зависят от причин, проявляющих свое действие только в отдельных местах; к числу их относятся те перевороты, которые вызываются вулканическими извержениями, землетрясениями, наводнениями местного характера, сильными ураганами и т. д. Существование такого рода катастроф можно с полным основанием допустить, потому что они действительно наблюдались и возможность их установлена; поэтому уместно полагать, что подобные катастрофы могли иметь место в тех местностях, где наблюдаются следы переворотов, которые могли быть ими обусловлены.

Однако действие этих местных катастроф ограничивается теми областями, в которых они происходили. И я не думаю, чтобы кто-нибудь сделал попытку приписать этим катастрофам образование тех огромных напластований ископаемых морских раковин, которые мы находим в различных частях земной поверхности, тех многочисленных подземных залежей известняков, тех меловых гор, наконец тех пластов и массивов мрамора, в которых еще не изгладились явные черты строения мадрепоровых и других кораллов, которым эти отложения, встречающиеся почти во всех частях суши нашей планеты, в значительной мере обязаны своим происхождением. Вряд ли кто-нибудь станет приписывать действию этих местных катастроф происхождение мощных залежей каменной соли, скрытых в недрах некоторых местностей, а также возникновение тех обширных пространств, почва которых сильно засолена, хотя они лежат в глубине старого континента, на большом расстоянии от моря.

Как бы сильна ни была приверженность к теории мнимой всемирной катастрофы, которую ничто не подтверждает и которая и не могла бы объяснить наблюдаемые факты, все же очень трудно оспаривать достоверность различных разбросанных по поверхности суши памятников, свидетельствующих о том, что не покрытые водой части поверхности земной коры в продолжение не известного нам ряда веков были погребены под водой.


je prie Le Citoyen qui assemble au Magasin du
Citoyen Agasse de remettre a Madame chevalier
cent exemplaires de mon hydrogealogie pour les
brocher.
Paris ce 5 thermidor an 10
Lamarck

Автограф Ламарка.

Записка, содержащая просьбу выдать его жене сто экземпляров труда «Гидрогеология».

Хранится в отделе рукописей Государственной публичной библиотеки имени М. Е. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде.

Опираясь на факты, приведенные выше, я утверждал в настоящей работе, что бассейн морей постепенно успел обойти не только один, но даже *несколько раз* все точки земной поверхности. Вот на чем я основываюсь.

Поскольку море непрерывно перемещается и поскольку имеются доказательства того, что оно, по крайней мере, один раз совершило оборот вокруг земли, о чем свидетельствуют *ископаемые морские тела*, встречающиеся во всех не покрытых водой частях земного шара и даже в центральных частях материков, естественно допустить, что море могло обойти все точки земного шара не один, а несколько раз.

К такому выводу нам позволяют прийти накопленные наблюдения, превращающие это предположение в достоверный факт.

Многие натуралисты уверяют меня, что на нашем берегу Ламанша

скалы переполнены грифеями, *аммониевыми рогами* [аммонитами] и некоторыми другими раковинами животных, обитающих на больших морских глубинах. Я видел живую литоральную ракушку из этой местности, неподвижно прикрепленную к ископаемой пелагической раковине.

В Ваш-Нуар (невысокие горы на нашем берегу Ламанша) в изобилии встречаются ископаемые пелагические раковины. Мне рассказывали, что недалеко от этих гор существует гончарное производство, в котором вошло в обычай выжидать морского отлива, чтобы запастись глиной хорошего качества. Для этой цели входят примерно на четверть лье в освободившуюся от воды часть морского ложа и находят здесь хорошую глину, содержащую множество ископаемых пелагических раковин. Не следует ли отсюда, что море, которое мы видим здесь в настоящее время, находится в этих местах не впервые? Наконец, уместно указать, что ископаемые морские раковины, находимые в земле на глубине свыше 60 футов, по всей вероятности, попали туда не во время последнего прохождения моря.

. . . . . .

О, сколь велика древность земного шара и как ограничены представления тех, кто исчисляет возраст земли с момента ее возникновения и до наших дней в шесть тысяч и несколько сот лет!

Натуралист и геолог видят эти вещи в совершенно ином свете, ибо, хотя они и изучают разные вещи: один — природу ископаемых, встречающихся в таком большом количестве во всех не покрытых водой частях земного шара как на высотах, так и на значительных глубинах; другой — количество и расположение слоев, а также природу и распределение веществ, образующих земную кору, исследованную уже в значительной части ее толщи и в тех ее пластах, которые образуют горы,— и тот и другой имеют очень много случаев убедиться в том, что древность земного шара настолько велика, что попытки определения ее каким бы то ни было способом выходят за пределы возможностей человека.

Без сомнения, начало нашего летосчисления не уходит очень далеко в глубь веков, и в этом отношении мы могли бы опираться

только на небылицы. Сказания старины — как устные, так и письменные — неизбежно утрачиваются, и это лежит в самой природе вещей.

Если бы даже искусство книгопечатания было древнее, чем в действительности, дали ли бы нам что-нибудь реальное для интересующего нас вопроса какие-нибудь десять тысяч лет? Все изменяется, все стареет, все гибнет или разрушается. Всякий живой язык с течением времени изменяет свои формы; по прошествии тысячелетия письменные памятники какого-либо из этих языков можно будет лишь с трудом прочесть, а через две тысячи лет ни один из них не будет понятен. Помимо того, войны, вандализм форм правления, интересы тиранов и тех, кто направляет религиозные верования, интересы, неизменно опирающиеся на невежество рода людского и именно в нем обретающие свою опору, — вот причины того, что прогресс истории и знаний от эпохи к эпохе претерпевает перевороты, ведущие к их более или менее полному уничтожению! Сколько есть причин исчезновения всех следов того, что существовало прежде; сколько есть причин того, что люди не могут поверить в беспредельную древность земли, на которой они обитают, ни даже познать ее!

Насколько должно еще возрасти в глазах человека признание древности земного шара, после того как он составит себе истинное представление о происхождении живых тел, о причинах постепенного развития и совершенствования организации этих тел и в особенности после того как он поймет, что для того, чтобы могли существовать все виды живых тел такими, какими мы их видим теперь, необходимы были время и соответствующие обстоятельства и что сам человек являет собой лишь конечный результат и *наивысшую степень* того совершенства, предел которого,— если таковой вообще существует,— не может быть постигнут нами![49].

ЕСТЕСТВЕННОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ [50]

Я перейду теперь к методическому распределению растений, которое следует установить на основе рассмотрения естественных отношений между ними и особенно принимая во внимание градацию, существующую в организации этих живых существ.

Если живые существа, по крайней мере главные их группы, образуют в отношении усложнения или упрощения организации ряд с постепенными переходами, то очевидно, что в таком распределении, как животных, так и растений, которое вполне соответствует естественному порядку, необходимо поместить на крайних точках ряда существа, наиболее несходные между собой, наиболее далекие друг от друга с точки зрения существующих между ними отношений, следовательно, те существа, которые образуют крайние пределы простоты или сложности организации как животных, так и растений.

Всякое распределение, которое отдаляется от этого принципа, представляется мне неправильным, ибо оно не может соответствовать тому пути, которым шла природа. («Système des animaux sans vertèbres», стр. 18).

Установив этот неопровержимый принцип, я хочу отметить, что в тех попытках, которые до сих пор сделаны в области распределения растений, соответствующего естественному порядку, никто не уделил этому принципу ни малейшего внимания [51]. Всегда забывали о необходимости руководствоваться постепенно возрастающей

сложностью организации живых существ, начиная от ее наибольшей простоты и кончая ее наибольшей сложностью. Эту действительную градацию в организации живых существ необходимо считать результатом истинного пути природы [52]. Правда, у растений эта градация выражена весьма слабо, тогда как у животных ее можно обнаружить в высшей степени отчетливо, однако она существует у первых не менее, чем у вторых, и чем лучше будет изучена организация этих существ, тем больше выяснится необходимость расположить установленные среди них подразделения в соответствии с порядком самой природы.

Это положение влечет за собой необходимость образовать из всех существ, составляющих данное царство, единый ряд, в котором у его крайних точек должны находиться существа, наиболее далекие друг от друга по своим естественным отношениям и, следовательно, наиболее несходные между собой; однако следует заметить, что этот единый и неразветвленный ряд может быть образован только из совокупности расположенных рядами больших групп, но отнюдь не видов или даже родов [53].

Большие группы, о которых здесь идет речь, это семейства, порядки и классы, подчиненные друг другу соответственно сложности или совершенству их организации, которые, следовательно, могут быть расположены в единый и неразветвленный естественный ряд. Каждая из этих больших групп охватывает существа, связанные между собой действительно естественными отношениями, существа, организация которых определяется теми или иными специальными системами существенных органов.

Известно, что виды и даже роды принято различать только на основании рассмотрения наружных органов и часто органов, не имеющих существенного значения. Эти наружные органы неизбежно подвергаются влиянию окружающей среды и всякого рода других внешних факторов и, в зависимости от обстоятельств, в которых находится растение, претерпевают изменения и часто чрезвычайно своеобразные отклонения. Отсюда понятно, что многие виды и даже некоторые роды не могут быть непосредственно включены в общий ряд,

но образуют боковые ветви, концы которых представляют собой обособленные точки. Тем не менее каждая такая ветвь отходит от той большой группы, к которой она относится, и вследствие этого мы имеем основание рассматривать ее как часть общего ряда, чем она в действительности и является[54].

Таковы наиболее правильные основные принципы всякого естественного распределения как растений, так и животных; вот то, что вытекает из последовательного наблюдения пути самой природы; вот то, против чего никогда нельзя привести серьезных возражений.

Многие натуралисты, не зная этих основных принципов всякого естественного порядка, но заметив странную обособленность некоторых видов и родов, пришли к выводу, что создания природы вовсе не образуют ряда в каждом царстве, но что большие группы их располагаются в различных точках — то подобно точкам географической карты или карты полушарий, то в виде своеобразной сети [55].

В моем труде «Système des animaux sans vertèbres», стр. 17, я уже высказал свое мнение об этом воззрении, которое некоторым современным натуралистам представлялось превосходным. Я не сомневаюсь, что, по мере того как будут приобретены более глубокие и более общего характера знания относительно организации живых тел и будет лучше изучена природа, это ошибочное воззрение будет оставлено и даже полностью отвергнуто.

Вернемся к вопросу об образовании *естественного ряда* растений, т. е. к распределению естественных семейств, порядков и классов, которые среди них различаются, распределению, соответствующему пути природы и тому плану, которому она следовала, создавая существа, составляющие эти группы.

Известно, что во всяком распределении живых тел, как методическом, так и систематическом[56], необходимо установить в ряде, составляющем это распределение, различного рода подразделения, отграниченные одно от другого четко очерченными признаками. Это деление необходимо для того, чтобы облегчить познание существ, охватываемых этим распределением, а также для того, чтобы создать своего рода опорные пункты для воображения, которые помогут

получить ясное представление обо всех разделах общего ряда и позволят охватить одновременно всю совокупность их.

Этот метод, если надлежащим образом его применять, и удовлетворителен, и необходим. Помимо того, при изучении необозримого множества созданий природы он устраняет те трудности, которые без него были бы непреодолимы. Таким образом, деление всех живых существ на два царства и последующее подразделение царства животных на одиннадцать[57] четко отграниченных классов дает опору воображению человека, который стремится создать себе правильное представление об огромном множестве существующих животных, и одновременно предоставляет ему возможность постепенно дойти путем изучения мельчайших особенностей частных признаков до того или иного индивидуума данного царства, не теряя из виду истинных отношений этого индивидуума ко всем прочим созданиям природы. Поэтому понятно, что тот же метод, правильно примененный, обеспечивает те же преимущества и при изучении растений.

Однако мы отлично сознаем, что мы еще очень далеки от полного знания истинного порядка градации, важное значение которой мы понимаем. Но тем не менее наше распределение в целом является первым наброском этого порядка, и если в пределах каждого из классов, рассматриваемых в дальнейшем, последовательность входящих в них семейств очень часто представляется еще произвольной, то общее расположение самых классов, как нам кажется, свободно от такого рода упрека. Во всяком случае мы даем здесь впервые общее распределение, основанное на неоспоримых принципах, стоящих в полном согласии с принципами общего распределения, которое мы вынуждены были установить среди животных.

Результаты всех моих исследований, направленных на протяжении многих лет на установление в [общем] ряде растений наиболее естественных, простых и легко отличимых общих подразделений, побудили меня остановиться на приведенных здесь семи группах. Эти группы составляют семь классов[58], к которым я отношу все роды, рассмотренные мною в моем «Dictionnaire de botanique». Это даст нам наиболее удобные и легко воспринимаемые отправные точки

при обозрении огромного множества существующих растений. Наши группы напоминают основные принципы системы Турнефора[59], будучи в то же время лишены неудобств многочисленности его делений.

Стремясь определить подлинный порядок самой природы, я должен был, подобно ей, начать с самого простого и постепенно дойти до самого сложного; я должен был начать с самого несовершенного растения и продолжить свой ряд, состоящий из больших групп, вплоть до растения, наиболее сложного по своей организации и по своим частям, или, по крайней мере, исходя из общих признаков, которыми пользуются для соблюдения естественных отношений, дойти до того предела, который определяет место самого сложного растения, т. е. растения, обладающего наибольшим числом различных органов. Быть может, мне не удалось достигнуть этой цели, но я убежден, что для ее достижения необходимо руководствоваться этими основными принципами.

Согласно этим принципам, первый класс растений должен включать самые несовершенные растения, которые обладают наименьшим числом органов, словом — те растения, с которых природа, повидимому, начала создавать эти своеобразные существа. Известно, что *тайнобрачные* (*cryptogames*) Линнея действительно включают, хотя и не полностью, те растения, которые могут составить этот первый класс. В самом деле, порядки *грибов* и *водорослей*, несомненно, должны стоять на первом месте, так как из всех растений именно эти имеют наименьшее число органов. Это неоспоримый факт, и в этом утверждении нет ничего произвольного.

Я должен был бы закончить этот класс порядком *печеночников*, поскольку невозможно поместить их далеко от водорослей, а также потому, что этот порядок, как и порядки грибов и водорослей, охватывает растения, у которых половое размножение еще четко не выявлено.

Если верно, что половое размножение отсутствует в трех первых порядках растений, подобно тому как у животных, оно, повидимому, отсутствует в классе полипов (см. мою «Système des animaux sans

vertèbres»), то вполне понятно, что напоминающие семена или яйцевидные почечки, служащие для размножения этих несовершенных растений и животных, вовсе не содержат настоящего зародыша и представляют собой не что иное, как мельчайшие части того индивидуума, от которого они отделились, части, обладающие очень сильно развитой способностью роста и питания. Это те воспроизводительные тельца, которые Гертнер [60] назвал *propagines* [воспроизводительные почки] и которые он считает почками, лишенными листьев. И действительно, законченность строения всякого зародыша является результатом оплодотворения при половом размножении, ибо оно одно придает соответствующее расположение внутренним частям небольшой массы, которая может превратиться в зародыш, и приводит эти части в состояние, делающее их способными воспринять те движения, которые и составляют жизнь. Но там, где отсутствуют специальные органы полового размножения, там не может быть оплодотворения, там никогда не может быть настоящего зародыша и, следовательно, не может быть ни семян, ни яиц. (См. *Histoire naturelle des végétaux*, т. I, *Naissance et germination des plantes*, стр. 257). Таким образом, я должен был ограничить первый класс растений теми несовершенными растениями, у которых не удалось обнаружить настоящего полового размножения. В данном отношении этот класс соответствует классу *полипов*, который действительно является первым классом животного царства.

Я назвал растения первого класса *безлистными* (*aphyllées*), так как почти все они еще лишены настоящих листьев.

Эти растения — единственные, которые можно рассматривать как *бессемядольные* (*acotilédones*), т. е. как растения, не обладающие семядолями, ибо там, где отсутствует половое оплодотворение, нет ни семян, ни зародыша, ни, следовательно, семядолей, ни, наконец, прорастания.

После печеночников, которыми заканчивается первый класс, должны идти *мхи* и далее *папоротники*. Это те два характерных семейства, которые составляют второй класс царства растений. Этот класс представлен растениями, имеющими более сложную органи-

зацию, чем растения, составляющие первый класс, так как у них действительно больше органов, больше различных частей и уже появляются специальные органы полового размножения. Существование полового размножения у этих растений не вызывает таких сомнений, как у растений предшествующего класса, хотя крайне незначительные размеры, недолговечность существования и скрытое расположение этих органов делают почти неразличимой природу каждого пола. Наконец, форма, характерная для всех вообще растений, впервые уже заметно выражена здесь. Известно также, что эти растения на самом деле обладают зачатками листьев, которые имеются у обоих семейств этого класса; однако эти до некоторой степени характеризующие их листья далеко не совершенны. Я дал этим растениям название *тайносемянных* (*cryptospermes*), желая подчеркнуть, что половое размножение у них еще не исследовано; в самом деле, незначительные размеры органов, служащих для этой цели, препятствуют надлежащему их изучению.

Тайносемянные растения производят настоящие семена; поэтому они, как мне кажется, не могут быть *бессемядольными*, как это допускали некоторые. Я их считаю *односемядольными*, или *однодольными* (*monocotylédones*), так же как и растения следующего класса, т. е. *триарии* (*triaires*) [61]. Наблюдения гражданина Мирбеля [62] над прорастанием папоротников полностью, как можно думать, подтверждают мое мнение в этом вопросе, и я не сомневаюсь в том, что к такому же выводу придут и относительно мхов.

Класс *триарий*, который прежде был известен исключительно под названием *односемядольных*, или однодольных, занимает в этом распределении растений третье место. В отношении совершенствования организации растения, входящие в этот класс, представляют собой значительный шаг вперед. Органы полового воспроизведения отчетливо обособлены у них, а органы, служащие для сохранения жизни, например корни, стебли, листья, у них хорошо развиты и достаточно совершенны по своему строению.

Подобно тому как, постепенно усложняя и совершенствуя организацию различных животных, природа стремится обособить

наиболее важные органы их, в то время как у наиболее несовершенных животных эти органы равномерно распределены по всему телу, так и у *триарий* — этих еще не вполне совершенных, с точки зрения организации, растений *сердцевина*, представляющая собой важный орган, еще не обособлена в центральной части их стебля, и даже ветвей, и не сообщается при помощи *сердцевинных лучей* или выростов с корой, но участки ее разбросаны или рассеяны среди пучков продольных волокон, составляющих главную плотную часть этих растений. Таким образом, у этих растений ткань в общем очень рыхлая и нарастание стебля в толщину — гораздо более затрудненное, чем у растений следующих классов, — не происходит еще путем последовательного наслоения друг на друга отчетливо различимых концентрических слоев, из которых позднейшие покрывают более ранние, как это имеет место у более совершенных растений, стебель которых одревеснеет. Наконец, ни верхняя, ни нижняя поверхность листьев растений из класса *триарий* не выполняет, повидимому, или, во всяком случае, выполняет не столь совершенно все те функции, которые присущи им у более совершенных растений, так как обычно обе эти поверхности обнаруживают меньше различий между собой и не производят достаточно быстро тех изменений своего положения под влиянием изменения падающего на них света, как это свойственно листовой поверхности более совершенных растений; их жилкование носит более однообразный характер, жилки более параллельны одна другой, т. е. продольному диаметру каждой из них.

Природа, создавая свои произведения, идет от простого к сложному и от менее сложного к более сложному. Поэтому очевидно, что животные, обладающие сердцем с одним желудочком, должны предшествовать тем, которые имеют сердце с двумя камерами или двумя желудочками, а им самим должны предшествовать животные, вовсе не имеющие сердца. Подобно этому *однодольные* растения, т. е. растения с зародышем, снабженным только одной семядолей, должны предшествовать *двудольным*, или двусемядольным, растениям, а им самим должны предшествовать *бессемядольные* растения, т. е. растения безбрачные, которые не производят ни семени, ни зародыша и

следовательно, ни одной настоящей семядоли. Из этих важных соображений следует, что в естественном порядке *триарии* должны обязательно следовать за папоротниками или спорангиеносными растениями *(circinales)*, т. е. они должны составить третий класс растений и предшествовать всем растениям, имеющим зародыш с двумя семядолями. Именно это место отведено *триариям*, хотя и под другим названием класса, в «Genera plantarum» гражданина *Жюссье*[63], а также в моей статье «Classes», помещенной в моем «Dictionnaire de botanique» (Encyclopédie, т. II, стр. 29), которая была опубликована мною за три года до выхода в свет вышеупомянутых «Genera» и которая представляет собой выдержку из одного из моих «Мемуаров», прочитанных в Академии наук еще несколькими годами ранее.

Распределение, установленное гражданином Жюссье, начинается, так же как и мое, с бессемядольных растений и т. д., и до настоящего времени ни один из выдвинутых мною принципов не оказался в противоречии с его принципами. На основании этого можно заключить, что эти принципы настолько обоснованы, что ни один ботаник, сведущий в вопросах естественных отношений, не сочтет, я полагаю, нужным изменить порядок расположения первых классов растений.

Иначе обстоит дело в отношении следующих классов, и в особенности в отношении состава моего четвертого класса, куда входят растения, названные мною *неполноцветными (incomplètes)*. Я настаиваю на необходимости установления этого четвертого класса и считаю, что его нельзя не признать, если мы не хотим отклониться от пути самой природы, неуклонно идущей в создании своих живых произведений от более простого к более сложному, и если мы не намерены отказаться подражать ей в этом отношении, а именно в том, что во всяком естественном ряде живых созданий природы на противоположных концах этого ряда должны находиться существа, наиболее несходные между собой, наиболее далекие друг от друга с точки зрения их естественных отношений, существа, из которых одни являются созданиями природы наиболее несовершенными, а

другие неизбежно — наиболее совершенными, т. е. обладающими наиболее сложной организацией или, что то же самое, наибольшим числом органов и частей.

Однако гражданин Жюссье, поместив в конце своего распределения *двусемядольные беспокровные* растения, значительно отклонился от указанных выше принципов; следовательно, он был далек от того, чтобы воспроизвести порядок самой природы, или если он хотел это сделать, то мне кажется, что он сильно заблуждался, приписав *беспокровным двусемядольным* растениям более совершенную организацию, чем всем остальным *двусемядольным* [64].

Четвертый класс этого порядка охватывает все те растения, которые я называю *неполноцветными*. Это те растения, цветки которых постоянно имеют меньше частей, чем цветки полные или совершенные. Почти все эти цветки совершенно лишены венчика и имеют лишь чашечку или чешуйки. Они получили название *безлепестных* цветов. Некоторые из них имеют настоящий венчик, но цветки эти всегда раздельнополы, в чем проявляется их несовершенство. Раздельнополость этих цветков отнюдь не является следствием недоразвития частей или бесплодия обоеполых цветков, как у многобрачных растений системы Линнея. Она состоит в постоянном и полном отсутствии одного пола у всех цветков, как это имеет место у большей части *однодомных* и *двудомных* растений в системе упомянутого ботаника.

Внутренняя организация растений, как я уже указывал, выражена в различных системах органов настолько неотчетливо, что было бы невозможно или, во всяком случае, чрезвычайно затруднительно руководствоваться ею для характеристики и определения классов, как это принято делать в отношении царства животных. Поэтому для осуществления указанной задачи возникла необходимость взять за основу наиболее важные наружные органы. У растений, как известно, самыми важными наружными органами являются органы, связанные с половым воспроизведением, т. е. те, которые служат для воспроизведения особей, словом — органы, получившие название *органов плодоношения*, состоящие из *цветка* и *плода* этих существ. Исходя из рассмотрения именно этих органов, особенно

у двудольных, или двусемядольных, растений, следует выбирать признаки классов и т. д., так как существенные внутренние органы не пригодны для этой цели.

Таким образом, в классе растений с *неполными цветками*, о которых теперь идет речь, не только почти все растения имеют *безлепестные* цветки, но, кроме того, цветки этих растений обыкновенно очень мелки, имеют травянистую и неяркую окраску, так что часто бывает очень трудно различить их части.

Я подразделяю этот класс на четыре порядка, в зависимости от того, прикреплены ли тычинки к пестикам или отделены от них, а именно: *пестикоцветные (pistilliflores)*, имеющие тычинки, прикрепленные на самом пестике; *раздельнополые (idiogynes)*, у которых цветки являются раздельнополыми; *чашецветные (calyciflores)*, у которых тычинки прикреплены к чашечке; *ложецветные (thalamiflores)*, у которых тычинки прикреплены к ложу пестика.

Пятый класс — класс *сложноцветных* (*composées*). Эта весьма замечательная группа охватывает те растения, цветки которых собраны помногу в общей чашечке (в обертке) на общем ложе и имеют лепестковидную чашечку, помещающуюся на пестике, и сросшиеся [своими пыльниками] тычинки.

Пестик каждого цветочка соцветия превращается в семя, лишенное околоплодника.

Увеличение числа или степени совершенства важных органов уже начинает обнаруживаться здесь. У растений этого класса собственная чашечка цветков (или цветочков) до некоторой степени превратилась в венчик, и ее действительно можно было бы принять за настоящий венчик, если бы существовала снаружи чашечка. У многих из этих растений молодой хохолок семени кажется заменяющим место чашечки, которая превратилась в венчик. Однако мне кажется, что более уместно считать этот мнимый венчик лепестковидной чашечкой. Наконец, цветки обычно мелки и очень часто многие из них бесплодны. Но природа, повидимому, стремилась возместить их несовершенство тем, что умножила их число, поместила их на одном общем ложе и снабдила их оберткой (общей чашечкой), защищающей

их от того, что может причинять им вред. Эти собрания мелких цветков в общежитии принимают за отдельные цветки.

Я разделяю этот класс на два порядка, а именно: на *сложноцветные язычковые* и *сложноцветные трубчатые.*

В первом из этих порядков все венчики язычковые и образуют так называемые цветочки [*demi-fleurons*]. Этот порядок включает все семейство *цикориевых.*

У растений второго порядка венчики трубчатые, по крайней мере венчики диска общего цветка. К этому порядку относятся семейство *щитконосных (corymbifères)* и семейство *артишоковых (cynarocephales).*

Я называю *однолепестными (monopétalées)* растения шестого класса. Этот класс включает все растения, естественно обоеполые и полные цветки которых всегда имеют однолепестный венчик, если не считать отклонений, обусловленных недоразвитием, которые не мешают, однако, установить истинные отношения этих растений и, следовательно, определить принадлежащее им место.

Эта группа или это подразделение очень обширно, вполне отвечает естественным отношениям и очень легко поддается распознаванию или определению. Растения этого класса действительно обнаруживают меньшее совершенство и меньшее число органов плодоношения, нежели растения следующего за ними последнего, седьмого класса, ибо лишь в редких случаях у *однолепестных* тычинки и завязи встречаются в неопределенном числе в одном и том же цветке, как это очень часто наблюдается у *многолепестных.*

В самом деле, среди *однолепестных* очень редко можно найти цветки, которые имели бы больше десяти тычинок, и даже три четверти растений этого класса не имеют больше пяти тычинок. Почти всегда тычинки соединены здесь с венчиком, между тем как в следующем классе этот признак наблюдается чрезвычайно редко.

Несмотря на то, что класс *однолепестных* охватывает растения менее совершенные или менее богатые органами плодоношения, нежели класс многолепестных, все же он в этом отношении стоит выше других классов, которые ему предшествуют.

Я разделяю *однолепестных* на пять порядков, а именно.

Однолепестные собранные, у которых цветки собраны на общем ложе, причем каждый отдельный цветок имеет собственную чашечку и свободные тычинки.

Однолепестные ложецветные, у которых венчик прикреплен к ложу пестика и не несет тычинок.

Однолепестные венчикоцветные. Венчик прикреплен к ложу пестика и несет тычинки.

Однолепестные чашецветные. Венчик прикреплен к чашечке.

Однолепестные плодоцветные. Венчик прикреплен на пестике.

Наконец, седьмой и последний класс растений охватывает растения, которые я называю *многолепестными*. Это те растения, цветки которых по своей природе обоеполы и так же естественно имеют многолепестной венчик.

Многолепестные представляют весьма обширную группу, насчитывающую большое число семейств, группу, как бы указанную самой природой и легко определимые признаки которой почти не варьируют.

Этот класс включает растения наиболее совершенные с точки зрения числа и полноты их органов; и действительно, именно к этому классу относятся растения, органы плодоношения которых содержат наибольшее число частей, а у большинства из них цветки снабжены чашечкой и венчиком, состоящими из нескольких частей, и очень большим числом тычинок и часто многочисленными пестиками.

Когда природа пришла к образованию венчика, то чашечка, присущая всякому цветку, повидимому, стала менее важной и в некоторых случаях оказалась совершенно недоразвитой. Этот признак сделался постоянным у всех видов некоторых родов. Несколько примеров этого мы находим среди *многолепестных*, однако это не мешает четкому установлению естественных отношений между этими растениями и растениями того же семейства, имеющими полные цветки.

Так или иначе, этот класс можно рассматривать как класс, обнаруживающий признаки *наиболее сложной и совершенной* растительной организации, а первый класс *(безлистные)* — считать

классом, представляющим признаки *наименее сложной и наименее совершенной* организации. Многолепестные растения являются в царстве растений тем, чем млекопитающие — в животном царстве. Подобно этому, *безлистные* по занимаемому ими месту среди растений соответствуют полипам среди животных.

Я подразделяю *многолепестных* на три следующих порядка.

Многолепестные плодоцветные, у которых венчик прикреплен на пестике.

Многолепестные чашецветные, у которых венчик прикреплен к чашечке.

Многолепестные ложецветные, у которых венчик прикреплен к ложу пестика.

ЕСТЕСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ, ПОСТРОЕННОЕ СООТВЕТСТВЕННО ВОЗРАСТАЮЩЕМУ УСЛОЖНЕНИЮ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИХ ОРГАНИЗАЦИИ

РАСТЕНИЯ БЕЗБРАЧНЫЕ (AGAMIQUES)

Половое размножение отсутствует, следовательно нет ни оплодотворения, ни настоящих семян.

Первый класс. *Безлистные (Aphyllées)*

Растения несовершенные, без листьев, образуют нитчатые, грибовидные или пленчатые слоевища, то простые, то лопастные или разветвленные. Размножаются при помощи напоминающих семена или порошковидных *почечек*, которые образуются внутри самого вещества растения или в какой-либо части его поверхности.

Второй класс. *Тайносеменные (Cryptospermes)*

Растения большей частью травянистые, полустеблевые (subcaulescentes), чаще всего образующие вечнозеленые дернинки и

размножающиеся настоящими семенами; однако их семена очень мелкие, и скрытые в урнах или в коробочковидных листовках, с трудом можно различить и распознать.

Третий класс. *Триарии (Triaires)*

Растения стеблевые, травянистые или деревянистые. Зародыш однодольный с боковым прорастанием; волокна собраны в пучки; рост в толщину не сопровождается образованием концентрических слоев.

Растения этого класса имеют рассеянные или чередующиеся с волокнистыми пучками участки сердцевины; сердцевинные лучи отсутствуют. Половые органы обособлены; цветки лишены настоящего венчика.

Четвертый класс. *Неполноцветные (Incomplètes)*

Растения стеблевые, травянистые или деревянистые, с двудольным зародышем и центральной сердцевиной в многолетних стеблях или их ветвях; цветки обычно мелкие, не ярко окрашенные, то постоянно лишенные венчика, то по своей природе раздельнополые.

Пятый класс. *Сложноцветные (Composées)*

Растения стеблевые, большей частью травянистые, с двудольным зародышем; многочисленные мелкие цветки собраны на общем ложе и снабжены общей чашечкой, которая их окружает.

Цветки имеют вполне лепестковидную чашечку, помещающуюся на пестике, и сросшиеся тычинки, т. е. соединенные своими пыльниками в цилиндр, сквозь который проходит столбик пестика.

Замечания. Природа здесь еще не дошла до образования настоящего венчика у каждого цветка, так как ей еще не удалось одновременно наделить каждый из них ясно выраженной чашечкой; однако она уменьшила это несовершенство, собрав множество таких мелких цветочков на общем ложе и снабдив их общей чашечкой, которая служит им в качестве защиты на ранних стадиях развития.

Шестой класс. *Однолепестные (Monopétalées)*

Растения стеблевые, травянистые или деревянистые, с двудольным зародышем, производящие полные цветки с естественно *однолепестным* венчиком. Эти цветки имеют чашечку, а их тычинки, число которых редко превышает десять, чаще всего бывают прикреплены к венчику.

Замечания. В первом и во втором порядке этого класса природа венчика кажется еще неотчетливо различимой, так как одновременно существующая чашечка еще плохо выражена. Почти всегда чашечка или очень короткая, или плотно прирастает к венчику и почти сливается с ним.

Что касается увядания [остающегося при плодах] венчика, наблюдаемого у растений второго порядка, то этот признак никогда не будет служить для меня доказательством того, что внутренний покров, который я называю венчиком, является второй чашечкой, если он засыхает.

Число засыхающих венчиков гораздо более значительно, чем полагают, а если бы оно и было меньше, то это не препятствовало бы признанию того, что засыхание — признак, свойственный как многим венчикам, так и многим чашечкам.

Седьмой класс. *Многолепестные (Polypétalées)*

Растения стеблевые, травянистые или деревянистые, с двудольным зародышем и полными цветками с естественно многолепестным венчиком.

Замечания. Этот класс включает наиболее совершенные растения, имеющие наиболее сложную организацию, наиболее многочисленные органы плодоношения. Именно главным образом среди этих растений благодаря их совершенству наблюдаются те своеобразные движения сжатия и растяжения частей, которые принято считать результатом их *раздражимости* и которые в некоторых случаях называют *сном* растений.

Естественное распределение растений

Основания расположения

РАСТЕНИЯ БЕЗВРАЧНЫЕ (Agamiques)

Образуют не семена, но семеподобные или порошковидные почечки

Классы (I)

1 БЕЗЛИСТНЫЕ (Aphyllées)
- Порошащиеся (Putrigènes)
- Оживающие (Revivescentes)
- Ползучие (Reptantes)

РАСТЕНИЯ ЯВНОБРАЧНЫЕ (Gamiques)

Образуют семена. Каждое семя содержит в своей верхней части однодольный или двудольный зародыш

Семена с однодольным зародышем

2 ТАЙНОСЕМЕННЫЕ (Cryptospermes)
- Колпачконосные (Calyptrales)
- Спорангиеносные (Circinales)

3 ТРИАРИИ (Triaires)
- Стробилярные (Strobilacées)
- Ложецветные (Thalamiflores)
- Плодоцветные (Fructiflores)

Семена с двудольным зародышем

4 НЕПОЛНОЦВЕТНЫЕ (Incomplètes)
- Пестикоцветные (Pistilliflores)
- Раздельнополые (Idiogynes)
- Чашецветные (Calyciflores)
- Ложецветные (Thalamiflores)

5 СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ (Composées)
- Язычковые (Ligulaires)
- Трубчатые (Tubulaires)

6 ОДНОЛЕПЕСТНЫЕ (1ées)
- Собранные (Agregées)
- Ложецветные (Thalamiflores)
- Венчикоцветные (Corolliflores)
- Чашецветные (Calyciflores)
- Плодоцветные (Fructiflores)

7 МНОГОЛЕПЕСТНЫЕ (Polypetalées)
- Плодоцветные (Fructiflores)
- Чашецветные (Calyciflores)
- Ложецветные (Thalamiflores)

Замечание

Эта общая таблица главных известных растений представляет, как мне кажется, распределение, наиболее точно отображающее порядок самой природы в создании этих живых тел, а также их взаимоотношения. Без сомнения, оно нуждается во многих исправлениях в его частностях, а также в дополнениях. Однако необходимо всегда сохранять его в целом и в особенности — принцип его построения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПОСЛЕСЛОВИЕ РЕДАКЦИИ

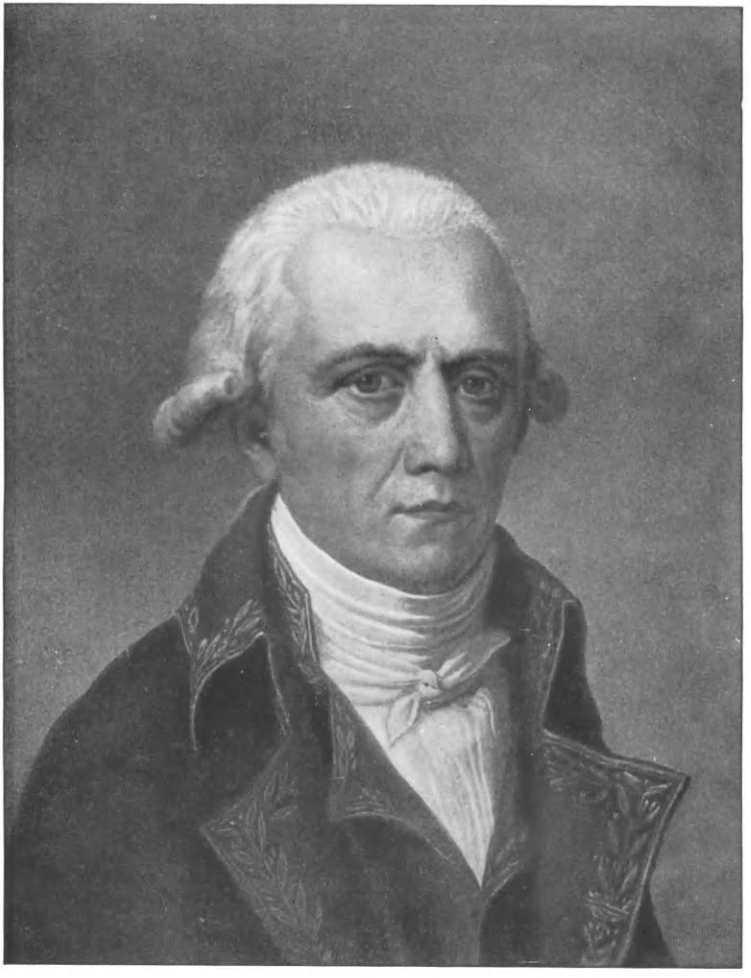
Около полутораста лет назад великий французский естествоиспытатель Жан Батист Л а м а р к (1744—1829) в ряде своих сочинений разработал учение об историческом развитии органического мира, впервые в истории науки сформулировал целостную эволюционную теорию.

Научное творчество Ламарка, как и любого другого мыслителя, не было, конечно, явлением изолированным. Развитие науки и философии XVIII и начала XIX вв., обусловленное общественными потребностями эпохи, создало необходимые предпосылки и для теории Ламарка. В разных областях биологии было накоплено много нового фактического материала, требовавшего и новых обобщений. Несмотря на метафизический характер естествознания и философии XVIII в., учеными и философами в разных странах формулировались отдельные представления, пробивавшие брешь в «окаменелом мировоззрении», делались правильные обобщения, в той или иной мере отображавшие объективные закономерности развития природы. Еще в середине XVIII в. гений Ломоносова возвысился до исторического понимания природы. На протяжении этого века Бюффон, Ламеттри, Дидро, Эразм Дарвин, Радищев и другие выдающиеся мыслители в большей или меньшей степени приближались к историческому взгляду на живую природу, высказывая отдельные эволюционные положения. Но все это, разумеется, не умаляет великой заслуги Ламарка, весьма полно и последовательно разработавшего

учение об историческом развитии организмов и приблизившегося к пониманию некоторых важнейших закономерностей этого развития.

Ламарк был ученым, неутомимо и плодотворно работавшим в различных областях естествознания. В ботанику и зоологию, в палеонтологию и геологию, в разработку общей теории жизни и вопросов психо-физиологии Ламарк внес много нового и чрезвычайно ценного, что обеспечило ему почетное место в ряду классиков науки. Ламарк был естествоиспытателем с широким философским кругозором. Он был материалистом (деистического толка), и именно его философские материалистические воззрения на природу помогли ему разработать общую теорию жизни, составной частью которой явилось его учение об историческом развитии органического мира.

Вся природа, по мнению Ламарка, развивается по «постоянным и непреложным законам», земной шар обладает большой древностью и изменяется медленно и постепенно под влиянием тех же сил, которые действуют и в настоящее время. Из веществ неорганических природа образует путем самозарождения простейшие живые тела. Простейшие организмы в процессе развития дают начало всей цепи усложняющихся растительных и животных форм, включая и человека, происшедшего от каких-то обезьян. Анализируя причины исторического развития, Ламарк возвышается до постижения важнейших закономерностей живой природы. Большой заслугой Ламарка является его глубокое понимание приспособленности организмов к условиям существования, их неразрывной связи со средой. Ламарк правильно усматривает мощнейший импульс к развитию во взаимодействии организмов со средой и трактует — как общебиологическую закономерность — принцип унаследования признаков, приобретаемых организмами в процессе их жизнедеятельности, что имеет первостепенное значение для эволюции организмов. Все эти идеи Ламарка являются прогрессивными, материалистическими и они прочно вошли в арсенал биологической науки. Учение Ламарка о развитии органического мира нанесло сильнейший удар идеалистической метафизике, креационизму, катастрофизму, витализму и т. п.



ЖАН-БАТИСТ ЛАМАРК
Портрет работы художника Тэвенена, 1802 г.

направлениям, господствовавшим в естествознании и философии его эпохи.

Конечно, в учении Ламарка есть стороны, для нас неприемлемые. Ламарк объясняет многие биологические явления упрощенно, механистически. Неизбежны были и отступления от материализма, ошибки, вытекавшие из того, что Ламарк примыкал к непоследовательной деистической форме материализма. Фактический естественнонаучный материал, которым располагал Ламарк, был во многих отношениях еще весьма ограниченным. Все это не могло не наложить отпечатка на воззрения Ламарка. Но не по ошибкам, исторически обусловленным и неизбежным, оценивают деятелей прошедших времен! А все положительное, что связано с именем Ламарка, представляет большую, непреходящую ценность и навсегда прочно вошло в науку.

Со времени Ламарка наука накопила гигантский фактический материал, сделала глубочайшие новые обобщения. Гениальному английскому естествоиспытателю Чарлзу Дарвину принадлежит заслуга обоснования учения об историческом развитии органического мира. Дарвину удалось разрешить и те вопросы, на которые теория Ламарка в свое время ответить не могла. Учение о развитии органического мира победило именно в форме дарвинизма, каковы бы ни были отдельные недостатки и ошибки теории Дарвина.

Важнейшие принципиальные положения сближают корифеев науки — Дарвина и Ламарка. Это прекрасно понимали крупнейшие ученые последарвиновской эпохи. И однако исторические судьбы учения Ламарка сложились весьма своеобразно. В условиях идеологической реакции, нараставшей в капиталистических странах, только немногие прогрессивные деятели науки развивали положительные стороны учения Ламарка, пытались включить их в общую систему дарвинизма. Чаще всего учение Ламарка встречало другое отношение: его или замалчивали, или изображали как своего рода исторический пережиток, или злобно критиковали (в чем особенно отличились различные сторонники вейсманизма), или, наконец, преподносили в совершенно извращенном, фальсифицированном виде

(в форме так называемого психо-ламаркизма, учения об ватогенезе и т. п.).

Выдающиеся деятели нашей отечественной науки К. А. Тимирязев, И. И. Мечников, В. О. и А. О. Ковалевские, И. М. Сеченов, И. В. Мичурин не отвергли всего того большого и ценного, что заключалось в учении Ламарка. Оно вплелось органической составной частью в ту основную линию развития дарвинизма, которая связана с именами указанных русских ученых. Развитие прогрессивного мичуринского направления в биологической науке способствовало правильной оценке научного наследия Ламарка как нашими советскими биологами, так и прогрессивными деятелями науки других стран. Основой этой оценки является мощнейшее орудие познания и переделки мира — философия диалектического материализма. Мы отвергаем ошибки Ламарка, но берем то положительное, что заключалось в его учении.

Все сказанное делает очевидным, что труды великого французского мыслителя представляют для нас не только исторический интерес,— они во многом чрезвычайно актуальны. К сожалению, многие труды Ламарка недоступны нашим читателям — их нет в русских переводах, а многие из них не только у нас, но и на родине Ламарка представляют библиографическую редкость. До Великой Октябрьской революции на русском языке были изданы два труда Ламарка: в 1899 г. «Анализ сознательной деятельности человека» в переводе В. Половцова и В. Симановской под редакцией П. Лесгафта и в 1911 г. «Философия зоологии» (часть 1) в переводе С. Сапожникова под редакцией В. Карпова. В 1935—1937 годах были изданы все три части «Философии зоологии» в переводе С. Сапожникова под редакцией В. Карпова. Этим почти и ограничивается издание трудов Ламарка на русском языке.

Помимо важности и актуальности трудов Ламарка, три специальных обстоятельства побудили нас предпринять настоящее издание. Во-первых, несколько важных сочинений Ламарка не было до сих пор переведено на русский язык. Во-вторых, указанные выше русские издания давно разошлись. И в-третьих, старые переводы Ла-

марка, а также сопроводительные материалы к этим переводам (статьи, комментарии) сегодня нас удовлетворить не могут.

Каков план настоящего издания? Издание выходит в двух томах. В первом томе публикуются следующие произведения Ламарка.

Четыре «Вступительные лекции к курсу зоологии», прочитанные Ламарком в 1800, 1802, 1803 и 1806 гг. В этих классических лекциях Ламарк впервые формулирует основные положения своей эволюционной теории, из года в год развивает и углубляет их. Они имеют примерно такое же отношение к знаменитому труду Ламарка «Философия зоологии» (1809), какое имеют дарвиновские «Очерки происхождения видов» (1842 и 1844) к великому труду Дарвина «Происхождение видов» (1859).

Далее мы публикуем все три части классической «Философии зоологии», в которой с наибольшей полнотой изложено ламарковское учение об историческом развитии органической природы, дана новая система животного мира, развиты важнейшие общебиологические и психо-физиологические теории.

В первый том в виде «Дополнений» мы включили ряд небольших статей Ламарка и отрывков из его произведений. При этом мы руководствовались не только желанием осветить дополнительными материалами те или иные стороны эволюционного учения Ламарка, в меньшей степени затронутые в «Лекциях» и в «Философии зоологии». Мы ставили своей задачей одновременно показать и развитие взглядов самого Ламарка, начиная от доэволюционного периода его научного творчества и вплоть до 1809 г. Исходя из этих соображений, мы включили в первый том нашего издания: две статьи Ламарка, относящиеся к его доэволюционному периоду,— «Вид» (1786) и «Классы растений» (1786); важное письмо, написанное Ламарком совместно с Жоффруа Сент-Илером в 1796 г. и указывающее на горячий интерес этих ученых к проблеме изменения видов уже в то время; небольшую статью «Об ископаемых» (1801) и отрывок из «Гидрогеологии» (1802), показывающие Ламарка-эволюциониста, смело трактующего факты палеонтологии и прошлой истории земли и отвер-

гающего антинаучную теорию катастрофизма; наконец, «Естественное и методическое распределение растений» (1803). Этот последний отрывок является написанным Ламарком разделом из многотомной «Естественной истории растений», авторами которой были Ламарк и Мирбель. Интерес данного раздела заключается в том, что эта последняя значительная ботаническая работа Ламарка является в то же время первой и единственной, в которой он четко распространяет принцип эволюции на растительный мир.

Для второго тома нашего издания подготовлены следующие труды Ламарка: «Естественная история беспозвоночных животных. Введение» (1815), статьи Ламарка из «Нового естественно-исторического словаря Детервилля» на темы: «Вид», «Способность», «Органические функции», «Привычка» (1817—1818), и последний замечательный труд Ламарка — «Аналитическая система положительных знаний человека» (1820).

В совокупности труды Ламарка, включенные в первый и второй томы, дадут полное представление не только об эволюционном учении великого натуралиста, не только об основных этапах развития этого учения, но и об основных его философских и общебиологических воззрениях, неотъемлемой составной частью которых является его эволюционная теория и вне которых она не может быть понята.

Конечно, было бы желательно опубликование и некоторых других трудов Ламарка (некоторых статей из «Методической энциклопедии», отрывков из «Мемуаров по физике и естественной истории» и т. п.). Однако необходимость ограничить наш выбор, а также то обстоятельство, что основные идеи многих ранних произведений вошли в публикуемые нами труды Ламарка, заставили нас воздержаться от включения этого материала в наше издание.

Перевод всех публикуемых в настоящем издании работ выполнен А. В. Юдиной.

Подбор по французским оригиналам материалов для данного издания и редакция переводов проведены И. М. Поляковым. Главы, посвященные вопросам психологии, кроме того редактировались

С. Г. Геллерштейном. Общая редакция всего издания сделана Н. И. Нуждиным и И. М. Поляковым. К каждому тому приложены комментарии (примечания), автором которых является И. М. Поляков. Главы, посвященные вопросам психологии и психофизиологии, комментировались С. Г. Геллерштейном.

Мы стремились в комментариях, в первую очередь, дать в историческом аспекте общефилософскую и научную оценку тех или иных положений Ламарка, а также необходимый справочный материал, касающийся тех или иных авторов и трудов, упоминаемых Ламарком, а также отдельных понятий и терминов. Многие термины и наименования из области зоологии, ботаники, сравнительной анатомии, встречающиеся в текстах Ламарка, сейчас достаточно широко известны, и мы считали нужным снабдить примечаниями только те из них, которые могут составить для читателя некоторые трудности. Все примечания помечены в тексте цифрой петитом, стоящей над строчкой. В конце каждого примечания цифра курсивом обозначает ту страницу текста, к которой данное примечание относится. Следует оговорить еще одну деталь. В тексте Ламарка имеются ссылки на некоторые французские работы, написанные в соответствии со старинной французской орфографией. Кроме того, родовые названия животных и растений, встречающиеся в тексте, даны со строчной буквы. Что касается первого, то мы позволили себе внести коррективы в соответствии с современной французской орфографией. Родовые же латинские наименования мы оставляем со строчной буквы, сохранив ламарковскую манеру написания их. Отметим, что в некоторых, очень немногих местах к переводу необходимо было добавить одно-два слова, уточняющие мысль Ламарка. Подобные слова, внесенные нами, взяты в квадратные скобки.

Во втором томе, кроме комментариев к нему, будут помещены также сопроводительные статьи И. М. Полякова, Н. И. Нуждина и С. Г. Геллерштейна, содержащие биографию Ламарка, анализ его научного творчества, анализ исторических судеб ламаркизма. В этом томе будут даны также библиография сочинений Ламарка и литературы о нем, именной и предметный указатели.

ПРИМЕЧАНИЯ К «ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ЛЕКЦИЯМ К КУРСУ ЗООЛОГИИ»*

Составил И. М. Поляков

[1] Вступительные лекции Ламарка к курсу зоологии, которые он читал в Париже, в Музее естественной истории, представляют выдающийся научный интерес. Мы считали бы правомерным провести следующую параллель: вступительные лекции Ламарка (1800—1806) имеют такое же отношение к его основному труду «Философия зоологии» (1809), какое имеют знаменитые дарвиновские «Очерки происхождения видов» (1842 и 1844) к великому труду Дарвина «Происхождение видов» (1859).

Во вступительных лекциях Ламарка мы находим первые наброски его эволюционной теории; в этих лекциях излагаются философские принципы и общие идеи, положенные Ламарком в основу исследования органического мира в целом и, в частности, беспозвоночных животных. Удивительно поэтому, что многие авторы, пространно писавшие о Ламарке, игнорировали «Вступительные лекции». О них, например, ничего не говорят Перрье, Дюваль, Катрфаж и др. Внимание к ним было привлечено главным образом Жиаром (M. G i a r d. Histoire du transformisme, 1889) и известным исследователем

---

* Нумерация примечаний проведена не сквозная, а раздельно к «Вступительным лекциям», к «Философии зоологии» и к «Дополнительным материалам». Поэтому в случаях, когда мы в том или ином примечании делаем ссылку на другое примечание, мы рядом с его номером указываем: к «Лекциям», к «Философии» или к «Дополнениям».

Все примечания помечены в тексте цифрой, стоящей над строчкой. В конце каждого примечания цифра курсивом обозначает ту страницу текста, к которой данное примечание относится.

жизни и творчества Ламарка Ландриё (M. L a n d r i e u. Lamarck le fondateur du transformisme. Paris, 1909).

В начале нашего века все четыре вступительные лекции, ставшие библиографической редкостью, были переизданы в «Bulletin scientifique de la France et de la Belgique» (т. XL, 1906, стр. 459—595). Извлечения из первой лекции были напечатаны также в «Oeuvres choisies de Lamarck» (Paris, 1913), изданных Ле-Дантеком.

Первая лекция, прочитанная 21 флореаля 8-го года Республики (т. е. 11 мая 1800 г.), представляет особенно большой интерес, ибо здесь мы находим первую формулировку эволюционных воззрений Ламарка. Эту лекцию Ландриё называет «актом рождения трансформизма». Лекция эта была напечатана на стр. 1—48 классического труда Ламарка «Система беспозвоночных животных», вышедшем в 1801 г. Вот полное заглавие этого труда, содержащее и упоминание этой вступительной лекции: «Systême des Animaux sans Vertèbres, ou Tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux; présentant leurs caractères essentiels et leur distribution d'après la considération de leur rapports naturels et de leur organisation, et suivant l'arrangement établi dans les galeries du Muséum d'Histoire Naturelle, parmi leurs dépouilles conservées; précédé du discours d'ouverture du cours de zoologie, donné dans le Muséum National d'Histoire Naturelle l'an 8 de la République, par J. B. Lamarck, de l'Institut National de France, l'un des professeurs administrateurs du Muséum d'Histoire Naturelle, des Sociétés d'Histoire Naturelle, des Pharmaciens et Philomatique de Paris, de celle d'Agriculture de Seine-et-Oise, ets. A Paris, chez l'auteur, au Muséum d'Histoire Naturelle; Deterville, libraire, rue de Battoir, n° 16, quartier de l'Odéon. An IX, 1801» («Система беспозвоночных животных, или общая таблица классов, отрядов и родов этих животных, изображающая их важнейшие признаки и их распределение, принимая в соображение их естественные отношения и их организацию, а также следуя расположению их остатков, сохраняемых в галереях Музея естественной истории; с предпосланной системе вступительной лекцией к курсу зоологии, прочитанной в Музее естественной истории на 8-м году Республики»).

В данном издании мы даем полный перевод как первой, так и трех последующих вступительных лекций Ламарка. *9.*

[2] Понятия «порядок отношений» и «методическое распределение» нуждаются в пояснении. Во второй половине XVIII и в начале XIX в. натуралисты много занимались вопросом о «естественных отношениях», или о «порядке отношений» (rapports naturels, ordre de rapports) между теми или иными группами организмов. Полагали, что раскрытие естественных (т. е. существующих в природе, а не привнесенных в природу искусственными приемами классификаторов) отношений между семействами, порядками, классами растений или животных

должно стать основой естественной классификации в отличие от искусственной. Для Ламарка в период, когда он создавал свои вступительные лекции, было характерным рассмотрение прежде всего соотношений (по совокупности важнейших признаков) между крупными подразделениями органического мира, между высшими систематическими категориями (rapports des masses, contemplation d'ensemble).

Что касается понятия «методический» («методическое распределение»), то это понятие в то время часто (если и не всегда) употреблялось в противопоставлении понятию «систематический». Термин «систематический» означал — соответствующий той или иной искусственной системе, а методический — соответствующий естественному методу (méthode naturelle), устанавливающему естественные (в вышеуказанном смысле) отношения живых существ. См. также примечание 3 к «Дополнениям». *10*.

[3] Ламарк считал, что минералы, сложные неорганические тела (иногда употребляется термин «неорганизованные») являются продуктом жизнедеятельности или распада живых, органических («организованных») тел и не возникают непосредственно из основных «начал» (т. е. элементов).

Этот взгляд Ламарк подробно развил в ряде своих сочинений, в том числе и в упоминаемой здесь книге «Мемуары по физике и естественной истории» («Mémoires de Physique et d'Histoire naturelle», Paris, 1797). Подробнее об этом см. наше примечание 21 к «Дополнениям». *11*.

[4] Термин «семейство» употребляется здесь в условном, а отнюдь не в систематическом смысле. *12*.

[5] Деление животных на две большие группы — позвоночных и беспозвоночных (равно как и эти термины) — принадлежит Ламарку. Некоторые авторы и до Ламарка объединяли первые четыре класса линнеевской системы (например, Батш в 1788 г. объединял их в группу костных животных), однако впервые четкое и ясное разграничение этих двух подразделений животного мира было дано Ламарком в его курсе зоологии, прочитанном в Музее в первый раз весной 2-го года Республики (т. е. в 1794 г.). *12*.

[6] Здесь и в последующих абзацах мы видим, вероятно, первую формулировку эволюционных воззрений Ламарка: природа, безграничное время и благоприятные обстоятельства создают и изменяют живые существа. *15*.

[7] Мы видим здесь первую формулировку знаменитого ламарковского закона унаследования приобретаемых признаков. Представление о возможности унаследования приобретаемых признаков в той или иной форме было широко распространено среди естествоиспытателей и философов и до Ламарка. Это представление мы находим уже у мыслителей античной Греции. В XVI—XVIII вв. его развивали Сильвий, Кардан, Лемниус, А. Парэ, Мальпиги, Д. Рей,

Бюффон, Ж. К. Деламетри, Мопертюи, Ламеттри, Дидро, Эразм Дарвин, А. Каверзнев, А. Болотов, И. Ертов и др. В некоторых случаях «механизм» унаследования приобретенных признаков усматривали в том, что от каждой части тела в «семя» выделяются особые «представительные частицы» (позднейшие гемуллы гипотезы пангенезиса Дарвина). Иногда представление об унаследовании приобретенных признаков прямо связывали с допущением образования таким путем новых видов. Однако только Ламарк настаивал на общем значении этого представления, утверждая, что унаследование приобретаемых в процессе жизнедеятельности признаков является общим законом эволюции организмов.

Интересно, что уже здесь Ламарк приводит примеры унаследования приобретаемых признаков, которые в дальнейшем будут им приведены и дополнены в седьмой главе первой части «Философии зоологии». *16*.

[8] Представление о г р а д а ц и и органических форм, о постепенном, последовательном повышении уровня их организации занимает важнейшее место в эволюционной концепции Ламарка.

Идея последовательности органических форм (или, точнее, всех природных тел от самых простейших и до самых сложных) на протяжении многих столетий была чрезвычайно популярной в естествознании и философии.

Первую отчетливую формулировку этой идеи мы находим уже в произведениях Аристотеля.

В форме учения о «лестнице существ» («лествица восхождения в веществах» старых русских авторов, «échelle des êtres» — французских, «Stufenfolge der Dinge» — немецких, «scale of beings» — английских) эта идея была чрезвычайно распространена среди натуралистов и философов XVII и особенно XVIII в. (Лейбниц, Гентер, Валлиснери, Брэдли, Линк, Бюффон, Спалланцани, Ламетгри, Дидро, Робинэ и др.).

Замечательный русский философ А. Н. Радищев указывал, что «от камени до человека явственна постепенность, благоговейного удивления достойная, явственна сия лествица веществ, древле уже познанная».

Особенной известностью пользовалась «лестница существ» швейцарского натуралиста XVIII в. Шарля Бонне (см. примечание 15 к «Философии»), на которого неоднократно ссылается и Ламарк.

Бонне начинал свою лестницу с «тонких материй» — огня, воздуха, переходил затем к земле, металлам, солям, телам «промежуточным» между минералами и растениями, к растениям, потом к телам «промежуточным» между растениями и животными («зоофитам»), к животным — низшим, высшим, к человеку и, наконец, к «ангельским чинам».

Если представления о лестнице существ у Бонне были окрашены в мистические, теологические тона, а Лейбниц исходил из своей идеалистической монадологии, то взгляды А. Н. Радищева были развиты в плоскости материализма.

Радищев, как известно, приблизился к представлению о единстве и развитии природы.

Ограниченность естественнонаучной практики натуралистов той эпохи способствовала расположению всех тел природы, в том числе растений и животных, по ступеням е д и н о й лестницы, в один линейный ряд. При малом развитии сравнительной анатомии за отправной пункт лестницы существ брали обычно организмы наилучше изученные, каковыми были человек и высшие млекопитающие, а затем уже, «примериваясь» к ним, намечали градацию всех остальных существ. Их располагали по степени близости к высшим животным в единый н и с х о д я щ и й ряд (схема деградации). Правда, деградацию можно было легко превратить в градацию, нисходящий ряд прочесть в восходящем порядке и, наконец, метафизическую, отнюдь не эволюционную, лестницу, ступени которой сосуществуют, но не развиваются друг из друга, превратить в серию развивающихся форм, что и было сделано в эволюционной теории Ламарка.

Таким образом, идея последовательности и преемственности, мысль о связях и переходах между разными формами организмов, даже облеченная в метафизическую форму представления о лестнице существ, сыграла свою положительную роль в деле подготовки эволюционной концепции.

Наряду с «лестницей» существовали и другие попытки схематически отобразить соотношения организмов, получившие особенное развитие по мере углубления систематических и сравнительно-анатомических знаний (см. также примечание 13 к «Лекциям»). *18*.

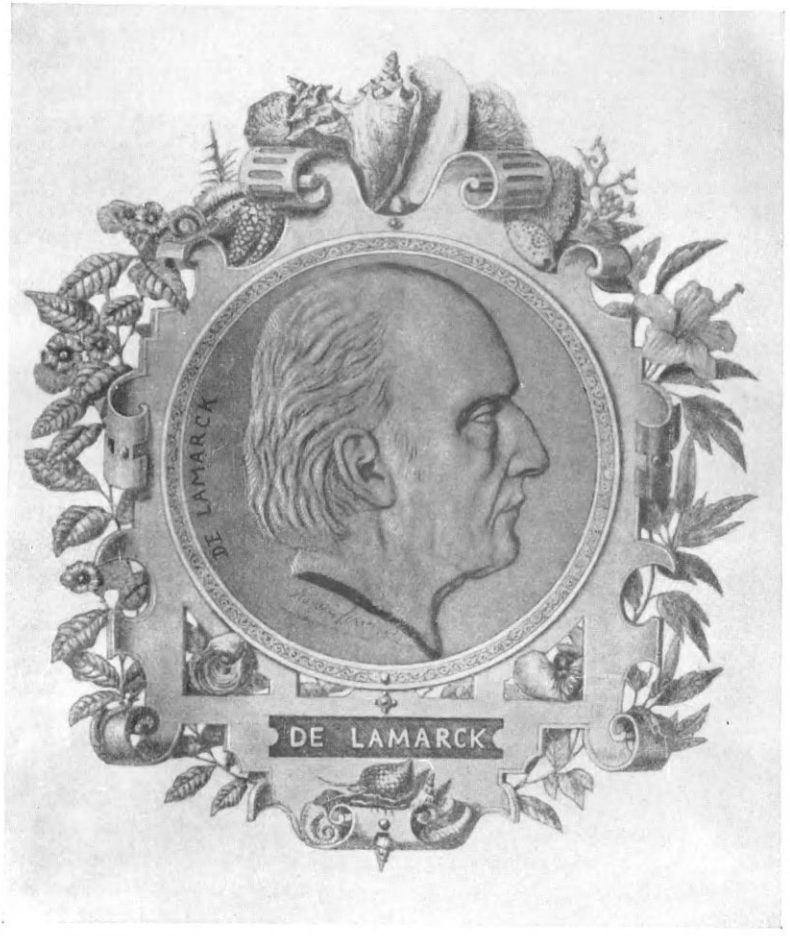
[9] Биссус — буквально «порошащийся войлок». Прежние ботаники называли биссусом мицелий некоторых плесневых грибков, а также некоторые нитчатые водоросли. В настоящее время род Byssus упразднен. (См. L a m a r c k. Flore française, изд. 2, т. I, стр. 102—104, 1795). Ю. (Примечание А. В. Юдиной). *18*.

[10] Зеленеющая плесень, вид *Mucor viridescens* был установлен в 1771 г.; в настоящее время упразднен. Ю. *18*.

[11] Ламарк говорит здесь об аналогии, существующей в градациях животных и растений. Эта мысль нашла конкретное воплощение еще в 1785 г. в труде Ламарка «Классы растений», который публикуется в этом же томе (в «Дополнениях»). *18*.

[12] Подобная формулировка является дальнейшим развитием идей Ламарка о градации организмов, ибо его первоначальная точка зрения, выраженная во «Флоре Франции» в 1778 г., допускала расположение в линейный ряд и низших систематических категорий. *18*.

[13] Ламарк решительно возражает здесь и в других местах против попыток отобразить соотношения между крупными систематическими категориями животного и растительного мира не при помощи схемы градации, линейного ряда, а путем других схем. Напомним, что к таковым относятся: схема географической



ЖАН-БАТИСТ ЛАМАРК

Портрет, помещенный в сочинении «Ботанический сад», изданном Л. Кюрмером в Париже в 1842 г.

карты Линнея, схема сети (Герман, 1783; Донати, 1750; Батш, 1788), схема параллельных рядов (Вик-д'Азира, 1786), намечавшаяся у Палласа (1766) схема родословного древа и др.

Возражения Ламарка направлены здесь больше всего против взглядов итальянского натуралиста и медика Донати (1713—1763) и французского — Германа (1738—1800). Донати (D o n a t i. Della Storia Naturale marina dell'Adriatico. Venezia, 1750) утверждал, что положение систематических категорий например видов, лучше всего отображает не линейная схема, а сеть, каждый узел которой может быть связан с другими многими нитями. Герман (J. H e r m a n n. Tabulae affinitatum animalium etc. Strasbourg, 1783) подчеркивает, что он не желает отображать разные степени совершенствования, отказывается от принципа иерархии. Этот автор составил обширную таблицу, в которой классы, отряды и многие роды и виды соединены друг с другом многочисленными связующими линиями.

Напомним, что и Линней в § 77 своей «Philosophia botanica» (1751) писал о том, что «все растения показывают сродство в разных направлениях, подобно территориям на географической карте».

Хотя в схеме карты-сети частично и отображалась правильная мысль о многосторонних связях каждой систематической группы, но эта схема снимала вопрос о градации, о последовательности форм и с точки зрения эволюционизма играла отрицательную роль. Недаром ее сторонники были убежденные креационисты.

Ламарку-эволюционисту важно было четко показать восходящую линию развития, и поэтому схема карты или сети, стиравшая картину прогрессии, естественно не могла его удовлетворить. *19.*

[14] Четкая формулировка, говорящая о том, в каком направлении шла градация существ. *21.*

[15] Мысль Ламарка о «мудрых предосторожностях природы» весьма телеологична. Борьбу за существование между видами он отнюдь не связывает с представлением об изменении видов. Для Ламарка это одно из средств природы поддержать все в равновесии, в гармонии. *22.*

[16] Здесь Ламарк перечисляет семейства «коралловых полипов» — Madreporidae, Astraeidae, Meandrinae — кишечнополостных животных (класс Anthozoa), массивные, известковые скелетные образования которых образуют кораллы. Указанные семейства относятся к группе шестилучевых кораллов. Семейство Milleporidae, также образующее массивный наружный минеральный скелет, относится к классу Hydrozoa. *23.*

[17] Из перечисленных здесь животных серпулиды относятся к многощетинковым кольчатым червям (сем. Serpulidae, тип Polychaeta), а морские желуди к сем. Balanidae из отряда усоногих — Cirripedia (подкласс низших раков — Entomostraca). *24.*

[18] Зоофиты — старинное название группы беспозвоночных животных (главным образом губки, кишечнополостные и некоторые иглокожие), которые рассматривались как «полуживотные» — «полурастения». Еще Аристотель полагал, что у этих организмов смешана животная и растительная природа. В XVI в. Уоттон причислял к группе зоофитов морских звезд, голотурий, медуз, ктенофор, актиний, губок. Представление о зоофитах сохраняется у Линнея и у многих других натуралистов XVIII и начала XIX в. По мере того как выяснялась животная природа указанных выше организмов, представление о зоофитах теряло смысл и к середине прошлого века уже вышло из употребления. *24*.

[19] Гусеница тутового шелкопряда (*Bombyx mori*) из семейства настоящих шелкопрядов. Ю. *26*.

[20] *Coccus* (Dactylopius) *cacti*, живущая на кактусе, и *Porphyraphora polonica* (*Margorodus polonicus*) — на корнях *Polygonum coccifera* — насекомые из семейства червецов или щитковых тлей, отряд полужесткокрылых; в теле самки содержится красящее вещество, из которого приготовляется кармин. Ю. *26*.

[21] Разные виды рода Kermes семейства червецов до введения мексиканской кошенили служили источником красной краски для дорогих материй; кроме того, в древности и в средние века считались важным медицинским средством против всевозможных болезней. Ю. *26*.

[22] Мелкие насекомые рода Cynips отряда перепончатокрылых, часто вызывающие образование галлов; особенно важное техническое применение имеют богатые дубильными веществами так называемые «чернильные орешки», образуемые типичными орехотворками на листьях дуба. Ю. *26*.

[23] Близкие к кошенили тропические роды Tachardia и Gascardia, живущие на деревьях тропического пояса и являющиеся производителями естественной смолы: гуммилака или шеллака. Ю. *26*.

[24] Оливье (G. A. Olivier, 1756—1814) — французский натуралист и путешественник, автор сочинений по зоологии, из которых следует отметить «Введение в естественную историю насекомых» (1789). Участвовал в редактировании материалов для «Методической энциклопедии» и был соредактором Ламарка по «Журналу естественной истории», два тома которого вышли в 1792 г. («Journal d'Histoire naturelle», rédigé par Lamarck, Olivier, Bruguières, Haüy, Pelletier, I—II, Paris, 1792). *27*.

[25] Линней Карл (C. Linné, 1707—1778) — знаменитый шведский натуралист, один из влиятельнейших ученых XVIII в., автор огромных по масштабу систематических работ, упорядочивших обширные зоологические и ботанические материалы, накопленные наукой предшествующего периода и во многом приумноженные собственными трудами Линнея.

Линней изучил большое количество животных и растительных видов, описал их краткими, сухими диагнозами, содержавшими точные, определенным образом расположенные характеристики. Линней различал следующие системати-

ческие категории: классы, отряды, роды, виды, разновидности. Он окончательно утвердил в науке бинарную номенклатуру.

Труды Линнея, и прежде всего его знаменитый, выдержавший 13 изданий труд «Система природы» («Systema naturae»), являются вершиной искусственной систематики, объединявшей организмы в систематические группы по определенным единичным признакам, на основе априорно установленных критериев. Подобная группировка действительно условна, искусственна, не отражает естественных соотношений организмов, а привносит в природу определенную схему, долженствующую отвечать «служебным» целям классификации (например, растения он классифицировал, исходя из строения органов размножения, главным образом числа, положения и формы тычинок (см. наше примечание 7 к «Дополнениям»).

Линней, правда, сознавал, что нужно стремиться к обнаружению «естественного порядка» в природе, к построению естественной системы, и сам пытался, в значительной степени интуитивно, наметить некоторые естественные группы в растительном и животном мире. Несмотря на отдельные стихийно-материалистические тенденции, Линней в основном был метафизиком-идеалистом, сторонником креационизма. В первом издании «Системы природы» в 1735 г. было сформулировано известное положение Линнея: «Мы насчитываем столько видов, сколько их было сотворено изначально». Отдельные оговорки (допущение ограниченных видоизменений в результате гибридизации и т. п.) не изменили этой основной концепции Линнея.

Линней делит всех животных на шесть классов: четвероногие, птицы, амфибии, рыбы, насекомые, черви. Таким образом, всех беспозвоночных (кроме отнесенных им к классу насекомых) Линней объединял в один искусственный, «хаотический» класс — червей, в котором различались группы Intestina, Mollusca, Testacea, Lithophita и Zoophita. Класс насекомых включал также Myriapoda, Crustacea и Arachnoidea. *27.*

[26] Чтобы уяснить все огромное значение реформы, произведенной Ламарком в области классификации беспозвоночных животных, напомним, что до Ламарка классификация беспозвоночных находилась на чрезвычайно низком уровне. Около 2000 лет до этого гениальный Аристотель, располагавший очень незначительным зоологическим материалом (ему было известно около 450 видов животных), сумел проницательно заметить существенные отличия между позвоночными и беспозвоночными животными и наметить некоторые «естественные» группы беспозвоночных (см. примечание 53 к «Философии»). Но все это в целом было разумеется, достаточно далеким от научных принципов разделения беспозвоночных на типы и классы. Вплоть до Линнея зоологическая наука (в трудах Уоттона, Геснера, Рея и др.) в различении и определении крупных подразделений беспозвоночных животных держалась в общем на уровне аристотелевских

представлений. Это относится также и к системе беспозвоночных Линнея (см. предыдущее примечание).

Поэтому можно со всей определенностью утверждать, что именно трудами Ламарка были впервые заложены основы научной системы беспозвоночных животных. Ламарк исследовал очень обширный коллекционный материал, «создал» ряд классов, очертил их границы. При этом он весьма тщательно изучил труды многих своих предшественников и, в частности, придавал большое значение сравнительно-анатомическим данным, полученным в результате исследований Кювье, работы которого также имели очень большое значение для обоснования новой систематики.

Самая система Ламарка претерпела у автора ряд изменений. В своих первых курсах (начиная с 1794 г.) Ламарк делил беспозвоночных на пять классов (моллюски, насекомые, черви, иглокожие, полипы). В 1797 г. Ламарк сохранил такое же деление, но класс иглокожих заменил классом лучистых. В курсе 1799 г. Ламарк устанавливает класс ракообразных, а в 1800 г. выделяет паукообразных. В курсе 1800 г. Ламарк различает уже семь классов (моллюски, ракообразные, паукообразные, насекомые, черви, лучистые, полипы). В 1802 г. Ламарк выделяет класс аннелид, в 1806 г.— класс усоногих (отделив их от моллюсков, куда они относились раньше). В «Философии зоологии» Ламарк различает 10 классов беспозвоночных (к предыдущим добавлен класс инфузорий), которые вместе с четырьмя классами позвоночных (рыбы, рептилии, птицы, млекопитающие) составляют 14 классов. В основном эта классификация сохраняется и в фундаментальном труде Ламарка «Естественная история беспозвоночных животных» (1815—1822), хотя Ламарк начиная с 1812 г. пытался наметить и такие классы, как асцидии, «раковинные» (между моллюсками и усоногими), эпизоа (куда он относил сильно изменившихся в результате паразитизма ракообразных).

Система Ламарка знаменовала крупный прогресс в данной области науки. Что касается ее недостатков, то их нетрудно заметить и они неоднократно отмечались (например, искусственность класса лучистых, куда относилась и часть кишечнополостных, и иглокожие, и сипункулиды, отсутствие ясных представлений о типе кишечнополостных и о губках и т. п.). *29*.

[27] Термин Ламарка «moelle longitudinale noueuse» мы переводим как «узловатый продольный мозг». Очевидно, Ламарк, говоря здесь о нервной системе насекомых и червей, подразумевает именно брюшную нервную цепочку с узлами, или ганглиями (или брюшную «нервную лестницу»), плюс надглоточный, или мозговой, ганглий. Иногда Ламарк употребляет термин «moelle épinière noueuse». *32*.

[28] Вторая вступительная лекция Ламарка была прочитана 27 флореаля 10-го года Республики (т. е. 17 мая 1802 г.). Эта лекция составляет одно целое с первой частью сочинения Ламарка «Исследования об организации живых тел».

Первые 67 страниц этого сочинения и являются вступительной лекцией, находящейся в органической связи с первой частью самого сочинения. Вот полное заглавие этого труда: «Recherches sur l'organisation des corps vivants, et particulièrement sur son origine, sur la cause de ses développements et des progrès de sa composition, et sur celle qui tendant continuellement à la détruire dans chaque individu, amène nécessairement sa mort; précédé du discours d'ouverture du cours de zoologie, donné dans le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'an X de la République, par J. B. Lamarck, de l'Institut National de France, l'un des Professeurs-Administrateurs du Muséum d'Histoire Naturelle, des Sociétés d'Histoire Naturelle, des Pharmaciens et Philomatique de Paris, de celle d'Agriculture de Seine-et-Oise, etc. A Paris chez l'Auteur, au Muséum d'Histoire Naturelle; Maillard, libraire, rue de Pont de Lodi, n° 1» (VIII+216 стр.). (Исследования об организации живых тел и особенно об их происхождении, причинах их развития и усложнения в их строении и о причине, которая непрерывно стремится их уничтожить и с неизбежностью приводит к смерти; с предпосланной вступительной лекцией к курсу зоологии, прочитанной в Музее естественной истории в X год Республики).

В предисловии к этому труду Ламарк отмечает, что первоначально он хотел ограничиться материалом вступительной лекции данного года, но затем добавил к нему материал, который раньше «предназначался для моей Биологии» (стр. VI предисловия), ибо Ламарк не был уверен, позволит ли ему здоровье и занятость написать «Биологию». «Биология» Ламарка написана не была, но «Исследования об организации живых тел» легли в основу «Философии зоологии».

Для науки, вероятно, потерян экземпляр «Исследований» с листами бумаги, перемежающими страницы книги, листами, на которых Ламарк делал заметки, послужившие, повидимому, материалом для «Философии зоологии» (указание см. у Landrieu, 1909, стр. 460).

На оборотной стороне титульной страницы «Исследований» стоят следующие, характерные для Ламарка слова: «Собирайте наблюдаемые факты и применяйте их для открытия неизвестных истин. Эта цель должна непоколебимо стоять перед каждым, кто посвящает себя делу подлинного прогресса в исследовании природы». К переводу вступительной лекции приложен и перевод маленького раздела «Исследований» под заглавием «О виде среди живых тел» (стр. 141—148 оригинала), дополняющий вступительную лекцию.

Отметим, что хотя во второй вступительной лекции и повторяются многие положения и некоторые примеры первой, но Ламарк развивает здесь ряд мыслей, дает новые, весьма важные формулировки. *37*.

[29] Нельзя не отметить вдохновенного характера этого замечательного введения. В эпоху, когда господствовала проповедь узкого эмпиризма и отказа от широких обобщающих идей, Ламарк решительно ориентирует науку на то, чтобы из-за частностей не терять перспективы целого, разрешать важнейшие общие

вопросы естествознания и философии, «приблизиться к познанию происхождения, взаимоотношений, способа существования всех созданий природы». *39*.

[30] Представление о ф л ю и д а х занимает огромное место в воззрениях Ламарка. Физика и геология, физиология и учение об эволюции Ламарка не обходятся без флюидов. Под флюидами в XVIII в. понимали особые, вездесущие «тонкие материи», неизмеримо быстро текучие, сжимаемые, нечто по своей плотности и другим свойствам стоящее ближе к газам, чем к жидкостям. Французский язык знает два термина: «liquide» и «fluide». Первый обозначает обычные жидкости, второй обозначал и обычные жидкости и их особую тонкую, «быстротекучую» форму. Говорили о флюидах световом, тепловом, электрическом, магнитном, нервном и т. д. Гипотетическим представлением о флюидах естествоиспытатели XVIII в. пытались объяснять соответствующие (электрические, магнитные, физиологические и т. п.) явления.

Важнейшей чертой учения о флюидах было то, что эти гипотетические вещества рассматривались как своего рода передатчики, посредники между теми или иными взаимодействующими телами. В концепции Ламарка (и ряда других авторов) воздействие среды на организмы связано с представлением о том, что из окружающей среды флюиды проникают в организм и вызывают здесь различные изменения. Эти воображаемые материальные агенты «будоражат» живое вещество, играют формообразующую роль, являются фактором изменения видовой организации. У Ламарка иногда даже проскальзывает мысль о том, что именно флюиды вызывают усложнение органического мира. В физиологических явлениях большая роль отводилась нервному флюиду, с огромной быстротой передвигающемуся по нервам — «нервным трубкам» и передающему влияния от мозга к периферии и наоборот. Учение о флюидах родственно учению некоторых античных мыслителей, последователей Гиппократа, о «пневме», учению Декарта и его последователей о «жизненных духах», представлению об «оплодотворяющем духе» (aura seminalis), столь распространенному в XVIII в. и даже в начале XIX в., и т. д. Хотя здесь и фигурирует понятие «дух», но оно было связано с представлением о какой-то особой «тонкой материи», а не о душе в идеалистическом смысле (хотя у некоторых средневековых мыслителей и виталистов нового времени подобные понятия трактовались, конечно, идеалистически).

Философская концепция Ламарка считала первоосновой мира четыре начала — огонь, воздух, воду и землю (те же начала, которые мы встречаем у античных философов-материалистов). Из них главным, по Ламарку, является огонь, находящийся в различных состояниях (свободном, связанном и калорическом). Особенно большое значение во вселенной имеет гипотетический ламарковский «эфирный огонь», свободный, очень разреженный, проникающий во все тела. От него и берут начало электрический, магнитный и другие флюиды. Флюиды, находящиеся в организмах, берут начало от флюидов внешней среды (нервный — от электрического и т. п.). Представление о флюидах носит у Ламарка резко вы-

раженный механистический характер. С развитием науки гипотеза флюидов сошла со сцены. *41*.

[31] В этом абзаце Ламарк очень ясно формулирует мысль о том, что, следуя пути, пройденному природой, нужно было бы начать с рассмотрения наиболее простых животных, а затем переходить ко все более и более сложным. Однако состояние научных знаний в его эпоху, лучшая изученность высших животных заставляют в качестве «технического приема» вести рассмотрение животного ряда в нисходящем порядке (см. примечание 8 к «Лекциям»). *44*.

[32] Рассуждение Ламарка об утконосе весьма примечательно. В этой вступительной лекции Ламарк относит утконоса к китообразным и указывает, что китообразные (включая утконоса) являются «переходными формами» между млекопитающими и птицами. В «Философии зоологии» однопроходные фигурируют уже в качестве отдельной группы («это ни млекопитающие, ни птицы, ни рептилии», пишет Ламарк). Но данная поправка затрагивает больше форму, чем существо вопроса. Ведь и в «Философии зоологии» птицы заканчиваются пингвинами, млекопитающие начинаются «самыми несовершенными» (только передние конечности!) — китообразными, а между ними расположены однопроходные, как «четвероногие животные, промежуточные между птицами и млекопитающими». Мы видим на этом примере, как весьма поверхностная оценка по общей форме, без достаточных анатомических оснований, и непреклонное стремление Ламарка расположить все главные группы животного мира в е д и н ы й восходящий ряд привели его здесь (как и во многих других случаях) к измышлению, весьма напоминающему «промежуточные формы» пресловутой «лестницы существ» Бонне и других авторов XVIII в. Далее у Ламарка черепахи будут фигурировать в качестве переходной формы от рептилий к птицам, змеи и угри — от рептилий к рыбам и т. п. В самом подходе Ламарка к установлению места в ряду существ всех этих «промежуточных» форм наглядно выступают традиции зоологии XVIII в.! *45*.

[33] Утверждение Ламарка об отсутствии у птиц диафрагмы не соответствует действительности. У птиц имеется диафрагма, как фасция, состоящая из легочного и брюшного отделов и являющаяся продолжением плевры. *46*.

[34] К классу рептилий Ламарк относит как рептилий, так и амфибий. Линней объединял оба этих класса под названием амфибий и делил их на два отряда: рептилий змееподобных и рептилий ползающих. Ко второму отряду он относил крокодилов, ящериц, черепах, лягушек. В 1816 г. Блэнвиль разделил амфибий и рептилий, однако некоторые зоологи (Лейкарт, Меррен и др.) продолжали их рассматривать как два подкласса одного класса, а место отдельных групп амфибий и рептилий еще долго оставалось неясным. *46*.

[35] См. примечание 32 к «Лекциям». *46*.

[36] Под «странной египетской рыбой» Ламарк, повидимому, подразумевает нильского многопера — *Polypterus bichir* (отряд *Polypterini* из кистеперых).

Лопастные грудные плавники этой рыбы оцениваются Ламарком как «следы конечностей» наземных позвоночных. *47*.

[37] См. примечание 32 к «Лекциям». *47*.

[38] Класс кольчецов (Annelides) был выделен и назван так Ламарком, который опирался при этом на произведенные незадолго до этого исследования Кювье. *49*.

[39] В настоящее время известно, что у животных, далее описываемых Ламарком, есть половое размножение; у некоторых отмечено также бесполовое размножение и правильное чередование обеих форм размножения. *53*.

[40] Утверждение Ламарка, что черви живут «исключительно внутри тела других животных», объясняется следующим. Ламарк относил ко «второй ступени организации» класс «червей», который он подразделял на три отряда: 1) черви цилиндрические (круглые), 2) черви пузырчатые (финки), 3) черви плоские (Trematoda и Cestoda). Эта классификация, которую мы встречаем в «Философии зоологии», и характеристика всех червей как паразитов не являлись передовыми и для того времени, когда писал Ламарк. Например, в 70-х годах XVIII в. О. Ф. Мюллер описал 32 вида турбеллярий и выделил их в род Planaria. Большинство турбеллярий — свободно живущие хищники. Ламарк относит к отдельным отрядам ленточных червей и их пузырчатые стадии — финки, но еще в 1782 г. Геце соединил их в одну группу. Не все перечисленные Ламарком круглые черви — паразиты; так, например, взрослые волосатики живут в пресной воде или сырой земле. Напомним также, что кольчатых червей Ламарк относил к четвертой ступени организации, к которой им были отнесены также ракообразные, усоногие и моллюски. *53*.

[41] Ламарк объединял в очень искусственный класс лучистых два отряда. К первому отряду («лучистые мягкотелые») он относил гидроидных и сифоидных медуз, сифонофор, ктенофор, некоторых оболочниковых; ко второму («лучистые иглокожие») — морских звезд, морских ежей, офиур, голотурий и некоторых червей (сипункул). *54*.

[42] Класс полипов носит у Ламарка также чрезвычайно искусственный характер. Сюда он относит простейших (главным образом инфузорий, позже выделенных Ламарком в отдельный класс), различных кишечнополостных — Hydrozoa, Actinozoa, шести- и восьмилучевых кораллов, губок, мшанок, коловраток, оболочниковых, некоторых морских лилий и т. д. *55*.

[43] Герман (J. Hermann, 1738—1800) — французский естествоиспытатель и врач, профессор в Страсбурге, автор сочинения «Tabulae affinitatum animalium etc.» (1783) и других работ, в которых связи животных схематично изображались в виде сети. Герман приблизился к пониманию корреляции органов. См. также примечание 13 к «Лекциям». *61*.

[44] При оценке эволюционной концепции Ламарка большой интерес представляет ответ на вопрос: что именно Ламарк считал причиной градации, основ-

ной движущей силой прогрессивного развития? Отвечая на этот вопрос, Ламарк дает различные формулировки. В комментируемом отрывке он считает градацию «явным результатом тенденции органического движения» (les resultats très marqués de la tendance du mouvement organique). *66.*

[45] Здесь Ламарк впервые ясно формулирует ту характерную для него мысль, что среда («образ жизни и обстоятельства»), влияя на привычки животных и функции органов, изменяет в результате этого и форму тела, — мысль о примате функции над формой. См. примечание 73 к «Лекциям». *67.*

[46] Деистическая формулировка Ламарка «верховный творец» выступает в виде первопричины, наделившей природу безграничными средствами, которые сами по себе достаточны, дабы произвести многообразные изменения живых существ. См. примечание 61 к «Лекциям». *67.*

[47] Здесь Ламарк впервые высказывает мысль о воле, управляющей движением флюидов. Флюиды, выступающие здесь как причина органических движений, вскоре будут трактоваться Ламарком и как фактор формообразования. См. также примечание 30 к «Лекциям». *72.*

[48] Ламарк высказывает мысль о поглощающем, стирающем влиянии скрещивания. Напомним, что представление о поглощающем скрещивании беспокоило, как известно, Дарвина, который усматривал в этом представлении затруднение для своей теории. *73.*

[49] Б ю ф ф о н, Жорж Луи Леклерк (Buffon, 1707—1788) — знаменитый французский естествоиспытатель, работавший в различных областях науки, больше всего в области описательной зоологии — биологии животных — и геологии. Бюффон был одним из крупнейших организаторов науки той эпохи, с 1739 г. директором парижского Ботанического сада, в котором собирался и изучался разнообразный ботанический и зоологический материал со всех концов света, автором пользовавшейся большой известностью «Естественной истории», 36 томов которой вышли в 1749—1788 гг. (они были написаны в соавторстве с Л. Добантоном — известным натуралистом, анатомом и врачом), а последние 37—44-й тома были завершены Ласепедом в 1804 г. В основном Бюффон держался материалистических воззрений; через его сочинения красной нитью проходит мысль о единстве вселенной, о ее развитии. На Бюффона оказали влияние взгляды французских философов-материалистов XVIII в., которые, в свою очередь, опирались на его труды. В произведениях Бюффона весьма выразительно звучат элементы эволюционного понимания живой природы. Бюффон неоднократно говорит об изменении видов животных под влиянием климата, пищи, упражнения и неупражнения органов, гибридизации, допускает происхождение от «общих корней» видов одного семейства и т. д.

В комментируемом отрывке Ламарк ссылается на отмеченное Бюффоном отличие животных Нового Света от животных Старого Света. Бюффон, могущий

по праву считаться одним из основоположников зоогеографии, действительно описывал отличия между животными разных частей света. В то же время он допускал происхождение животных одного континента от животных другого континента. «Нет ничего невозможного,— писал Бюффон,— ничего нарушающего порядок природы в том, что все животные Нового Света отличаются от животных Старого Света, от которых они некогда получили начало». *73*.

[50] Ласепед Б. Г. (B. G. Lacépède, 1756—1825) — французский зоолог, сотрудник Бюффона и продолжатель его «Естественной истории» (см. предыдущее примечание). Ласепеду принадлежат обширные сводки по естественной истории рыб, амфибий и рептилий. Ласепед сделал ряд зоогеографических обобщений. В трактате о продолжительности существования видов («Discours sur la durée des espèces» в «Hist. Nat. des Poissons», т. II, 1800) Ласепед допускает в весьма широких пределах изменение видов в результате влияния среды, скрещивания и т. д. При этом он считает, что изменения видов могут быть столь глубокими, «что тогда они превращаются в новые виды». Возможно, пишет Ласепед, что «несколько первичных видов произвели силою природы виды вторичные, которые сами по себе или благодаря своему соединению с первичными видами произвели виды третьего порядка и т. д.». Однако эти высказывания Ласепеда оставались в плоскости отдельных догадок и не привели его к целостной эволюционной концепции. *73*.

[51] Здесь в качестве фактора прогрессивного развития выступает самый «процесс жизни», имеющий тенденцию развивать организацию. См. примечание 44 к «Лекциям». *75*.

[52] Кардинальной проблеме биологии — проблеме вида Ламарк, естественно, уделяет огромное внимание, так как, говоря словами К. А. Тимирязева, «возможностью естественного объяснения биологических явлений наука не могла воспользоваться, пока поперек ее дороги становился призрак постоянного, вечно неизменного в и д а» (К. А. Т и м и р я з е в, Соч., т. VI, стр. 89).

Как же разрешает эту проблему Ламарк? До того периода, когда Ламарк становится эволюционистом, он верит в четкую отграниченность и в постоянство видов. Эта точка зрения отображена, например, в его статье «Вид» 1786 г., публикуемой нами в «Дополнениях» в этом томе. Став эволюционистом, Ламарк начинает решительно о т р и ц а т ь р е а л ь н о с т ь в и д а, как и реальность других систематических категорий (родов, семейств, порядков, классов). Отметим, впрочем, что Ламарк считал высшие систематические категории нереальными и тогда, когда он еще рассматривал вид как реальность, например в 1778 г., во вступлении к «Флоре Франции». Ламарк полагает, что виды, роды и т. д. являются искусственными категориями, изобретенными учеными для того, чтобы удобнее было классифицировать животных и растения. В природе же существует только цепь особей с нечувствительными переходами; одни звенья этой цепи вплетены в другие, и отграничить их друг от друга можно только условно,

искусственно. Разрывы, «гиатусы» в этой цепи существуют в нашем представлении в силу недостаточности научного материала, которым мы располагаем.

Этот взгляд Ламарка неправилен. Виды в природе имеют реальное существование, характеризуются качественной определенностью. «Эти грани, эти разорванные звенья органической цепи не внесены человеком в природу, а навязаны ему самою природою» (К. А. Тимирязев, Соч., т. VI, стр. 105).

Реальны и высшие систематические категории. Об этом хорошо сказал старый русский естествоиспытатель, приблизившийся к идее развития природы, М. А. Максимович (1804—1873) в своем сочинении «Систематика растений»: «Галлер и некоторые другие естествоиспытатели полагали, будто природа произвела одни виды, а роды и прочие степени суть дело нашего разума и существуют только в наших системах. Но разум и природа не разногласят, и степени сродства потому только определяются в системе, что определены в природе: в противном случае задача системы была бы небылица» (М., 1831, стр. 37—38).

Ламарк правильно отрицал неизменность и постоянство видов, но противопоставляя свой взгляд идеалистической креационистской точке зрения — взглядам Линнея, Кювье и большинства других естествоиспытателей его времени, он не сумел показать, что вид хотя и изменчив и преходящ, но на данном отрезке времени вполне реален. Ламарк прав, утверждая в комментируемом очерке и в других своих произведениях, что виды изменяются под влиянием среды, различных условий существования. Но он ошибается, не понимая, что на определенном отрезке исторического времени виды обладают качественной определенностью. В уме Ламарка отрицание постоянства видовых форм слилось с отрицанием их реальности.

В историческом аспекте эта неверная по существу точка зрения Ламарка играла положительную роль в той мере, в какой она была резко противопоставлена господствовавшим тогда идеалистическим, креационистским взглядам,— вере в неизменяемость богом сотворенных видов. Но любопытно, что эту же мысль о нереальности всех систематических категорий, включая виды, высказывали и некоторые естествоиспытатели, стоявшие в большей или меньшей степени на креационистских позициях (ботаник Адансон, зоолог Лассепед, энтомолог и врач Жоффруа и др.). Дело в том, что многие ученые XVIII в., соглашаясь с тем, что распространенные в науке классификации являются искусственными, свои поиски «естественного метода» (см. примечание 2 к «Лекциям») связывали с представлением о «лестнице существ», а из этого представления вытекала и мысль об отсутствии границ между отдельными группами животного и растительного мира, об условности всех систематических категорий. То, что это так, хорошо иллюстрируют слова Жоффруа: «Природа не установила среди составляющих ее тел различные царства, роды и виды, которые выдуманы натуралистами, а природа шла путем деградаций, путем нечувствительных нюансов...»

(E. L. Geoffroy, Histoire abrégée des insectes etc. Paris, 1762, т. I, стр. XIV—XV). Подобное представление само по себе еще уживалось с креационизмом. Напомним, что «лестница существ» Бонне трактовалась теологично. У Ламарка же представление о градации было связано со всей его концепцией развития природы, и, следовательно, корни убежденности Ламарка в нереальности вида лежат не просто в его приверженности идее градации существ, а прежде всего в его теории развития. *76*.

[53] Ламарк предполагает, что лютик — *Ranunculus aquatilis capillaceus* при изменении условий среды постепенно, через промежуточные формы, превращается в другой вид — *R. hederaceus*. Этот же пример фигурирует в «Философии зоологии» (ч. I, гл. 7) и поэтому он приобрел широкую известность. С точки зрения современной систематики *R. aquatilis* var. *capillaceus* некоторыми авторами рассматривается как особый вид — *R. capillaceus* Thuil. или относится к особому роду и виду — *Batrachium capillaceum* Bercht. et Presl. Соответственно *R. hederaceus* L., являющийся хотя и близким, но особым видом, именуется теперь *Batrachim hederaceum* S. F. Gray. *79*.

[54] Виды семейства Juncaceae (ситниковые) *Juncus bufonius* L. (ситник лягушечный) и *J. bulbosus* L. (ситник луковичный). Виды эти достаточно далеки один от другого. Последний вид именуется также *J. supinus*. *79*.

[55] Третья вступительная лекция Ламарка к курсу зоологии была прочитана весной 1803 г. и опубликована в виде брошюры в 46 стр., представляющей большую библиографическую редкость. Точное заглавие этой лекции: «Discours d'ouverture d'un cours de Zoologie prononcé en prerial an XI, au Muséum d'Historie naturelle, sur la question: qu'est ce que l'espèce parmi les corps vivants?» (Вступительная лекция к курсу зоологии, прочитанная в прериале 11-го года Республики в Музее естественной истории, по вопросу: что такое вид среди живых тел?).

Интересно, что на последней, пустой страничке брошюры стоит заголовок «Очерк философии зоологии», но дальнейшие странички в единственном известном экземпляре брошюры отсутствуют. Значительная часть этой лекции явилась основой для третьей главы «Философии зоологии».

Публикуемый нами перевод сделан по изданию Жиара («Bulletin scientifique de la France et la Belgique», т. XL, стр. 523—543, 1906).

Общую оценку концепции вида, которой посвящена эта вступительная лекция Ламарка, читатель найдет выше, в нашем примечании 52. *81*.

[56] См. примечание 21 к «Дополнениям». *84*.

[57] Ламарк в понимании причин индивидуального развития организма защищает эпигенетические взгляды, кое в чем сближаясь с К. Ф. Вольфом. *85*.

[58] Ламарк высказывает здесь правильную мысль о связи прогрессивных и регрессивных явлений в развитии организма, хотя в следующем абзаце он иллюстрирует эту мысль весьма наивным примером, относящимся к человеку. *86*.

[59] Еще одна формулировка о причинах усложнения живых тел. Здесь фигурирует «нарастающее влияние движения флюидов» (les progrès de l'influence du mouvement des fluides). (См. примечания 44, 51 к «Лекциям».) *87.*

[60] Под «аморфными полипами» Ламарк подразумевает главным образом простейших, которые позже были выделены им в особый класс инфузорий. *91.*

[61] Одно из первых подробных деистических высказываний Ламарка. Напомним, что деисты, критикуя религию — библейские представления, утверждали, что все явления природы происходят по естественным законам и отвергали непосредственное вмешательство бога в дела природы. В этом отношении деисты занимали материалистические позиции. Вот почему Маркс говорил, что «деизм — не более, чем удобный и легкий способ отделаться от религии,— по крайне мере для материалиста», а Энгельс писал о Франции XVIII в.: «...в той или иной форме — как открытый материализм, или как деизм, материализм стал мировоззрением всей образованной молодежи во Франции» (обе цитаты из книги: К. Маркс. Избр. произв., т. I, стр. 302 и 310. М., 1937).

В то же время деисты были непоследовательными материалистами: они не отбрасывали целиком представления о творце, которому отводили роль «первопричины», «законодателя», «первого толчка», давшего начало вселенной и т. п. К деизму примыкают и философские воззрения Ламарка. Природу он пытается объяснить «из самой себя», отвергает идеалистические взгляды креационизма и витализма, жизненные процессы и эволюцию трактует в духе механистического материализма. В то же время, в рамках деистического мировоззрения Ламарка, неизбежны были ошибки и срывы, уводившие его в сторону от материализма (отрыв материи от движения, метафизическое понимание «законов», устанавливающих изначальную гармонию во вселенной, и т. п.). *92.*

[62] Перечисленные здесь Ламарком растения суть: Lichen — лишайник, Fucus — фукус (из бурых водорослей), Carex — осока, Poa — мятлик, Piper — перец, Euphorbia — молочай, Erica — вереск, Hieracium — ястребинка, Solanum — паслен, Geranium — герань, Mimosa — мимоза. Лишайники во времена Ламарка были плохо изучены, и он говорит о них как о роде (сейчас они рассматриваются как особый тип растительного мира). Нужно также иметь в виду, что границы родов, приведенных здесь Ламарком, и этих же родов в современном понимании не совпадают. В целом же следует отметить, что Ламарк использует объективные трудности систематики (при установлении границ родов — видов — разновидностей) в качестве аргумента в пользу изменчивости видов. К подобным доказательствам эволюции из области систематики прибегал в дальнейшем и Дарвин. *95.*

[63] Представление о том, что виды могут изменяться путем гибридизации, в результате которой могут возникнуть даже новые виды, было очень широко распространено среди естествоиспытателей и философов XVIII в. Это представление

мы находим у Линнея, Гмелина, Бюффона, Эразма Дарвина, Ламеттри, Дидро, А. Каверзнева, А. Т. Болотова и многих других. Оно в известной мере опиралось на наблюдения (главным образом ботанические) и даже на некоторые эксперименты, связанные с разработкой проблемы пола у растений и с получением гибридов. Такие концепции являются одним из элементов эволюционизма той эпохи. Обычно они не вели к целостной эволюционной концепции, могли уживаться с обычными креационистскими взглядами. У Ламарка же представление о гибридизации, о «гетероклитных скрещиваниях» было одним из доказательств правильности его эволюционных воззрений. Оценку гибридизации с этой точки зрения на значительно более обширном материале мы найдем позже и у Ч. Дарвина. *97*.

[64] Мы сохраняем здесь употреблявшийся Ламарком термин «индустрия» (industrie). Под этим подразумеваются повадки, навыки, ловкость, инстинкты животных, включая постройку гнезд, нор и т. п., все то, что в старых русских изданиях именовалось «ремесла животных», хотя, как всем ясно, термины эти употребляются в условном смысле. *98*.

[64а] Поразительно, что проницательность и логика эволюциониста Ламарка повела его в этом вопросе по тому же пути, по которому спустя 50 лет пошел Дарвин. Перед обоими великими натуралистами встал волновавший их вопрос: а не является ли наличие у животных подчас очень сложных и замечательных инстинктов препятствием к признанию эволюции организмов? Дарвин, как известно, доказал принципиальную объяснимость инстинктов теорией естественного отбора, Ламарк пытался истолковать их, отталкиваясь от некоторых деистических рассуждений, но оба они отстаивали принципиальную возможность естественного объяснения инстинктов, показывали, что наличие инстинктов не может служить препятствием к признанию эволюции организмов. *99*.

[65] См. примечание 28 к «Лекциям». *99*.

[66] Жоффруа Сент-Илер, Э. (Et. Geoffroy Saint-Hilaire, 1772—1844) — один из крупнейших естествоиспытателей прошлого века, французский зоолог, один из основоположников сравнительной анатомии и эмбриологии позвоночных животных. С 1793 г. Жоффруа становится во главе кафедры зоологии позвоночных животных в парижском Музее естественной истории, с 1807 г. он член Академии наук. На протяжении всей своей научной деятельности Жоффруа развивает и защищает идею единства плана строения и организации всех животных. Развивая эту идею, он делает ряд блестящих открытий. Так, в 1806—1807 гг. в работе «О структуре черепа позвоночных животных» впервые в науке анализ структуры взрослых форм дополняется анализом эмбриональных стадий, что позволило сделать важнейшие выводы о единстве строения позвоночных животных. В «Философии анатомии» (первый том вышел в 1818 г., второй — в 1822 г.), в «Принципах философии зоологии» (1830) и других своих произведениях Жоффруа фор-

мулирует основные принципы синтетической морфологии (в том числе и идею связи органов, их «равновесия»).

Жоффруа вплотную подошел к признанию изменяемости видов под влиянием прямых воздействий окружающей организмы среды (исходным при этом, по его мнению, является изменение органов дыхания). В своей работе 1833 г., основанной на анализе материала по ископаемым рептилиям, Жоффруа становится на позиции эволюционизма. Он отвергал теологическую и телеологическую трактовку биологических явлений, хотя последовательным материалистом он не был и взгляды его скорее приближаются к деизму.

В истории науки известен происходивший в 1830 г. в стенах Академии спор между Жоффруа и Кювье. Спор этот велся по вопросу о единстве строения организмов, но он затрагивал глубочайшие принципиальные вопросы всей биологической науки и за ним напряженно следили ученые и философы во всех странах. В целом, несмотря на серьезные ошибки, Жоффруа защищал прогрессивные концепции против метафизических, узко эмпирических и реакционных идей Кювье.

Жоффруа и Ламарк во многом были единомышленниками, и Жоффруа благожелательно относился к ламарковой теории развития, хотя он полагал, что Ламарк не дал основных доказательств единства органического мира. *100*.

[67] История отчета о естественноисторических коллекциях, вывезенных из Египта Жоффруа Сент-Илером, представляет большой интерес. С мая 1798 г. по 1802 г. Жоффруа с группой ученых принимал участие в экспедиции в Египет, которая происходила попутно с завоевательной кампанией, предпринятой Наполеоном. Были собраны обширные коллекции, в том числе зоологические. По возвращении экспедиции Национальный музей естественной истории создал комиссию в составе Ламарка, Ласепеда и Кювье для приемки и научной оценки материалов экспедиции. Отчет этой комиссии, на который ссылается Ламарк, был опубликован в 1802 г. под заглавием: «Доклад общему собранию профессоров-администраторов Музея естественной истории по поводу коллекций, привезенных из Египта гражданином Жоффруа. Прочитан на собрании 19 фруктидора 10-го года Республики (6 сентября 1802 г.) гражданином Ласепедом» («Procès verbaux des Seances Acad. Sci., Paris», т. VIII, стр. 147—154, 1802). Глухие, «обтекаемые» формулировки отобразили острую идейную борьбу по вопросу, «изменяются ли виды», которая имела место на заседаниях комиссии между эволюционистом Ламарком, креационистом Кювье и Ласепедом, занимавшим осторожную, промежуточную, но в целом традиционную позицию. Было решено воздержаться от общего ответа на этот вопрос и придерживаться только оценки материалов экспедиции.

Мы видим, что в комментируемой сноске Ламарк отмечает, что он «вынужден был воздержаться от протеста против опубликования мнения, противоречащего моему собственному и совершенно необоснованному», а в основном тексте он формулирует свое настоящее мнение об оценке материалов данной коллекции. *100*.

[68] Образец одного из блестящих аргументов Ламарка, говорящих о необходимости исторического подхода, учета фактора времени при оценке вопроса об изменяемости видов. См. также примечание 38 к «Дополнениям». *102.*

[69] Характерно, что во всех примерах Ламарка, касающихся домашних животных и культурных растений, их изменение рассматривается только как результат прямого влияния среды, упражнения и неупражнения органов и т. д. Фактор отбора Ламарк игнорирует, что объясняется и особенностями его эволюционной концепции и сравнительно слабым развитием производственной селекционной работы во Франции XVIII в. (См. примечание 82 к «Философии».) *104.*

[70] Четвертая вступительная лекция Ламарка к курсу зоологии была прочитана в мае 1806 г. и опубликована отдельной брошюрой в том же году под заглавием: «Discours d'ouverture de cours des animaux sans vertèbres, prononcé dans le Muséum d'Histoire Naturelle en mai 1806» (Paris, 1806, стр. 108). Эта лекция названа, следовательно, «вступительной лекцией к курсу беспозвоночных животных». Наш перевод сделан по изданию Жиара («Bulletin scientifique de la France et de la Belgique», т. XL, стр. 445—594). *106.*

[71] Все предшествующее рассуждение Ламарка направлено против ползучего эмпиризма, говорит о новых задачах, возникших перед естественными науками к началу XIX в., и может служить яркой иллюстрацией к словам Ф. Энгельса, характеризующим методы исследования и мышления XVIII в. и переход науки к решению новых вопросов в XIX в. «Старый метод исследования и мышления, который Гегель называет «метафизическим», который имел дело преимущественно с *вещами* как с чем-то законченным и неизменным и остатки которого до сих пор еще крепко сидят в головах, имел в свое время великое историческое оправдание. Надо было исследовать вещи, прежде чем можно было приступить к исследованию процессов. Надо сначала знать, что́ такое данная вещь, чтобы можно было заняться теми изменениями, которые в ней происходят. Так именно и обстояло дело в естественных науках. Старая метафизика, считавшая вещи законченными, выросла из такого естествознания, которое изучало предметы неживой и живой природы как нечто законченное. Когда же это изучение отдельных вещей подвинулось настолько далеко,что можно было сделать новый решительный шаг вперед, т. е. приступить к систематическому исследованию тех изменений, которые происходят с этими вещами в самой природе, тогда и в философской области пробил смертный час старой метафизики. И в самом деле, если до конца последнего столетия естествознание было преимущественно *собирающей* наукой, наукой о законченных вещах, то в нашем же веке оно стало в сущности *упорядочивающей* наукой, наукой о процессах, о происхождении и развитии этих вещей и о связи, соединяющей эти процессы природы в одно великое целое» (Ф. Энгельс. Людвиг Фейербах. М., 1951, стр. 37—38). *110.*

[72] См. примечание 64а к «Лекциям». *111.*

[73] Ламарк с большой четкостью формулирует здесь свое представление о первенстве функции над формой. В литературе существует неверная точка зрения, будто бы «гипотеза творения живых существ необходимо влекла за собой признание первенства формы над функцией, так как форма была дана самим актом творения» (В. Карпов). Достаточно назвать имя Кювье, с позиций теологии и телеологии провозглашавшего первенство функции над формой, чтобы опровергнуть приведенный выше взгляд. Ламарк, разумеется, подходит к вопросу с иных позиций, чем Кювье, но и он неправ. Мы разрешаем этот вопрос, исходя из мысли о единстве формы и функции в историческом и индивидуальном развитии организмов. «Вся органическая природа является одним сплошным доказательством тождества или неразрывности формы и содержания. Морфологические и физиологические явления, форма и функция обусловливают взаимно друг друга» (Ф. Энгельс. «Диалектика природы», М., 1952, стр. 247). *111.*

[74] О проблеме вида см. примечание 52 к «Лекциям». *113.*

[75] Об искусственной системе, естественном методе и отношениях см. примечание 2 к «Лекциям». *114.*

[76] См. примечание 71 к «Лекциям». *116.*

[77] См. в «Дополнениях» к данному тому статью «Естественное и методическое распределение растений», представляющую отрывок из указанного труда Ламарка, а также наши примечания к этой статье. *118.*

[78] Ламарк очень часто говорит о клеточной ткани (tissue cellulaire), рассматривает ее как то органическое вещество, ту среду, в которой формируются все органы живых тел, т. е. придает ей исключительно важное значение.

Не нужно, однако, думать, что это понятие равнозначно нашим современным представлениям о клеточной структуре организмов. Напомним, что клеточные структуры были замечены и описаны на растительном материале еще в XVII в. выдающимися микроскопистами Р. Гуком, М. Мальпиги, Н. Грю и др. Но на клетки растений смотрели как на пузырьки, «мешочки», пустоты в гомогенном основном веществе. Клеточная ткань (tela cellulosa) в представлении Грю — это нечто вроде кружевного изделия. И если, много лет спустя, в 1800 г. один из современников Ламарка, сотрудничавший с ним, Мирбель употребляет гуковский термин «клетка», то и для него клетки являются стенками пузырьков, заложенных в гомогенной ткани. Следовательно, помимо того, что в эпоху, когда писал Ламарк, о клетках существовали весьма неправильные представления, клеточным структурам не придавали значения морфологически закономерных образований. В анатомии животных и человека данной эпохи клеточной тканью, клетчаткой обычно именовалась рыхлая соединительная ткань; она как бы образовывала пузырьки, клетки, полости и считалась простейшей, бесструктурной тканью. В таком именно смысле говорит о ней французский ученый Биша (M. F. X. Bichat, 1771—1802), в начале прошлого века установивший понятие о животных тканях и первую их классификацию. В таком смысле обычно говорит

о ней и выдающийся ученый XVIII в.— русский академик К. В. Вольф в своих классических анатомо-эмбриологических исследованиях. (С историей этого вопроса можно ознакомиться по статье З. С. Кацнельсона в книге: Т. Шванн. «Микроскопические исследования», М.—Л., 1939, а также по примечаниям А. Е. Гайсиновича в книге: К. Ф. Вольф. Теория зарождения, М., 1950).

Ламарковское представление о клеточной ткани соответствовало распространенным в ту эпоху воззрениям. Мы, однако, не хотели бы на этом поставить точку. Мы считаем, что если в чисто морфологической плоскости Ламарк в данном вопросе не возвышался над уровнем современной ему науки, то в смысле общебиологического философского истолкования вопроса он ушел значительно дальше. В упомянутой выше статье З. С. Кацнельсона отмечается: «Равным образом мы не находим в работах этого времени идеи о том, что клеточная структура отражает некоторую общую закономерность в строении организмов» (стр. 29). Но ведь как раз у Ламарка мы находим трактовку «клеточной ткани» как о б щ е й д л я в с е х животных и растений «тонкой» структуры, и з к о т о р о й р а з в и в а ю т с я все органы. Ламарк считает также, что низшие растения и животные, которые дали начало высшим, состоят целиком из клеточной ткани. Ламарк натурфилософски связывает с представлением о клеточной ткани мысль о единстве генезиса, единстве исходной структуры всех организмов. Иными словами, Ламарк, не зная подлинной клеточной структуры организмов, в своеобразной форме предвосхитил ту общую мысль, которая легла позже в основу клеточной теории. *123*.

[79] См. примечание 30 к «Лекциям». *123*.

[80] Эта формулировка представляет большой интерес, так как показывает, что Ламарк пытается сугубо материальным фактором — движением флюидов объяснить не вообще развитие, н о и м е н н о у с л о ж н е н и е о р г а н и з а ц и и вплоть до образования новых органов. Разумеется, исходя из грубо механистического представления о флюидах, разрешить этот вопрос было невозможно, и флюиды наделялись формообразующими свойствами и оказывались фактором, действующим почему-то весьма целенаправленно. Тем не менее важно, что у Ламарка были попытки материалистически разрешить вопрос о п р и ч и н а х прогрессивного развития органического мира, один из самых «опасных» вопросов его учения. Ведь напомним, что именно в связи с невозможностью с позиций Ламарка материалистически разрешить вопрос о целесообразно развивающейся прогрессивной градации живых существ, Ф. Энгельс писал: «Отсюда ясно, насколько вся эта *внутренняя цель* сама является идеологическим определением. И тем не менее в этом суть Ламарка» («Диалектика природы», М., 1952 , стр. 164). См. также примечания 44, 51, 87 к «Лекциям». *124*.

[81] К о н д и л ь я к, Этьен Бонно (E. B. Condillac, 1715—1780) — французский философ — просветитель, сенсуалист, «непосредственный ученик и французский истолкователь Локка» (Маркс). Основная идея философского учения

Кондильяка выражена в его знаменитом «Трактате об ощущениях»: «Главная задача предлагаемого труда — показать, каким образом все наши знания и все наши способности происходят из чувств, или, выражаясь точнее, из ощущений». Кондильяк отвергал независимый от чувств источник знания, так называемую «рефлексию», еще признававшуюся Локком. Своей защитой идей сенсуализма, борьбой с идеалистической метафизикой XVII в. Кондильяк принес большую пользу материализму и оказал прямое влияние на плеяду французских философов-материалистов XVIII в. Однако Кондильяк материалистом не был. Он признавал наличие двух непознаваемых субстанций: материальной, протяженной, телесной и нематериальной, неделимой, душевной, т. е. оставался дуалистом, агностиком. Идеалистически толковал Кондильяк общественные явления.

На воззрения Ламарка Кондильяк оказал влияние, однако Ламарк с позиций своего учения не мог согласиться со многими идеями Кондильяка. Ламарк все явления жизнедеятельности стремился истолковать как материалист-механист. Он не делал исключения и для ощущений, для психических способностей, для разума, которые, с точки зрения Ламарка, неразрывно связаны с определенными органами, являются в сущности продуктами нервной системы. А Кондильяк связывал ощущения с особой, непознаваемой душевной субстанцией, для которой органы чувств, нервная система являются лишь своего рода орудиями, не всегда даже обязательными.

Укажем также, что основным методом исследования Кондильяк считал анализ (сопровождаемый дедукцией). Подобный метод исследования Ламарк признавал правильным, и в этом смысле он говорит об «аналитическом методе» Кондильяка. *127.*

[82] См. примечание 18 к «Лекциям». *129.*

[83] См. примечание 5 к «Лекциям». *130.*

[84] См. примечание 7 к «Лекциям». *131.*

[85] Это утверждение Ламарка основано на следующих данных. В первом десятилетии прошлого века число описанных видов насекомых равнялось приблизительно 15—20 тыс. Примерно столько же было известно науке видов растений. В настоящее время это «соотношение» изменилось, так как известных науке видов растений насчитывается 320—370 тыс., а видов насекомых 600—800 тыс. Нужно оговориться, что приведенные цифры лишь приближенно отображают число видов этих организмов. *134.*

[86] Во времена Ламарка подлинный половой процесс у ряда упоминаемых им низших растений и животных не был известен. Не знал его и Ламарк, ошибочно отрицавший наличие полового размножения у этих организмов.

Тем не менее высказанные здесь соображения Ламарка в историческом аспекте представляют несомненное значение. Во-первых, Ламарк различает бесполовое и половое размножение, их качественное своеобразие. Во-вторых, он справедливо критикует распространенные в его время толкования некоторых

форм бесполового размножения (например, спорообразования, почкования) как размножения полового. *137*.

[87] Еще одна формулировка причин усложнения организации: «жизненные силы каждой особи» (les forces de la vie de chaque individu) порождают необходимые органы. (См. примечания 44, 51, 80 к «Лекциям».) *138*.

[88] Ламарк говорит здесь о простейших организмах, отнесенных им к классу полипов, а позже, в «Философии зоологии», выделенных в особый класс инфузорий (отряд голых инфузорий). Что касается этих организмов, то каждый из указанных Ламарком «родов» является весьма сборным и искусственным, что неудивительно, как так микроскопические существа в то время были очень плохо изучены. Под монадой (Monas), судя по более поздним описаниям Эренберга, подразумевались мельчайшие инфузории. К вольвоксам (Volvox) Ламарк относил не только вольвоксов в нашем современном понимании, но также эудорину, пандорину, а возможно и другие зеленые водоросли. Под протеями (Proteus) подразумевались различные амебы. В род Vibrio (вибрион) объединялись самые различные микроскопические организмы по чисто внешнему признаку — удлиненному, иногда нитеобразному или спирально закрученному телу (некоторые бактерии, протозоа, одноклеточные зеленые водоросли и даже черви —Vibrio acceti, ныне Anguillula aceti — уксусная угрица из круглых червей). Впрочем, в позднейших сочинениях Ламарк и сам отмечал гетерогенность этого «рода» и предложил, например, V. aceti отнести к червям. *143*.

[89] См. примечание 42 к «Лекциям». *144*.

[90] См. примечания 41 и 26 к «Лекциям». *144*.

[91] См. примечание 40 к «Лекциям». *144*.

[92] См. примечание 38 к «Лекциям». *145*.

[93] Утверждение Ламарка, что у кольчатых червей обнаруживается только ложная членистость в виде поперечных бороздок, не соответствует действительности. Метамерия обнаруживается и в строении брюшного нервного тяжа, и в структуре кровеносной системы, и в метамерно расположенных выделительных органах и т. д. Щупальцы имеются как кольчатые, так и гладкие. *145*.

[94] У усоногих членистость имеется, но эти низшие ракообразные очень сильно видоизменены в результате сидячего образа жизни, и гетерономная метамерия приняла у них своеобразную форму. *145*.

[95] У примитивных моллюсков (подтипа Amphineura) метамерия ясно выражена, у других моллюсков она лишь незначительно проявляется. *145*.

[96] Речь идет о впервые выделенных здесь в отдельный класс усоногих. *146*.

[97] Упомянутый труд «Аналитическая зоология» (Zoologie analitique) принадлежит перу Дюмериля (A. M. K. Dumeril, 1774—1860) — французского зоолога, анатома и медика, на труды которого по зоологии Ламарк часто ссылается. «Аналитическая зоология» издана в 1806 г., незадолго до выхода в свет четвертой «Вступительной лекции» Ламарка. *148*.

[98] См. примечание 40 к «Лекциям». *148.*

[99] Ламарк употребляет здесь термин «bras» — руки. «Руки» усоногих являются грудными ногами, принявшими форму длинных, двуветвистых усиков, функция которых — подгонять пищу ко рту. *153.*

[100] Ламарк правильно сделал, выделив усоногих из класса моллюсков. Он, однако, не знал, что усоногие являются своеобразно видоизмененными низшими ракообразными, и помещал их как отдельный класс между моллюсками и кольчецами. *153*

[101] Плазма крови кольчецов редко бывает бесцветной. Обычно в ней растворен гемоглобин, окрашивающий ее в красный цвет, иногда хлоркруорин, дающий ей зеленый цвет. Мнение Ламарка, что окраска обусловлена «чужой красной кровью», ошибочно. *154*

[102] Ламарк весьма неясно представлял себе устройство органов дыхания у паукообразных и, видимо, смешивал легочные мешки и трахеи. Как известно, одни паукообразные дышат при помощи особых образований — легочных мешков, другие — посредством простых или разветвленных трахей, а у пауков (Araneida) встречаются оба типа дыхательных органов. *155.*

[103] Это утверждение Ламарка ошибочно. Действительно, у большинства паукообразных развитие прямое, но у клещей отмечен весьма сложный метаморфоз. *156.*

[104] Это утверждение Ламарка ошибочно и противоречит фактам, хорошо известным уже в его время. *156.*

[105] Пеллетье де Сен-Фаржо А. Л. М. (Pelletier, или Lepelletier, de Saint- Fargeau Amedée Louis Michel, 1770—1845) — французский зоолог-энтомолог. Пеллетье де Сен-Фаржо путем многократно проведенных тщательных экспериментов над домовым пауком (Tegenaria domestica) и другими Araneida первый установил, что пауки обладают способностью восстанавливать утраченные конечности, однако явление это может иметь место только в тех случаях, когда конечности были удалены полностью, и притом лишь в период линьки животного; при частичном удалении конечности наступает геморрагия и животное погибает на вторые сутки. Обнаруженная способность пауков к регенерации конечностей, связанная с процессом сбрасывания старой кожи, является, по мнению Пеллетье, еще одним доказательством тесных отношений, связывающих паукообразных с ракообразными. (См. Пеллетье. Извлечение из мемуара о пауках — «Nouveau Bulletin des Sciences, par la Société philomatique de Paris», т. III, 6-e année, Paris, 1813, стр. 254—258). Ю. *156.*

[106] Паукообразные и ракообразные действительно способны регенерировать конечности (покуда происходит линька), но Ламарк не прав, утверждая, что ни одно насекомое не способно регенерировать конечности. Так, например, у ряда прямокрылых (кузнечиков, саранчевых и др.) до последней линьки наблюдается регенерация конечностей. *156.*

[107] Напомним, что, хотя кровеносная система насекомых развита слабо, тем не менее они обладают длинным трубковидным сердцем и мускулистой головной аортой. *156*.

[108] Ламарк употребляет понятие «fécondation sexuelle». Дословно это означает «половое оплодотворение». На первый взгляд это понятие может вызвать недоумение. Нужно, однако, напомнить, что Ламарк вкладывал в понятие «оплодотворение» более широкий смысл, чем это делаем мы. С его точки зрения это процесс «внесения жизни» в инертные, пассивные зачатки, «процесс оживотворения», который может явиться результатом не только полового процесса, но и действия флюидов (вспомним, например, известную аналогию, проводимую Ламарком между оплодотворением и самозарождением). В тех же случаях, когда оплодотворение является результатом взаимодействия мужских и женских элементов, Ламарк говорит о «половом оплодотворении».

В этой связи необходимо указать, что очень четко свою концепцию оплодотворения Ламарк сформулировал в «Mémoires de physique et d'histoire naturelle» (1797) на стр. 272—276. Ламарк подчеркивает, что организм по мере созревания ф о р м и р у е т зачатки и зародыши, которые существуют в его теле до оплодотворения. Это формирование зачатков до оплодотворения Ламарк трактует, однако, не преформистски, так как здесь же он отвергает в общей форме учение преформистов. Половое размножение состоит из 1) формирования в теле организма зачатков нового будущего организма еще до оплодотворения и 2) из самого процесса полового оплодотворения. Этот процесс слагается из двух моментов: передачи для а с с и м и л я ц и и подготовленного отцовского материала и из передачи с т и м у л а, способного вызвать в зародыше органические движения, составляющие жизнь.

Стимул, о котором идет речь, действует только в присутствии тепла, и поэтому у всех животных, исключая мелкопитающих, без внешнего теплового стимула «зачаток даже вполне оплодотворенный все же еще не получает жизни» (стр. 276).

Не трудно заметить, что в попытке различить в процессе оплодотворения две стороны: «ассимиляцию» (слияние веществ отцовского и материнского организмов) и стимуляцию к развитию, лежит зерно правильной мысли, получившей глубокое развитие в современной физиологии оплодотворения. (См. примечание 135 к «Философии зоологии».) *157*.

[109] Это утверждение Ламарка ошибочно. Сошлемся хотя бы на глаза различных червей, на глазные ямки — иногда весьма сложного устройства — у некоторых медуз и т. п. Этот пример (как и некоторые приведенные нами раньше) свидетельствует о больших пробелах в изучении анатомии беспозвоночных. Подобное положение вещей облегчало построение прямолинейных рядов форм, создавало мнимую «стройность» деградации в лестнице существ. *158*.

[110] Кориэны — кишечнополостные животные, полипы сем. Corynidae. *159*.

[111] Среди животных, относимых Ламарком в полипам, названы также губки и некоторые мшанки. У них действительно имеет место образование внутренних почек (например, геммулы губки). Ламарку были известны эти внутренние почки, о чем можно судить по другим его работам. *161.*

[112] Это блестящее рассуждение Ламарка заслуживает внимания. Оно вооружает и против представления о скрытых, «предсуществующих» зачатках, и против панпсихистских концепций (которые спустя много лет приняли чудовищную форму у идеалистов из группы так называемых психоламаркистов). Ламарк выступает здесь как эволюционист-материалист. *162.*

[113] Размножение полипов представляло в то время много неясного. Ламарк знал гидру, но не знал, что у нее, наряду с бесполовым размножением — почкованием, имеется в определенные периоды и половое размножение.

Связь полипов и медуз была установлена значительно позже в результате исследований Сарса, Ловена и др., а объяснение чередования бесполого и полового поколений было дано только в 40-х годах прошлого века исследованиями Стенструпа. Напомним, что Ламарк относит полипов к одному классу, а медуз к другому (к лучистым), и Кювье также относит их к двум различным классам (Acalephae и Polypae) типа Radiata. *162.*

ПРИМЕЧАНИЯ К «ФИЛОСОФИИ ЗООЛОГИИ»

(ЧАСТЬ ПЕРВАЯ)

Составил И. М. Поляков

[1] Классический труд Ламарка «Философия зоологии» (полное название на русском и французском языках см. в тексте) был впервые издан в Париже в 1809 г. в двух томах (т. I—XXV+428 стр., т. II — 475 стр.). Часть сохранившегося тиража этого же издания была выпущена в 1830 г., причем на вновь отпечатанной титульной странице было неправильно указано: «новое издание». Действительно же новое издание вышло (под редакцией и с предисловием Ch. Martin) в 1873 г., а затем на французском языке вышло в 1908 г. популярное издание первой части, а также публиковались в разных других изданиях более или менее значительные отрывки из «Философии зоологии» (подробнее см. библиографию во втором томе данного издания).

В «Философии зоологии» наиболее полно изложена эволюционная концепция Ламарка, а также его взгляды по важнейшим вопросам общей биологии и психологии. «Философия зоологии» — важнейший этап в развитии эволюционного учения Ламарка (хотя в дальнейшем некоторые его взгляды и претерпели изменения). Первая часть посвящена изложению эволюционной теории Ламарка «соображениям относительно естественной истории животных, их свойств, отношений, организации, распределения, классификации и видов»; в ней дается картина прогрессивного развития животного мира, обсуждаются причины развития. Вторая часть касается вопросов общей теории жизни (сущность жизни, необходимые условия существования, происхождение жизни и т. д.). В третьей части рассматриваются вопросы психологии, «физические причины ощущений», эволюционная зоопсихология. Эволюционная теория Ламарка теснейшим образом связана с его философскими и общебиологическими взглядами. Непосредственно с ними соприкасаются и основные вопросы психологии. Вот почему труд

Ламарка представляется нам чрезвычайно целостным, логически развернутым произведением, в котором отдельные части друг с другом связаны, друг друга дополняют. *180.*

[2] См. примечание 8 к «Лекциям». *181.*

[3] См. примечание 30 к «Лекциям». *182.*

[4] См. примечание 78 к «Лекциям». *182.*

[5] Здесь Ламарк отчетливо формулирует материалистическое представление о первичности материи и вторичности психики. Все формы психики являются, по Ламарку, продуктом сложно организованного живого вещества — нервной системы. *183.*

[6] Ламарк употребляет термин «perception» — перцепция, восприятие. По Ламарку, перцепция не может вызвать представлений, является как бы «смутным», неосознанным ощущением. См. примечание 186 к «Философии». *184.*

[7] Ламарк весьма резко разграничивает явления раздражимости и чувствительности и неоднократно говорит в своих трудах об этих явлениях как характерных проявлениях жизнедеятельности. В комментируемом отрывке Ламарк утверждает, что ему «удалось установить и доказать, что способность чувствовать и раздражимость — весьма различные органические явления». Это утверждение Ламарка вызывает удивление. Дело в том, что ещё в XVII в. английский анатом Френсис Глиссон (1597—1677), автор известного труда об анатомии печени, настаивал на том, что раздражимость — основное свойство организма. В XVIII в. немецкий анатом и физиолог Альбрехт фон-Галлер (1708—1777) доказывал, что раздражимость (irritabilitas) и чувствительность (sensibilitas) суть различные явления жизнедеятельности, которые весьма своеобразно проявляются не только у разных организмов, но и в разных органах или даже в разных частях одного и того же органа. Раздражимость связана с сокращением мышц, чувствительность — с деятельностью нервов, с их способностью сообщать сознанию об изменениях, вызываемых внешними факторами. Работы Галлера и его учение о раздражимости и чувствительности были широко известны ученым, и, следовательно, утверждение Ламарка не вполне соответствует действительности, хотя между его взглядами и взглядами Галлера есть отличие. Ламарк считал раздражимость «свойством, присущим любой животной организации», в то время как Галлер связывал это свойство с мышечной тканью. Заметим также, что если Ламарк, вслед за Галлером, правильно разграничивает раздражимость и чувствительность, то здесь же он допускает и одну серьезную ошибку, абсолютизируя это разграничение, не понимая связи этих свойств в процессе эволюции организмов. См. примечание 180 к «Философии». *184.*

[8] Отметим, что под внутренним чувством (sentiment intérieur) Ламарк подразумевает не какое-то проявление независимой от тела души (как это позже утверждали идеалисты психо-ламаркисты), а определенное свойство, производи-

мое нервной системой и способное стать источником определенных движений и действий.

Отсюда и дальнейший вывод Ламарка, что у животных, лишенных нервной системы, и у растений нет этого внутреннего чувства и их жизнедеятельность поддерживается внешними воздействиями (флюидами внешней среды). *186.*

[9] Это рассуждение Ламарка чрезвычайно интересно в методологическом отношении. По Ламарку, жизнь — нечто само по себе инертное, и жизнедеятельность возбуждается чем-то извне. У низших организмов этим возбудителем жизнедеятельности являются флюиды внешней среды, у более сложно организованных животных — это те же флюиды, но действующие, так сказать, изнутри. Природа переносит это действующее начало внутрь организма. Ламарк не понимает, что неразрывная связь — единство организма и среды — имеет своей основой обмен веществ, присущий живому существу. Из обмена веществ и вытекают все другие стороны и проявления жизнедеятельности. Ламарк же механистически ищет основу жизнедеятельности в толчках извне. Эту общебиологическую концепцию Ламарка нужно все время иметь в виду при оценке его эволюционных воззрений. *188.*

[10] См. примечание 28 к «Лекциям». *188.*

[11] Утверждение Ламарка, что «положительными истинами» для человека являются только доступные его наблюдению факты, а не выводы, теории и т. п., звучит в духе так называемого позитивизма. Известно, что позитивизм, претендующий на то, что он якобы исходит только из положительных («позитивных») фактов, а не из абстрактных, философских умозаключений, на деле является реакционным, идеалистическим течением в буржуазной философии. Факты трактуются позитивистами как определенные субъективные состояния воспринимающего рассудка. Уход от объяснения фактов, отрицание философии на деле приводит позитивистов к агностицизму и идеализму. Не трудно видеть, что хотя Ламарк иногда и прибегает к позитивистской терминологии, но его взгляды естествоиспытателя-философа, стоявшего в основном на позициях материализма, смелого мыслителя, обобщавшего факты и пытавшегося установить общие объективные закономерности природы, в корне отличаются от взглядов позднейших позитивистов. *190.*

[12] Сущность неоднократно развиваемых Ламарком положений сводится к признанию объективной истины, к признанию того, что человеческое знание, успехи науки при всей своей относительности все больше приближают нас к познанию полной, абсолютной истины. Но некоторые формулировки Ламарка по этому вопросу не четки или просто ошибочны. Так, данный абзац Ламарк заканчивает утверждением, что он, в сущности, не создает теории, а делает «простые умозаключения» из фактов. Ламарк желает подчеркнуть этим утверждением, что он не занимается оторванными от объективной действительности рассуждениями, и в этом отношении он прав. Но он не прав, принижая в духе позитивизма

значение своих «умозаключений», сводя их к простым «выводам из фактов». На деле они являются подлинной научной теорией.

Начинает же данный абзац Ламарк с утверждения, что нельзя положиться ни на одну теорию, ибо нет уверенности в том, что ничего не было упущено, что все истинное было использовано при построении этой теории. По существу здесь ставится вопрос о соотношении относительной и абсолютной истины в познании, и в этой связи уместно напомнить слова В. И. Ленина: «Итак, человеческое мышление по природе своей способно давать и дает нам абсолютную истину, которая складывается из суммы относительных истин. Каждая ступень в развитии науки прибавляет новые зерна в эту сумму абсолютной истины, но пределы истины каждого научного положения относительны, будучи то раздвигаемы, то суживаемы дальнейшим ростом знания... С точки зрения современного материализма, т. е. марксизма, исторически условны *пределы* приближения наших знаний к объективной, абсолютной истине, но *безусловно* существование этой истины, безусловно то, что мы приближаемся к ней» (Соч., т. 14, стр. 122—123). *191.*

[13] Ламарк употребляет термины «physique» и «moral». Первый термин обычно переводится как физическое, и это не вызывает сомнения, второй как моральное или нравственное, что на наш взгляд является неправильным. Совершенно очевидно, что Ламарк противопоставляет физическому не просто моральные особенности человека, а всю сферу психических, «духовных» явлений. У Ламарка речь идет об основном философском вопросе об отношении материи к психике, материального к духовному. Вот почему мы переводим ламарковский термин «moral» как духовное.

Отметим здесь же, что этот основной философский вопрос Ламарк разрешает как материалист. Он всегда исходит из первичности «физического» — материи и вторичности «духовного» — любых проявлений психической деятельности. Ламарк подошел к этому вопросу не только как материалист, но именно как материалист-эволюционист. Сравнивая между собой психические (в широком смысле слова) особенности животных, стоящих на разных ступенях эволюционного развития, Ламарк пытался показать, что разным ступеням в усложнении всей организации животных и формирования их нервной системы соответствуют разные степени сложности «производного», т. е. психической деятельности животных. *194.*

[14] Кабанис, Пьер Жан Жорж (P. G. G. Cabanis, 1757—1808) — французский врач и философ-материалист, автор известного сочинения «Rapports du physique et du moral de l'homme» («Отношения между физической и духовной природой человека»). Сочинение это докладывалось Кабанисом начиная с 1796 г. в Национальном институте наук и искусств (заменявшим в то время Академию наук) и частично печаталось тогда же в «Мемуарах» Института. В 1802 г. сочинение это вышло отдельным изданием и в дальнейшем многократно

переиздавалось (имеется также перевод на русский язык). Основная мысль этого сочинения, на которое Ламарк неоднократно ссылается, заключается в утверждении, что психика, сознание зависят от деятельности органов человека, являются его физиологической функцией. «Духовное является тем же физическим, только рассматриваемым под иным углом зрения», пишет Кабанис (цит. по «Rapports du physique et du moral de l'homme», изд. 3. Париж, 1815, т. I, стр. XXXVII). В книге Кабаниса приведено множество соображений о физиологии ощущений, о влиянии окружающей среды, климата, индивидуальных физиологических и патологических особенностей на психическую деятельность человека. В трактовке психики Кабанис допускает вульгарно-материалистические положения. Ламарк, разрабатывая свои воззрения по вопросам психологии, часто обращался к сочинению Кабаниса. По отдельным вопросам взгляды их, однако, разнились; так, Кабанис, в отличие от Ламарка, считал чувствительность общим свойством в с е х живых существ. Интересно отметить и следующее обстоятельство. В книге Кабаниса мы находим ряд элементов эволюционизма: допущение изменчивости видов (особенно под влиянием климатических изменений), идею унаследования приобретаемых организмом признаков (при этом большую роль Кабанис отводит привычкам животного), представление о градации существ, идею самозарождения и т. д.

Кабанис допускает в широких пределах и возможность изменения природы самого человека. «Человек,— пишет он,— как и другие животные, мог претерпеть многочисленные видоизменения, может быть даже существенные трансформации на протяжении многих прошедших веков» (ук. соч., т. II, стр. 249). Возникает естественный вопрос, в какой мере эволюционные взгляды Кабаниса оказали влияние на Ламарка, который знал и труды Кабаниса, и лично был с ним знаком. Чтение книги Кабаниса привело нас к выводу, что нет основания для утверждения, что ц е л о с т н а я, логично продуманная эволюционная концепция Ламарка имеет прямые корни в воззрениях Кабаниса. Отдельные же эволюционные идеи, высказанные Кабанисом и совпадающие с теми или иными положениями эволюционной теории Ламарка, принадлежат к числу тех общих идей, тех «элементов эволюционизма», которые высказывались многими выдающимися философами и естествоиспытателями XVIII и начала XIX в. *195*.

[15] Б о н н е, Шарль (Ch. Bonnet, 1720—1793) — швейцарский естествоиспытатель и философ, придерживавшийся идеалистических, религиозно-мистических взглядов. Как естествоиспытатель Бонне известен своими исследованиями метаморфоза насекомых, регенерации у червей, строения паразитических червей, открытием партеногенеза у тлей и т. д. Натурфилософские взгляды Бонне заключались в разработке учения преформистов о существовании предобразованных, вечных, неизменных зачатков всех бывших, настоящих и будущих живых существ. Бонне отрицал развитие, считая его только «развертыванием» этих

предсуществующих зачатков. Бонне поддерживал также реакционные идеи катастрофизма. См. примечание 45 к «Дополнениям».

Особенно широко известен Бонне как автор одной из популярных в XVIII в. «лестниц существ». По ступеням единой восходящей лестницы Бонне располагал все тела природы от простейших материй до человека и дальше над человеком ставил различные «ангельские чины». Если представление о градации форм у одних ученых и философов носило чисто эмпирический характер, у других получало материалистическое освещение (А. И. Радищев, французские философы-материалисты), то у Бонне это представление трактовалось в духе идеалистической монадологии немецкого философа Лейбница и отвечало иерархическим религиозно-догматическим воззрениям. Все это, разумеется, было чуждо Ламарку, и лестница существ Бонне, на которую он ссылается, привлекала его внимание лишь постольку, поскольку в ней получила отображение идея градации органических форм. См. также примечание 8 к «Лекциям». *197.*

[16] Предыдущие абзацы показывают, насколько ясно Ламарк осознавал новые задачи, возникшие перед естественными науками в начале XIX в. Хотя Ламарк, следуя Кондильяку, и называет здесь свой метод аналитическим, он в сущности ратует за единство анализа и синтеза, индукции и дедукции, выдвигает на первый план необходимость исходить при изучении природы из общефилософских предпосылок. См. также примечания 71 и 81 к «Лекциям». *201.*

[17] См. примечание 28 к «Лекциям». *201.*

[18] См. примечание 52 к «Лекциям». *205.*

[19] О Линнее см. примечание 25 к «Лекциям». *207.*

[20] Фабриций, Ж. Х. (J. Chr. Fabricius, 1743—1807) — датский энтомолог, приверженец Линнея. Систематическое распределение насекомых Фабрициуса, на которое ссылается Ламарк, заключалось в следующем. До Фабрициуса в качестве основы для классификации насекомых принимался или их метаморфоз (Рей, Сваммердам), или строение органов движения (Линней и др.), или строение органов питания (Реомюр). Фабрициус в ряде своих сочинений, представлявших ценность по содержавшемуся в них обширному фактическому материалу («Systema entomologica», «Philosophia entomologica», «Genera insectorum» и др.), предложил классифицировать насекомых по форме их ротовых частей. Его широко известная классификация насекомых в целом также не вышла за рамки искусственной систематики. *207.*

[21] См. примечание 2 к «Лекциям». *207.*

[22] Об А. Л. Жюссье см. примечание 63 к «Дополнениям». *207.*

[23] См. примечание 32 к «Лекциям». *209.*

[24] «Новой Голландией» была в XVII в. названа Австралия, точнее ее западная часть, открытая преимущественно голландскими мореплавателями. *209.*

[25] Бриссон, М. (M. J. Brisson, 1723—1806) — французский естествоиспытатель, автор обширного исследования о птицах. Ламарк ссылается здесь на шеститомное сочинение Бриссона — «Ornithologie» (Paris, 1760). *209*.

[26] Ламарк ссылается здесь на свою статью «Номенклатура», помещенную в «Методической энциклопедии». См. примечание 1 к «Дополнениям». *214*.

[27] В понятие «естественные отношения» Ламарк, в отличие от ряда своих современников, вкладывал эволюционный смысл (естественные отношения вскрывают подлинное историческое родство организмов). Что же касается критериев для установления этих отношений, то, по Ламарку, наиболее существенными являются «органы, обусловливающие чувство» (нервная система), затем органы дыхания и, наконец, органы циркуляции, кровообращения. В дальнейшем точка зрения Ламарка изменилась. Так, в седьмой части знаменитого Введения в «Естественную историю беспозвоночных животных» (см. второй том данного издания) Ламарк располагает органы по степени их важности следующим образом: органы пищеварения, дыхания, движения, воспроизведения, органы, обусловливающие чувство, органы кровообращения. См. также примечание 2 к «Лекциям». *217*.

[28] См. примечание 25 к «Лекциям». *217*.

[29] Брюгьер, Ж. (J. G. Bruguières, 1750—1799) — французский естествоиспытатель и путешественник; ему принадлежат исследования беспозвоночных, особенно моллюсков, на которые ссылается Ламарк. Сотрудничал в «Методической энциклопедии» и, вместе с Ламарком, Оливье и др., в «Журнале естественной истории». *224*.

[30] Об этапах разработки Ламарком новой системы беспозвоночных животных см. примечания 26, 41, 42 к «Лекциям». *224*.

[31] Отряд крылоногих моллюсков — Pteropoda (куда входит и род Hyalea) современная систематика относит к классу Gastropoda — брюхоногих моллюсков, подклассу Opisthobranchia — заднежаберников. Ламарк делил класс моллюсков на два отряда: 1) моллюсков безголовых, куда он относил двустворчатых моллюсков, а также плеченогих, асцидий и др.; 2) моллюсков с головой, куда он относил Pteropoda, Gastropoda, Amphineura, Cephalopoda, а также простейших — Foraminifera. Утверждение Ламарка, что у крылоногих отсутствует голова, не соответствует действительности, хотя у некоторых из них голова имеет очень небольшие размеры и способна втягиваться вместе с ногой. Но на основании данного признака Ламарк склонен рассматривать крылоногих как связующее звено между моллюсками с головой и безголовыми, для чего вообще нет оснований. В этом случае, как и во многих других, проявился характерный для этого периода прием определения места той или иной группы организмов в «градации существ» главным образом по внешним признакам. Сравнительно-анатомических сведений, несмотря на успехи, достигнутые в этой области, было все же недостаточно для установления более правильных соотношений между разными груп-

нами организмов. А у Ламарка к тому же доминировала тенденция, где только возможно, располагать организмы в один ряд. *224.*

[32] Это определение вида включает два критерия: сходство особей одного вида и сохранение этого сходства в ряде поколений. Эти два критерия были впервые отчетливо сформулированы Реем, который указал на сходство признаков, характеризующее всех особей данного вида, и на то, что «формы, различающиеся по своим видовым признакам, стойко сохраняют свою видовую природу (speciem suam) и одни из них не возникают из семени других» (R a y. Historia plantarum, 1686, стр. 40).

Впрочем, Рей допускал возможность изменения видов в известных границах. В дальнейшем, особенно у Линнея и его последователей, представление о виде, в соответствии с религиозными догмами о сотворении, приняло совершенно метафизический характер (хотя и Линней под давлением фактов вынужден был допускать ограниченную изменчивость видов, особенно в результате гибридизации).

Ламарк обрушивает всю силу своей критики на метафизический догмат о постоянстве видов. Но здесь, как и в других своих произведениях, он допускает большую ошибку — вопрос о постоянстве видов зачастую смешивается им с вопросом о реальности видов, и, правильно отвергая постоянство видов, он одновременно неправильно отрицает реальность видов, как и других систематических категорий (об этом подробнее см. примечание 52 к «Лекциям»). *227.*

[33] О деизме Ламарка см. примечание 61 к «Лекциям». *228.*

[34] Ламарк в данном случае прибегает к тому аргументу в пользу эволюции, к тому «доказательству эволюции» из области систематики, к которому позже обратится и Дарвин. *229.*

[35] Упоминаемые здесь Ламарком «роды» насекомых представляют группы совершенно различных «размеров» и в современной систематике насекомых они отнесены к различным систематическим категориям. *231.*

[36] См. примечание 62 к «Лекциям». *231.*

[37] См. примечание 63 к «Лекциям». *233.*

[37а] См. примечание 64а к «Лекциям». *234.*

[38] См. примечание 64 к «Лекциям». *235.*

[39] См. примечания 66 и 67 к «Лекциям». *236.*

[40] См. примечание 68 к «Лекциям» и к «Дополнениям». *238.*

[41] Ламарк употребляет выражение «des fécondations hétéroclites», подразумевая под этим скрещивания особей, принадлежащих к разным видам. *238.*

[42] Сказанное Ламарком о виде в этих двух абзацах звучит правильнее, чем некоторые другие его высказывания по этому вопросу. Так, он прав, утверждая, что виды «обладают лишь относительным постоянством». Однако и здесь он ошибочно утверждает, что природа произвела только особей, а не виды, и что понятие «вид» введено, чтобы облегчить изучение живых тел. См. примечание 52 к «Лекциям». *240.*

[43] К ю в ь е, Жорж (G. Cuvier, 1769—1832) — выдающийся французский естествоиспытатель, один из крупнейших ученых прошлого века. Важнейшие исследования Кювье относятся к области сравнительной анатомии и палеонтологии позвоночных животных. Крупные сравнительно-анатомические сводки и важные обобщения в этой области, явившиеся отправной точкой и для новой зоологической систематики, позволяют считать Кювье одним из основателей этой области науки (другим основоположником сравнительной синтетической морфологии нужно считать противника Кювье, прогрессивного французского ученого — Жоффруа Сент-Илера. См. примечание 66 к «Лекциям»).

Подобно тому как Ламарк является основоположником палеонтологии беспозвоночных животных, Кювье является основоположником палеонтологии позвоночных животных. Его заслуги в этой области сводятся не только к описанию большого количества ископаемых форм, но прежде всего к обоснованию научных методов исследования ископаемых,— методов, основанных на глубоком знании сравнительной анатомии и, в частности, на разработанном Кювье принципе корреляции (соотношения) и соподчинения органов. Этот принцип позволял судить со значительной степенью вероятности о строении животных по отдельным найденным в ископаемом состоянии остаткам и успешно реконструировать многие вымершие формы.

При всем огромном значении конкретных исследований Кювье для развития биологии, он сыграл весьма двойственную роль в истории науки. Кювье, выступая обычно как эмпирик и противник смелых обобщений в науке, сам развил целую систему взглядов метафизического реакционно-идеалистического направления. Кювье отрицал идею единства и прогрессивной градации животного мира, считал, что четыре установленных им типа (лучистые, мягкотелые, членистые, позвоночные) являются замкнутыми, изолированными друг от друга, отрицал связи между типами. Организм Кювье трактовал телеологически. Кювье был сторонником реакционной теории катастроф и поддерживал ее своим авторитетом. Ссылкой на мифические грандиозные мировые катастрофы эта реакционная, метафизическая теория должна была как-то объяснить факты, открытые палеонтологией, а именно: смену форм, происходившую на протяжении всей истории земли, и вымирание видов. См. примечание 45 к «Дополнениям». *240*.

[44] Ламарковская концепция вымирания видов рассмотрена в примечании 33 к «Дополнениям». *241*.

[45] О теории катастроф см. примечание 45 к «Дополнениям». *243*.

[46] О «Гидрогеологии» см. примечание 35 к «Дополнениям». *249*.

[47] О взглядах Ламарка на органогенное происхождение всех минералов см. примечание 21 к «Дополнениям». *250*.

[48] См. примечание 18 к «Лекциям». *251*.

[49] Ламарк первоначально правильно признавал наличие раздражимости у растений (см. примечание 10 к «Дополнениям»), здесь же он отрицает ее.

Вообще же Ламарк предвосхищает позднейшие представления о тургоре растительных тканей. *252*.

[50] Упомянутые Ламарком растения суть: Hedysarum — копеечник из сем. мотыльковых, Dionea — мухоловка из сем. росянковых, Berberis — барбарис из сем. барбарисовых. *252*.

[51] Характерное для Ламарка телеологическое понимание борьбы за существование как проявления «мудрой предосторожности природы», как фактора, поддерживающего равновесие в природе. См. примечание 15 к «Лекциям». *255*.

[52] См. примечания 8 и 13 к «Лекциям». *259*.

[53] Аристотель (384—322 до н. э.) — гениальный мыслитель античной Греции, энциклопедический ум которого охватил все области современной ему науки, основные вопросы философии. Философские позиции Аристотеля В. И. Ленин характеризовал как колебание между материализмом и идеализмом. Аристотелю принадлежит первая в истории науки попытка классифицировать около 450—500 известных ему видов животных. Ламарк не совсем точно излагает классификацию Аристотеля. Приведем ее, следуя важному исследованию Мейера (J. Meyer. Aristoteles Tierkunde, 1855).

А. Животные с кровью

1. Живородящие четвероногие с волосами [млекопитающие]
2. Яйцерод‌ящие четвероногие, иногда безногие со щитками на коже [рептилии]
3. Яйцерод‌ящие двуногие, с перьями, летающие [птицы]
4. Живородящие безногие, живущие в воде и дышащие легкими [киты]
5. Яйцерод‌ящие безногие с чешуей или гладкой кожей, живущие в воде и дышащие жабрами [рыбы]

Б. Животные без крови

6. Мягкотелые, тело мягкое, образуют мешок, ноги на голове [головоногие]
7. Мягкоскорлупные, роговой покров, мягкое тело, большое количество ног [ракообразные]
8. Черепокожие, мягкое тело покрыто твердой раковиной, безногие [моллюски, а также иглокожие, усоногие, асцидии]
9. Насекомые, твердое тело покрыто насечками [насекомые, а также паукообразные, черви и др.].

Кроме того, вне этих так называемых «больших родов» Аристотель описал ряд кишечнополостных, иглокожих, губок и т. п. как формы, близкие, с одной стороны, к черепокожим, с другой — к растениям. См. о зоофитах примечание 18 к «Лекциям».

Аристотелю принадлежат замечательные для его эпохи исследования и наблюдения по анатомии и эмбриологии животных и ряд глубоких обобщающих идей: мысль о единстве строения и соответствии (аналогии) органов различных животных, мысль о соотношении органов и т. д. Ламарк отмечает, что у Аристотеля мы находим первое выражение идеи последовательности органических форм, хотя и в форме «деградации». Аристотель рассматривает природу как ряд ступеней, ведущих к единой цели, причем каждая высшая ступень имеет предпосылку в низшей. От Аристотеля берет начало идея градации, иерархии форм, попытка расположить природные тела по степеням сложности. Ламарк не точен, утверждая, что у Аристотеля имеется представление только о деградации. У него ясно выражена идея градации усложняющихся форм, хотя эта градация не истолковывалась им как нечто развившееся во времени. Аристотель трактовал ее, исходя из некоторых идеалистических, телеологических сторон своего философского учения, как градацию вечных форм, стремящихся к единой цели. См. на русском языке: А р и с т о т е л ь. О частях животных. М., 1937: А р и с т о т е л ь. О возникновении животных. М.—Л., 1940. *266*.

[54] Абзац содержит одно из высказываний Ламарка против представления о едином плане строения в с е х животных. Это представление и не могло быть совмещено с мыслью о прогрессивной градации животных, о п о с т е п е н н о м нарастании сложности их организации. Мысль о единстве строения всех животных легко уживалась с концепцией механистического трансформизма. Ламарк же мыслил в иной плоскости и о единстве строения говорил только применительно к данной группе организмов, в пределах определенного уровня организации. Это, разумеется, не означает, что Ламарк не искал более глубоких черт единства всего органического мира в некоторых общих свойствах, присущих всем организмам.

В связи с этим интересно отметить, что современник Ламарка — Жоффруа Сент-Илер, один из основоположников сравнительной анатомии, отстаивавший идею единого плана строения в с е г о животного мира и не учитывавший, при всей прогрессивности своих воззрений, качественного своеобразия строения разных групп животного мира, бросил Ламарку упрек в том, что он, мол, не решает проблемы единства органического мира. Упрек этот, однако, неоснователен. Интересно также и то, что сам Жоффруа на определенном этапе своего научного творчества, подойдя вплотную к историческому пониманию органического мира, попытался сблизить идею единства строения и градации форм. Это дало повод Кювье (во время знаменитого диспута Кювье с Жоффруа в Академии наук в 1830 г.) сказать, что «принцип этот (градации) совершенно противоречит принципу идентичности композиции, однако оба этих принципа сочетаются в некоторых умах,—так странно устроены некоторые головы.. ». Упрек Кювье в целом неправилен, но, конечно, перегибы в трактовке единства строения животных, непонимание качественного своеобразия структуры животных на разных уровнях организации несовместимы с идеей градации, постепенного усложнения

органического мира. См. И. Е. Амлинский. Жоффруа Сент-Илер и его борьба против Кювье. М., 1955.

По существу же правильно истолкованный принцип единства строения должен быть неразрывно связан с идеей исторического развития органического мира. Напомним в этой связи замечательные слова В. И. Ленина: «Кроме того, всеобщий принцип развития надо соединить, связать, совместить с всеобщим принципом *единства мира*, природы, движения материи...» (В. И. Ленин. Философские тетради, 1936, стр. 265). В биологической науке глубокое соединение принципа единства строения с принципом исторического развития органического мира впервые было дано Ч. Дарвином. *267*.

[55] См. примечание 25 к «Лекциям». *268*.

[56] См. примечание 29 к «Философии». *269*.

[57] Речь идет о труде Кювье: «Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux», Paris, 1797. *270*.

[58] О Турнефоре см. примечание 5 к «Дополнениям». *272*.

[59] См. примечание 26 к «Лекциям». *273*.

[60] Ламарк употребляет термин anomalie. Этот термин переведен не как аномалия-ненормальность, а как отклонение. Это соответствует смыслу, вложенному в данное понятие, тем более что Ламарк часто сам употребляет вместо термина «anomalie» термин «déviation», что прямо и означает отклонение. *274*.

[61] Это высказывание Ламарка очень наглядно показывает, что причину градации он отрывает от реальных условий существования организмов. В дальнейшем его взгляды по этому вопросу несколько изменились. (См. также примечание 100 к «Философии»). *277*.

[62] Ламарк, следуя обычной традиции натуралистов его эпохи, берет в качестве «стандарта», критерия совершенства, отправного пункта для сравнений, организмы наиболее высоко стоящие в ряду существ и наилучше изученные (млекопитающие, человек). См. также примечание 8 к «Лекциям». *280*.

[63] Ламарк употребляет термин amphibies — амфибии, подразумевая под амфибиями «земноводных млекопитающих» (сюда он относит тюленя, моржа, дюгонь и ламантина). *283*.

[64] См. примечание 32 к «Лекциям». *285*.

[65] Батрахии-амфибии. Ламарк относил амфибий к классу рептилий. (См. примечание 34 к «Лекциям»). *290*.

[66] Ламарк употребляет здесь выражение «intensité de son animalisation» (к термину «анимализация» Ламарк вообще часто прибегает). В соответствии со смыслом дается перевод: «ясно выраженные признаки его животной природы»; в других местах — «интенсивность процессов животной жизни»; в ряде же случаев сохраняем термин «анимализация». *295*.

[67] Эта формулировка Ламарка, касающаяся градации, звучит весьма телеологично и отличается от тех его формулировок, в которых он пытается

материалистически (хотя и грубо механистически) истолковать причины градации. В оригинале дословно сказано: «ayant eu pour but d'arriver à un plan d'organisation qui en permettrait le plus grand perfectionnement». *296*.

[68] Пнеймодермон (Pneumoderma) относится к классу брюхоногих моллюсков, подклассу заднежаберных, отряду крылоногих (Pteropoda). *299*.

[69] См. примечания 99 и 100 к «Лекциям». *302*.

[70] См. примечания 102 и 103 к «Лекциям». *306*.

[71] См. примечание 107 к «Лекциям». *309*.

[72] Термин «индустрия» разъяснен в примечании 64а к «Лекциям». *310*.

[73] Рассуждения Ламарка об исчезновении полового размножения у нижеописываемых им классов животных ошибочны, что объясняется плохой изученностью в ту эпоху размножения низших организмов. См. также примечания 113 к «Лекциям». *313*.

[74] Формулу «omne vivum ex ovo» (все живое из яйца) Ламарк приписывает Линнею. Действительно, Линнею принадлежит это выражение, однако задолго до Линнея аналогичная формулировка была дана выдающимся английским врачом и одним из основоположников научной физиологии, Уильямом Гарвеем (1578—1657). На фронтисписе сочинения Гарвея о зарождении животных «De generatione animalium» (1651) изображен Юпитер, держащий в руках яйцо, а на яйце сделана надпись «ex ovo omnia» («все из яйца»). Эта же мысль (хотя и не облеченная в формулу) развивается Гарвеем и в тексте книги. *313*.

[75] Утверждение Ламарка об исчезновении у низших классов животных органа зрения ошибочно. (См. примечание 109 к «Лекциям»). *315*.

[76] См. примечание 41 к «Лекциям». *317*.

[77] См. примечание 78 к «Лекциям». *321*.

[78] Предыдущие два абзаца — блестящая аргументация против панпсихистской концепции, которую позже, чудовищно извращая подлинные взгляды Ламарка, подняли на щит так называемые психо-ламаркисты (Паули, Франсэ, А. Вагнер и др.). *322*.

[79] Очень характерное для Ламарка высказывание: жизнь у простейших организмов является целиком результатом действия флюидов, проникающих из окружающей среды (в оригинале сказано: «ils sont animés par l'influence des fluides suptils ambiants, tels que le calorique et l'électricité, qui excitent en eux les mouvements qui constituent la vie»). *326*.

[80] Ламарк не был знаком с образованием цист у простейших, способствующих широкому распространению последних и сохранению их в неблагоприятных условиях. Это одна из причин, почему Ламарк приписывал их образование непрерывно происходящему в природе и в настоящее время самопроизвольному зарождению. *327*.

[81] Утверждение Ламарка, что инфузории встречаются в семенной жидкости высших животных, нуждается в пояснении. В 70-х годах XVII в. в семенной

жидкости были открыты сперматозоиды. Их открытие было сделано знаменитым голландским ученым-микроскопистом А. Левенгуком (1632—1723). Относится это открытие к концу 1677 г., публикация же Левенгука появилась в 1678 г. Левенгук сам указывает, что на сперматозоиды его внимание обратил студент-медик Лейденского университета Гам, который наблюдал сперматозоиды в спонтанно изверженном семени мужчины, болевшего триппером. Левенгук отмечает, что за 3—4 года до этого он наблюдал «анималькули» в мужском семени, но счел их за кровяные тельца и отложил их описание, будучи занят другими исследованиями. После 1677 г. Левенгук детально исследовал и описывал сперматозоиды.

Что касается личности Гама, то в научной литературе до последнего времени существовали разноречия по этому вопросу (Гама, например, иногда смешивали с Гамменом из Данцига). Шенфельд окончательно установил, что речь идет о Иоганне Гаме из голландского городка Аргейма. После обучения в Лейденском университете Гам был врачом в Аргейме, а позже много лет был здесь бургомистром. (См. W. S c h ō n f e l d. Über die Entdeckung der menschlichen Samenfäden. «Arch. f. Dermat. u. Syphilis», B. 178, H. 3, 358—372, 1938).

Нужно, однако, напомнить, что вплоть до 40-х годов XIX в. шли споры о том, что такое сперматозоиды, какова их роль в семенной жидкости. Ученые обычно рассматривали их как некие посторонние тельца, живущие или даже паразитирующие в семенной жидкости. Так, Хилл (1752) считал сперматозоидов «инфузориями», и эта распространенная точка зрения получила отражение в высказываниях Ламарка. Как посторонние микроскопически малые животные сперматозоиды фигурировали еще в ранних работах таких выдающихся исследователей XIX в., как Кювье (1817) и Бэр (1827). Настоящая природа сперматозоидов была выяснена только после исследований Прево и Дюма (1824), Дюжардена (1837) и Келликера (1841). *327*.

[82] Все предыдущие абзацы представляют огромный интерес. Ламарк, доказывая способность видов изменяться, обращается, как это сделает позже и Дарвин, к домашним животным и культурным растениям. С большой проницательностью Ламарк говорит здесь о происхождении разнообразных пород и сортов, того или иного вида, от диких родоначальников — «первичных, единственных пород». Изменение Ламарк справедливо приписывает воздействию среды — условиям воспитания и скрещиванию. Но дефектом концепции Ламарка является непонимание им творческой роли отбора, что так наглядно было доказано Дарвином. Эта ошибка Ламарка носит не случайный характер. С одной стороны, его система взглядов (деистическое представление о гармоническом развитии природы) не давала ему возможности оценить значение отбора (и борьбы между видами). С другой стороны, производственная практика получения новых животных и растительных форм была в его время (и особенно во Франции) еще весьма ограниченной и не давала того обширного материала, на который через 50 лет уже смог опереться Дарвин. *338*.

[82a] См. примечание 53 к «Лекциям». *338*.

[83] Ламарк дает здесь формулировку двух своих знаменитых законов. Первый закон говорит об изменении органов под влиянием функционирования (обращаем внимание, что Ламарк здесь справедливо подчеркивает, что речь идет об органах, «не достигших предела своего развития», т. е. о большей пластичности молодых организмов). Второй закон говорит об унаследовании приобретаемых организмом признаков (Ламарк трактует это явление как общую закономерность эволюции; см. об этом также примечание 7 к «Лекциям»). Не всегда обращают внимание на заключительное «условие» действия этого закона («если приобретенные изменения общи обоим полам»). Здесь мы видим отголосок представления о поглощающем, стирающем влиянии скрещивания, представления, которое позже смущало и Дарвина (см. также примечание 48 к «Лекциям»). В свете современных научных данных, представлений о доминировании и об условиях «поглощения» одной наследственности другой, эти опасения Ламарка и Дарвина потеряли значение. *342*.

[84] О форме и функции см. примечание 73 к «Лекциям». *342*.

[85] В книге Оливье (O l i v i e r. Voyage dans l'Empire Othomane, l'Égypte et la Perse. Paris, 1804) приведены научные результаты путешествия Оливье. (О слепыше см. т. II, стр. 317—323, табл. 28, фиг. 2). Автор рассматривает причины широко распространенного заблуждения, заставлявшего древних и более поздних натуралистов смешивать слепыша (Spalax, Aspalax) — животное из отряда насекомоядных, точное описание которого было дано еще Аристотелем, с кротом (Talpa) из отряда грызунов. Оливье дает подробное описание органа зрения и слуха слепыша и отсылает к исчерпывающим описаниям этого животного в работах Палласа, Лепехина и Гюльденштедта. (См. также примечание 24 к «Лекциям»). Ю. *345*.

[86] Представления Ламарка о звуке связаны с его учением о флюидах (см. примечание 30 к «Лекциям»). Так называемый «эфирный огонь» — вездесущий флюид — является, по Ламарку, материальной основой явлений звука. *346*.

[87] T э н о н, Ж. Р. (G. R. Tenon, 1724—1816) — известный французский медик-хирург, член Академии наук. *348*.

[88] Если отрешиться от наивных рассуждений Ламарка о физических отличиях наций, то здесь опять высказывается мысль о поглощающем влиянии скрещивания. (См. выше примечание 83). *358*.

[89] В этих двух выводах Ламарк чрезвычайно четко формулирует свою эволюционную концепцию и противопоставляет ее идеалистическому, метафизическому учению о сотворении видов и о предустановленной гармонии. *360*.

[90] Эта важная формулировка сводит причины градации к своего рода «самоусложнению организации» в результате увеличения энергии движения флюидов (в оригинале сказано: «De plus, si la nature n'avoit pu donner aux actes de l'organisation la faculté de compliquer de plus en plus l'organisation elle-même,

en faisant accroître l'énergie du mouvement des fluides et par conséquent celle du mouvement organique...»). О других формулировках Ламарка по этому вопросу см. примечания 44, 47, 51, 59, 87 к «Лекциям» и 61, 67, 90 к «Философии». *365*.

[91] Бартелеми, Ж. Ж. (J. J. Barthélemy, 1716—1795) — французский литератор, знаток античного мира, Ламарк ссылается на сочинение Бартелеми «Путешествие молодого Анахарсиса», пользовавшееся большой популярностью в XVIII в. В этом сочинении описывается вымышленное путешествие по Греции IV в. до н. э., эпизоды из ее истории, нравы, искусство, наука, встречи с выдающимися деятелями. Здесь же излагаются и взгляды Аристотеля о градации существ. Бартелеми пишет, например: «Замечено... что природа переходит от одного рода и вида к другому путем нечувствительных градаций и что, начиная от человека и до существ наиболее нечувствительных, все произведения природы кажутся связанными непрерывной цепью...» (цит. по изд. 1821 г., т. V, стр. 344). Наше внимание привлекло и то обстоятельство, что Бартелеми весьма четко противопоставляет представления о случайности Эмпедокла и финализм Аристотеля и вкладывает в уста древних греков рассуждения о взаимоотношении бога и природы, проводя деистическую идею «первого двигателя». Все эти рассуждения не могли, конечно, пройти мимо внимания Ламарка. *365*.

[92] «Общее распределение животных, образующее ряд, соответствующий порядку самой природы», представляет огромный интерес. Хороший анализ взглядов Ламарка по этому вопросу и их эволюции мы находим в книге Додэна H. Daudin. Les classes zoologiques etc. Paris, 1926.

«Общее распределение» является попыткой изобразить путь исторического развития от простого к сложному всего животного мира. Аналогичную картину для растительного мира Ламарк попытался начертить в «Histoire naturelle des végétaux». См. примечание 50 к «Дополнениям».

Общие характеристики классов или отдельных групп внутри классов кратко повторяют то, о чем Ламарк неоднократно говорил выше и что в ряде случаев нами уже комментировалось. Разумеется, границы классов, а также разделение классов на отряды и соподчиненные группы, причисление животных к той или иной группе — все это соответствовало уровню зоологических знаний той эпохи, и многое сейчас представляется нам ошибочным. Хотя Ламарк и стремится везде учесть данные сравнительной анатомии, но общая оценка по внешним признакам, столь характерная для «лестниц существ» XVIII в., здесь еще далеко не изжита. Это особенно наглядно проявляется на границах классов, там, где Ламарк помещает промежуточные, связующие, переходные формы. Млекопитающих связывают с птицами однопроходные и китообразные, птиц с рептилиями — черепахи, рептилий с рыбами — змеи и угри (согласно «Вступительной лекции» 1802 г.) или «змеевидные рыбы» и хвостатые лягушкообразные рептилии (согласно «Философии зоологии»); сипункулы связывают червей и иглокожих, усоногие являются переходом от ракообразных к моллюскам (согласно «Système

des animaux sans vertèbres», 1801) или от кольчецов к моллюскам (согласно«Философии зоологии») и т. д. Неизбежно много произвольного и наивного было и в градации форм в пределах каждого класса. Здесь особенно резко сказывались недостаток научных критериев совершенства и неправомерность попытки расположить все формы в единый восходящий ряд.

Что касается конкретных форм, фигурирующих в таблице Ламарка, то расшифровка того, что подразумевалось под каждой из них, представляла большие трудности. Названия даны Ламарком не на латинском, а на французском языке (иногда это «латинизированные» французские наименования). Современные и старинные наименования во многом не совпадают. Изменились границы родов и других систематических категорий и т. д. В старом русском переводе «Философии зоологии» С. В. Саножникова многие наименования даны весьма произвольно, что привело к ряду ошибок. Для уточнения номенклатуры, хотя бы в той мере, в какой это представилось возможным, мы решили обратиться к первоисточникам. Таковым для беспозвоночных явилась «Естественная история беспозвоночных» самого Ламарка (L a m a r c k. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, т. I—VII, Paris, 1815—1822), для позвоночных книга Дюмериля «Аналитическая зоология» (D u m e r i l. Zoologie analitique ou méthode naturelle de classification des animaux, rendue plus facile a l'aide de tableaux synoptiques. Paris, 1806). О книге Дюмериля Ламарк говорит, здесь же в 8-й главе, следующее: «Для составления таблиц позвоночных животных я использовал работу г. Дюмериля «Аналитическая зоология», причём я позволил себе лишь некоторые изменения в самом расположении предметов». Для рыб была также использована несомненно хорошо известная Ламарку «Естественная история рыб» Ласепеда (L a c é p è d e. Histoire naturelle des poissons, т. I—V, Paris, 1798—1803). Все французские названия Ламарка переведены на русский язык и рядом поставлены в квадратных скобках уточненные по первоисточникам латинские наименования вместе с ссылкой на источник. (Lam. Dum., Lac., соответственно обозначают авторов трех вышеуказанных сочинений, латинской цифрой обозначен том этих сочинений, а арабские цифры обозначают страницы данного тома).

Незаполненные прямые скобки указывают на то, что описание соответствующих животных в «Histoire naturelle des animaux sans vertèbres» отсутствует.

Эта процедура не только помогла уточнить номенклатуру, но может оказаться полезной тем специалистам, которые пожелают в дальнейшем углубиться в выяснение тех или иных сторон ламарковской зоологии. Очень трудоемкая исследовательская работа по уточнению номенклатуры была проделана переводчиком А. В. Юдиной, а затем ламарковские таблицы были проконсультированы с рядом специалистов-зоологов Московского государственного университета (С. А. Туров, С. П. Дементьев, Г. В. Никольский, Н. Н. Плавильщиков, Н. В. Шибанов), которым приносим нашу искреннюю признательность.

Отметим, что в нескольких сомнительных случаях не даны ссылки на источники и что в нескольких случаях Ламарк, разделяя сомнения Дюмериля, упоминает одно и то же животное в двух разных рубриках. Обратим также внимание читателя на то, что формы, перечисляемые Ламарком в пределах каждого отряда, чрезвычайно неравноценны в систематическом отношении. Ламарк, повидимому, пытался расположить в определенном порядке наиболее характерные роды животных. С точки же зрения современной систематики мы здесь видим и отдельные роды, и семейства, и даже отряды. Так, например, среди родов рыб названа акула. Сейчас ламарковская «акула» — это целый отряд (Selachoidei) подкласса хрящевых сростножаберных рыб (Elasmobranchii). Отряд этот включает ряд семейств (акулы настоящие, плащеносные, разнозубые, дельфиновые и др.) со множеством родов. Ламарковская «кукушка» (Cuculus) — это, по существу, весь подотряд настоящих кукушек (отряда Cuculi), и ряд форм, объединявшихся в один род Cuculus, разбит сейчас на множество родов. Напомним, что орнитологи насчитывают теперь 43 рода настоящих кукушек (Cuculus, Centropus, Coccyzus, Geococcyx и др.). Ламарковская Teigne (моль, род Tinea) объединяла многие современные роды Tinea, Tineola, Scardia, Plutella, Hyponomeuta и др. Таких примеров можно привести множество, и они не могут удивить нас, если мы учтем огромные успехи всей зоологии, включая зоологическую систематику за прошедшие от времен Ламарка полтораста лет. *370*.

[93] Спикс, Иоган-Баптист (J. B. Spix, 1781—1826) — немецкий натурфилософ и естествоиспытатель, работавший главным образом в области зоологии и сравнительной анатомии, член Академии наук в Мюнхене. Его исследование, которое на страницах «Философии зоологии» обсуждается Ламарком, было напечатано в «Мемуарах Музея естественной истории» почти одновременно с выходом в свет книги Ламарка (Spix. Mémoire pour servir à l'histoire de l'astérie rouge, asterias rubens Linné; de l'actinie coriacée, actinia coriacea Cuv.; et de l'alcyon exos. «Annales de Muséum», т. 13, стр. 438–459, 1809). Следует отметить также труды Спикса «Geschichte und Beurteilung aller Systeme in der Zoologie» (Nürenberg, 1811) и «Cephalogenesis» (1815). В первом дается анализ развития зоологической систематики от Аристотеля и до начала XIX в. Второй труд посвящен развитию головы у животных разных классов. *376*.

[94] Под названием «ангольский орангутанг» (*Simia troglodytes*) у Ламарка фигурирует шимпанзе (Anthropopithecus troglodytes L.). Этот вид был описан Перчейзом уже в начале XVII в. *425*.

[95] О Ришеране см. примечание 112 к «Философии». *426*.

[96] Трудно переоценить значение высказанных здесь Ламарком «нескольких замечаний относительно человека». Вопрос о происхождении человека всегда был одним из коренных вопросов естествознания, вокруг него всегда шла ожесточенная борьба материализма и идеализма; церковь и господствующая идеология всячески отстаивали религиозные догматы о сотворении человека —

религиозное, антропоцентрическое мировоззрение. Ученые и философы, развивавшие прогрессивные научные взгляды на происхождение человека, подвергались чаще всего жестоким преследованиям. Конечно, и до Ламарка раздавались отдельные смелые голоса мыслителей, отстаивавших мысль о единстве и связи человека с животным миром, допускавшие происхождение человека от каких-то животных форм.

Так, в книге молодого русского ученого А. Каверзнева «О перерождении животных» (впервые изданной в 1775 г.) допускается изменение видов, происхождение одних видов от других. И человека Каверзнев включает в этот общий поток изменений: «С этой точки зрения,— пишет он,—можно бы, пожалуй, не только кошку, льва, тигра, но и человека, обезьяну и всех других животных рассматривать как членов одной единой семьи. И если бы кошка действительно была видоизмененным львом или тигром, то могущество природы не имело бы более никаких границ и можно было бы твердо установить, что от одного существа с течением времени произошли органические существа всевозможных видов». (Цит. по изд. Каверзнева в сб. «Научное наследство», т. II, М., 1951.) Великий русский философ-материалист А. Н. Радищев в своем трактате «О человеке, о его смертности и бессмертии» (написано в 90-х годах XVIII в.) показывал прогрессивную градацию форм в природе, развивал мысль о единстве, связи и преемственности всего существующего в ней, говорил о непрерывном изменении природы на протяжении длительного времени. И для человека Радищев не делал исключения, называя его «единоутробным сродственником всему на земле живущему».

Происхождение человека от животных допускали также французские философы-материалисты XVIII в.— Ламеттри, Дидро и некоторые другие мыслители.

Однако только Ламарк, развивший целостную эволюционную концепцию, в неразрывной связи с ней, впервые в истории науки изложил хотя и в очень краткой форме, но с большой четкостью и весьма последовательно, гипотезу о происхождении человека от каких-то высших обезьян. Представляет большой интерес и то обстоятельство, что Ламарк попытался наметить основные э т а п ы превращения обезьяны в человека (вначале изменение образа жизни и передвижения, выработка прямохождения — освобождение руки, затем изменение питания, жевательного аппарата и черепа, затем развитие психики — представлений и речи). Ламарк не говорит ни о роли орудий труда, ни о значении развития мозга в процессе превращения обезьяны в человека, и в этом большой дефект его концепции. Но и то, что было сформулировано Ламарком по вопросу о происхождении человека, являлось для его эпохи научным подвигом и настолько шло в разрез с господствующей идеологией, что Ламарк, повидимому, решил оговоркой, заключающей данный раздел его книги («если бы его происхождение не было иным»), несколько замаскировать высказанные им смелые взгляды. Впрочем, эта оговорка никого обмануть не может. Отметим также, что Ламарк в своих более ранних произведениях — в «Гидрогеологии» (1802, стр. 90) и в «Исследо-

ваниях организации живых тел» (1802, стр. 133—134) уже распространил эволюционную точку зрения и на вопрос о происхождении человека. *429*.

[97] Дополнения к VII и VIII главам первой части «Философии зоологии» в первом издании этого труда были помещены в конце всего сочинения (т. е. после третьей части). Так как содержание этого дополнения непосредственно примыкает к содержанию указанных глав, мы сочли нужным перенести это дополнение в конец первой части труда. *430*.

[98] Пример Ламарка, касающийся летающих млекопитающих, а также млекопитающих, способных к планирующему полету, к «парашютированию», представляет большой интерес. Ламарк пытается установить эволюционный ряд в развитии приспособлений млекопитающих к полету. В начале он ставит летающих белок, затем шерстокрылов и, наконец, летучих мышей. Установление подобных «рядов развития приспособлений» (Anpassungsreihen О. Абеля) представляет и для современной науки значительный интерес. Речь, разумеется, идет не о подлинных филогенетических рядах, а о рядах, составленных из форм, находящихся друг с другом в самых различных степенях родства. Но тем не менее сравнение этих форм наглядно иллюстрирует основные э т а п ы, через которые, повидимому, шло развитие данного приспособления, и в этом заключается ценность подобных рядов.

Известно, что приспособление млекопитающих к различным формам полета связано с развитием главным образом кожистых складок между головой и передними конечностями, между передними и задними конечностями по бокам тела, между задними конечностями и хвостом, а также — у форм с наиболее совершенным приспособлением — между пальцами. По степени развития этих приспособлений Абель установил следующий ряд; обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*) —› лемур (*Propithecus*) —› обезьяна сатана (*Pithecia satans*) —› сумчатые сони и летяги (*Acrobates pygmaeus Petauroides volans, Petaurus sciureus*) —› грызуны из сем. летяг (*Pteromys, Sciuropterus volans, Anomalurus*) летучий маки из отряда шерстокрылых (*Galaeopithecus volans*) —› летучие мыши.

Ламарковские «летающие белки» (*Sciurus vola s* и др.), а также *Pteromys* равнозначны летягам, а *Lemur volans*— это *Galaeopithecus volans*. По существу же Ламарк впервые предложил интересный метод исследования развития приспособлений и сделал это на примере, который и сейчас сохранил свое значение. *432*.

[99] Таблица, показывающая происхождение различных животных, представляет огромный интерес — она отображает определенный этап в развитии эволюционной концепции Ламарка, которая, кстати сказать, претерпела значительные изменения, начиная от 1800 г. и кончая 1820 г. (дата выхода в свет последнего сочинения Ламарка).

Первоначальная ламарковская концепция градации форм — это представление о единой «прямолинейной» серии. Эту концепцию мы обнаруживаем

в произведениях Ламарка доэволюционного периода, во «Вступительных лекциях 1800—1806 гг.», в «Естественной истории растений» (1803) и в первой части «Философии зоологии» (1809). Изменялось представление о том, какие систематические категории должны быть расположены в единый ряд. Напомним, что Ламарк, начав во «Флоре Франции» (1778) с допущения, что даже виды могут быть распределены по ступеням е д и н о й лестницы, в дальнейшем все больше склонялся к мысли, что только крупные систематические категории (прежде всего классы и отряды) могут составить единую серию. В корне изменилась оценка серии: Ламарк-эволюционист после 1800 г. трактует ее как отображение исторического развития природы от простого к сложному. Тем не менее е д и н а я, п р я м о л и н е й н а я с е р и я сохранялась. Но вот, до некоторой степени неожиданно, в «Дополнениях» к первой части «Философии зоологии» высказывается новая концепция, находящая свое графическое отображение в комментируемой «таблице». Единый ряд здесь исчезает, серия оказывается разветвленной, начинает принимать характер «родословного древа». Эта новая концепция углубляется Ламарком и его «Extrait du cours de Zoologie» (Paris, 1812) и затем в «Histoire naturelle des animaux sans vertèbres» (Paris, 1815—1822). Знаменитое «Введение» в «Естественную историю беспозвоночных» (оно включено нами во второй том данного издания) заканчивается «Дополнением». Здесь Ламарк, говоря о порядке расположения животных, пишет, что этот «порядок далек от того, чтобы быть простым,— он является разветвленным и кажется даже состоящим из нескольких отличных серий». Здесь же Ламарк приводит схему уже более разветвленного родословного древа, или, вернее, двух древ: одного для «животных нечленистых», другого — для «животных членистых». В «Аналитической системе положительных знаний человека» (1820) (также включенной нами во второй том данного издания) Ламарк различает даже три линии развития: лучистых, членистых и нечленистых животных. Таким образом, Ламарк заменил прямолинейную, единую серию своеобразной схемой родословного древа. Что же осталось от первоначальной концепции единой серии, с которой Ламарк неохотно расстается? Представление о единой серии остается как некая оценочная категория, отображающая в самой общей форме этапы усложнения животного мира, «тенденцию природы». Впрочем, в пределах отдельных ветвей своего родословного древа, располагая, например, отряды и семейства, а кое-где и роды, Ламарк стремится по возможности сохранить прямолинейную градацию форм. Этот вопрос хорошо освещен в книге Додэна (H. D a u d i n. Lamarck et Cuvier. La formation des classes. Paris, 1926.).

Мы хотим также обратить внимание на то, что исчезновение в концепции Ламарка «единой линии развития» имеет еще одну, теоретически чрезвычайно существенную сторону. Не приходится доказывать, насколько важен вопрос о том, что́ является п р и ч и н о й прогрессивной градации форм. Распространен взгляд, по которому Ламарк идеалистически допускал некое «стремление при-

роды к прогрессу». Вопрос этот, однако, столь просто не решается хотя бы потому, что Ламарк дает р а з л и ч н ы е ответы на него. Подробно мы осветим этот вопрос в сопроводительной статье ко второму тому данного издания; сейчас же ограничимся следующим указанием. Переход от представления о е д и н о й и прямолинейной серии к представлению о двух-трех р а з в е т в л е н н ы х сериях повлек за собой одно весьма важное следствие. Если концепция единой прогрессивной серии отводила среде, внешним условиям, «обстоятельствам» роль фактора, вызывающего отклонения, н а р у ш а ю щ е г о прямолинейность градации, то новая концепция связывала «разветвленность» с реальными условиями существования животных. Иначе говоря, среда выступает здесь не просто как фактор, вызывающий отклонения, нарушающий градацию, а как фактор, т в о р ч е с к и с о з д а ю щ и й о п р е д е л е н н ы е н а п р а в л е н и я р а з в и т и я, создающий отдельные ветви родословного древа. Это представление проскальзывает уже в комментируемом здесь «Дополнении», еще нагляднее отражено оно в последующих сочинениях Ламарка. Иными словами, «тенденция природы к прогрессу» и «всемогущество среды» начинают тесно переплетаться, и второй фактор все больше выступает как основная закономерность природы, приведшая к развитию и усложнению органического мира.

И, наконец, еще один немаловажный, но более частный вопрос. Ламарк считает, что первые, наиболее простые организмы возникают путем самопроизвольного зарождения. Этими организмами Ламарк считает инфузории, возможно и некоторых полипов. Но у читателя, рассматривающего комментируемую таблицу Ламарка, возникает законный вопрос: в таблице даются два источника развития животного мира — инфузории и черви. Откуда же возникли черви? В «Дополнении» об этом прямо не говорится. В дальнейшем (например, во «Введении» в «Естественную историю беспозвоночных») Ламарк указывает, что черви возникают также путем самопроизвольного зарождения. Ламарк допускает, что таким образом возникают паразитические черви, от них — свободно живущие черви, а эти уже дают начало другим животным. В 1820 г. в «Аналитической системе» в качестве самозародившегося общего источника трех ветвей животного мира снова фигурируют только инфузории и полипы. *437*.

[100] Два заключительных абзаца «Дополнения» — образчик деистической интерпретации природы. (См. примечание 61 к «Лекциям»). *440*.

ПРИМЕЧАНИЯ К «ФИЛОСОФИИ ЗООЛОГИИ»

(ЧАСТЬ ВТОРАЯ)

Составил И. М. Поляков

[101] В первых абзацах «Введения» Ламарк формулирует с большой четкостью свои философские, деистические воззрения. Нужно подчеркнуть, что общебиологическая концепция Ламарка непосредственно вытекает из его философских воззрений. Природа, согласно Ламарку, не вечна, а имеет первопричину,— ей дал начало «верховный творец». Природу составляют: 1) физические тела, 2) законы, 3) движение. В «Аналитической системе положительных знаний человека» (см. II том данного издания) Ламарк пишет: «Таким образом природа слагается из: 1) движения, которое нам известно только как изменение перемещающегося тела; движение не присуще никакому виду материи, ни одному виду тел, но источник его неисчерпаем, а само оно распространено во всех частях тела; 2) законов всех порядков, постоянных и непреложных, которые управляют всеми движениями, всеми изменениями, претерпеваемыми телами, и которые вносят во вселенную, всегда изменчивую в своих частях и всегда неизменную в своем целом, нерушимые порядок и гармонию». Эту мысль Ламарк высказывает неоднократно. Так, в статье «Способность» (см. второй том данного издания) Ламарк утверждает: «Конечно, движение не может быть свойственно никакому виду материи, оно не может быть свойством ни одного тела... В самом деле невозможно, чтобы какой-либо вид материи мог заключать в самом себе движение, активность, словом — способность делать что-либо».

Сравним с этими словами Ламарка известную формулировку, данную Ф. Энгельсом: «Движение, рассматриваемое в самом общем смысле слова, т. е. понимаемое как форма бытия материи, как внутренне присущий материи атрибут, обнимает собою все происходящие во вселенной изменения и процессы, начиная от простого перемещения и кончая мышлением» («Диалектика природы». М.,

1952, стр. 44). С нашей точки зрения движение — это форма существования материи. Вечное, несотворимое «самодвижение» — это изменение самой материи, неотъемлемо присущее и не нуждающееся ни в каком первоначальном «толчке извне».

Мы видим, что Ламарк не дошел до понимания движения как формы существования материи. Ламарк настойчиво подчеркивает, что движение совершенно чуждо материи, привнесено извне; материя же является чем-то «пассивным», инертным. Подобная постановка вопроса с неизбежностью ведет к поискам двигателя, находящегося вне материи, к поискам «первопричины» — верховного творца. В этом пункте неизбежен был отход деистической системы Ламарка от материализма, неизбежны были попытки искать причины изменения и развития вселенной вне материи, в «сотворенном движении» и в действии метафизических, стоящих над материей и движением, внеисторичных и гармонично действующих «законов», направляющих все изменения в природе и также установленных творцом.

Не приходится доказывать, что и подобное понимание закона в корне отличается от диалектико-материалистического понимания объективных закономерностей природы как выражения необходимых, существенных, причинных связей вечно развивающейся природы, внутренне присущих самой движущейся — изменяющейся материи. «Мир есть закономерное движение материи, и наше познание, будучи высшим продуктом природы, в состоянии только *отражать* эту закономерность», пишет В. И. Ленин (Соч., т. 14, стр. 156).

Ламарк не делает исключения из этой общей своей концепции и для «живой материи» — для организмов, что ясно выражено во второй и третьей частях «Философии зоологии». Ламарк трактует все жизненные явления как материалист-механист, но в то же время, в соответствии со своей деистической концепцией, он подчеркивает, что живая — организованная материя по природе своей столь же пассивна, как и неорганическая — неорганизованная материя, что жизнь может быть вызвана, «возбуждена» только силами, пришедшими извне, посторонним для живой материи источником движения. «Причина-возбудитель» (cause excitatrice) жизненных движений чужда живым телам. В упомянутой статье «Способность» Ламарк утверждает, говоря об организации живых тел, что «причина, ее оживляющая, возбуждающая в ней непрерывный ряд движений, ей совершенно чужда». Эту причину Ламарк усматривает в движении флюидов (но, заметим, что и они «находятся в состоянии движения, вызванного причинами, вне их находящимися», т. е. вечным «первоисточником» движения).

Все это нужно иметь в виду, так как попытки некоторых авторов расценивать деизм Ламарка только как некую маскировку не выдерживают критики. (См. также примечание 61 к «Лекциям»). *441.*

[102] О Кондильяке см. примечание 81 к «Лекциям». *443.*

[103] О Кабанисе см. примечание 14 к «Философии». *444.*

[104] О возбуждении явлений жизни причиной, действующей извне, флюидами, см. выше примечание 101. *446*.

[105] О флюидах см. примечание 30 к «Лекциям». *449*.

[106] О понятии «клеточная ткань» см. примечание 78 к «Лекциям». *449*.

[107] Обращаем внимание на то, что Ламарк приписывает органическому движению, вызванному флюидами, способность усложнять организацию, вызывать образование новых органов. Это обстоятельство представляет интерес в связи с вопросом о причинах градации живых существ. (См. также примечания 44, 47, 51, 59, 87 к «Лекциям» и 61, 67, 90 к «Философии»). *450*.

[108] Не трудно заметить, что Ламарк возражает здесь против представления о едином плане строения всех животных. Подобное представление не могло быть согласовано с идеей постепенного, прогрессивного усложнения органического мира. Не удивительно, что Жоффруа Сент-Илер, весьма сочувственно относившийся к эволюционной концепции Ламарка, в то же время указывал, что, по его мнению, Ламарк не разрешил вопроса о единстве животного мира. (См. примечание 54 к «Философии»). *450*.

[109] Далее Ламарк (в сноске к третьему пункту) разъясняет, что он подразумевает под «составной молекулой» (molécule intégrante) как соединением в одинаковых пропорциях одного и того же числа «основных начал» (т. е. элементов). *453*.

[110] В предыдущих абзацах Ламарк пытается установить основные отличия живого и неживого, определить сущность жизни. К этому важному вопросу он возвращается неоднократно. Его подход к разрешению данного вопроса имеет и положительные и отрицательные стороны. Положительна попытка Ламарка отойти от формальных (и часто «тавтологических») определений жизни и определить ее по совокупности основных, существеннейших признаков, присущих всем организмам. Напомним, что в прошлом веке формальные определения были весьма распространены. Биша писал, что «жизнь есть совокупность отправлений, противящихся смерти»; Кювье характеризовал жизнь как подобие вихря, в котором непрерывно изменяется материя, но сохраняется форма; позже Спенсер утверждал, что «жизнь есть непрерывное приспособление внутренних отношений к внешним»; часто (виталистами) повторялась та или иная модификация аристотелевской формулы: «жизнь есть питание, рост и одряхление, причиной которых является энтелехия — принцип, имеющий цель в самом себе», и т. п. Ламарк отбрасывает подобные определения и указывает на основные, общие свойства живых тел: питание, или, точнее, «потери и восстановления» — обмен веществ, способности расти, развиваться, размножаться и т. д. В разных своих сочинениях и даже в разных местах одного и того же сочинения (например, в первой, второй и восьмой главах второй части «Философии зоологии») Ламарк несколько варьирует свое определение, подчеркивает то одну, то другую его сторону, но обычно принцип его подхода к решению этого вопроса остается одним и тем же. Пожалуй

только во второй главе Ламарк несколько отступает от этого подхода, выдвигая на первое место формулу: «жизнь — всецело результат отношений». В целом же в ламарковских характеристиках общих важнейших свойств живых тел много правильного.

Главным же недостатком ламарковского определения сущности жизни является отсутствие понимания того в е д у щ е г о, что придает жизни качественную определенность и на основе чего развиваются все остальные общие свойства живых существ. Ламарк хотя и говорит об обмене веществ, но для него не ясна специфика, решающее значение этого биологического явления, о котором он упоминает лишь наряду с другими характерными свойствами жизни.

Напомним, в этой связи, классическое определение сущности жизни, данное Ф. Энгельсом: «Жизнь — способ существования белкового тела — состоит, следовательно, прежде всего в том, что белковое тело в каждый данный момент является самим собой и в то же время — иным и что это происходит не вследствие какого-либо процесса, которому оно подвергается извне, как это бывает и с мертвыми телами. Напротив, жизнь, обмен веществ, происходящий путем питания и выделения, есть самосовершающийся процесс, присущий, прирожденный своему носителю — белку, процесс, без которого не может быть жизни... Из обмена веществ посредством питания и выделения,— обмена, составляющего существенную функцию белка,— и из свойственной белку пластичности вытекают все прочие простейшие факторы жизни...». («Анти-Дюринг». М., 1948, стр. 77—78). «Жизнь это способ существования белковых тел, существенным моментом которого является *постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой*, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка». («Диалектика природы», М., 1952, стр. 246).

В свете этих формулировок Энгельса по вопросу о сущности жизни совершенно ясны и сильные, и слабые стороны ламарковского определения. *457.*

[111] Это утверждение Ламарка должно быть правильно понято. Ламарк не отрицает переходов от неживого к живому в смысле самозарождения живого из неживого. Здесь он отрицает переходы в смысле существования всякого рода «полуживых» тел, о которых упоминалось в некоторых «лестницах существ». *457.*

[112] Р и ш е р а н, Б. А. (B. A. Richerand, 1779—1840) — французский медик-хирург и физиолог, популяризатор науки. Ламарк ссылается здесь на сочинение Ришерана «Новые элементы физиологии», указывая, что Ришеран рассматривает в нем вопрос о сущности жизни. Просмотр указанного сочинения Ришерана убедил нас в том, что точка зрения автора весьма сильно отличается от ламарковской. Ришеран хотя и перечисляет ряд существенных свойств жизни, но в то же время определяет жизнь следующим образом: «Жизнью именуется совокупность явлений, последовательно происходящих в определенные отрезки

времени в организованных телах... чувствительность и сократимость, свойственные организованным и живым телам, *суть первичные причины всех явлений, обнаруживаемых в этих телах*, явлений, совокупность и последовательность которых и составляют жизнь». (Цит. по «Nouveaux éléments de physiologie», 1807, изд. 4, т. I, стр. 1; курсив наш.— *И. П.*). Далее Ришеран говорит о «жизненном принципе», пытаясь показать, что этот принцип нужно понимать не в виталистическом смысле, а как некую особую физическую силу, допуская, впрочем, в трактовке этого вопроса ряд неясных формулировок. Не трудно видеть, что трактовка проблемы сущности жизни у Ламарка ближе к истине, чем у Ришерана. (См. выше примечание 110).

Интересно попутно отметить, что Ришеран — сторонник широкого применения сравнительного метода в анатомии и физиологии, сторонник идеи прогрессивной градации живых существ. Ришеран пытается также дать классификацию функций, присущих живым существам (мы обнаруживаем здесь некоторое сходство с попыткой Ламарка дать классификацию различных способностей живых тел). *457*.

[113] Ламарк пытается в этом и в следующем разделах дать характеристику природы растений, а также отличий и сходств между растениями и животными, рассматривая с о в о к у п н о с т ь важнейших признаков, свойственных тем и другим организмам. В этом сопоставлении много правильного, хотя отдельные положения в свете позднейших достижений науки должны быть признаны устаревшими. *458*.

[114] Гигрометрические — зависящие от влажности, пирометрические — зависящие от действия теплоты, огня. *459*.

[115] О зоофитах см. примечание 18 к «Лекциям. *465*.

[116] Это весьма неудачное и формалистическое определение жизни уступает многим другим формулировкам Ламарка по этому же вопросу. (См. выше примечание 110). *469*.

[117] С п а л л а н ц а н и, Л. (L. Spallanzani, 1729—1799) — выдающийся и разносторонний итальянский естествоиспытатель. Ему принадлежит ряд серьезных экспериментальных исследований процессов оплодотворения, эмбрионального развития, регенерации, пищеварения и т. д. Известны его споры с Нидгэмом и Бюффоном по вопросу о возможности самопроизвольного зарождения микроскопически малых организмов. Спалланцани, опираясь на свои эксперименты, отрицал эту возможность. Ему принадлежит и изучение анабиоза при высушивании некоторых водных организмов. Об этих опытах с коловратками Ламарк упоминает в комментируемом отрывке. *470*.

[118] Подробное определение оргазма дается Ламарком в четвертой главе этой же части. *471*.

[119] О взглядах Кабаниса см. примечание 14 к «Философии», см. также о Кондильяке примечание 81 к «Лекциям». *476*.

[120] Биша, М. Ф. (M. Bichat, 1771—1802) — известный французский анатом, физиолог и медик. Биша пытался обосновать учение о тканях животного организма. В ряде своих сочинений и в особенности в «Общей анатомии» (1801) Биша развил мысль о существовании простых систем, из различных комбинаций которых образуются все органы. Эти простые системы — ткани обладают различными проявлениями жизнедеятельности, различными элементарными функциями. Биша различал 21 ткань (клетчатка, нервная ткань животной жизни, нервная ткань растительной жизни, ткань артерий, ткань вен, ткань выделительных органов, костная, мозговая, хрящевая, фиброзная и другие ткани). (См. также примечание 78 к «Лекциям»). *480*.

[121] Одно из многих высказываний Ламарка против виталистического учения о «жизненной силе». *483*.

[122] О флюидах см. примечание 30 к «Лекциям». *484*.

[123] Явления брожения изучались уже в XVII—XVIII вв., но до средины XIX в., когда произошел известный спор о брожении между Ю. Либихом и Пастером, сущность этого явления оставалась неясной. После спора восторжествовала биологическая теория брожения, отстаивавшаяся Пастером, а еще до него — Т. Шванном. Во времена Ламарка кое-что уже было известно о химизме брожения, но природа и значение этого процесса оставались неясными. Этим и объясняется утверждение Ламарка, что «жизнь и брожение представляют собой два весьма различных явления» и т. п. *487*.

[124] Взгляды Ламарка на важнейшие условия существования растений, на их питание не были передовыми и для его времени. Он ничего не говорит здесь о минеральном питании растений, очень неясно представляет себе «воздушное» питание растений. Напомним, что в русской науке уже в XVIII в. по этим вопросам М. В. Ломоносов, а вслед за ним А. Т. Болотов и др. высказывали ряд правильных научных взглядов. Работы современников Ламарка — Пристли, Сенебье и особенно Соссюра (1804 г.) разъяснили химическую сторону «воздушного» питания растений (разложение углекислоты воздуха на свету с выделением кислорода). Ламарку, повидимому, эти исследования были неизвестны. *490*.

[125] Не трудно заметить, что Ламарк своим весьма надуманным и крайне механистическим учением об оргазме пытается объяснить очень разнородные физиологические явления: здесь и тонус кровеносной системы, и спячка животных, и тургор растений, и многое другое. *504*.

[126] Ламарк ошибочно отрицает здесь наличие раздражимости у растений. Взгляды его по этому вопросу раньше были иными. (См. примечание 10 к «Дополнениям»). *506*.

[127] О Кабанисе и его взглядах на чувствительность и раздражимость см. примечание 14 к «Философии зоологии». *508*.

[128] Вопрос о клеточной ткани разъяснен в примечании 78 к «Лекциям». *511*.

[129] Ламарк правильно поставил вопрос о том, что сосуды растений являются видоизменением структуры клеточной ткани, хотя его представления о таковой не соответствуют нашим, а образование сосудов он объяснял «прокладывающем пути» движущимися флюидами. Ламарк, повидимому, не знал исследований Л. Х. Тревирануса, показавшего в 1806 г., что сосуды растений образуются из удлинившихся клеток, между которыми исчезают перегородки. *514*.

[130] Ламарк снова подчеркивает здесь, что движение флюидов может привести к образованию новых органов. (См. выше примечание 107). *516*.

[131] Утверждение Ламарка, что растения не содержат или почти не содержат азота, уже в те времена, когда оно было высказано, не выдерживало критики. Химики показали наличие большого количества азотистых соединений у растений, и, например, Соссюр специально обсуждал вопрос об источниках азота у растений. *516*.

[132] Р е д и, Франческо (F. Redi, 1626- 1697) — итальянский естествоиспытатель, врач и литератор, автор ставших широко известными экспериментов, которыми была доказана невозможность самозарождения из гниющих веществ насекомых, червей и некоторых других организмов. Реди ставил простые, но убедительные опыты: преграждал к куску гниющего мяса или к сосуду с настоем доступ насекомых и показывал, что если в результате этого самки насекомых не могли отложить сюда яйца, то здесь и не развивались их личинки — «черви». Гниющие вещества Реди образно называл «гнездом» для развития личинок. Он дал также критический обзор взглядов многих ученых и философов, писавших до него по этому вопросу, но пренебрегавших опытом. Однако Реди не был последователен в своих взглядах и допускал самозарождение из живого «пластического вещества» червей, паразитирующих во внутренностях животных, личинок, находящихся внутри плодов или галлов, и др. *522*.

[133] Л е в е н г у к, Антоний (A. Leeuwenhoek, 1632—1723) — голландский естествоиспытатель, один из первых конструкторов микроскопа, сделанный при его помощи многочисленные открытия: исследование капилляров, форменных элементов крови, описание множества низших простейших организмов и т. д. Много внимания Левенгук уделял изучению процессов размножения животных, описал сперматозоиды. Левенгук был преформистом и решительно отвергал учение о самозарождении. *522*.

[134] Необходимо указать на принципиальное отличие представлений о самозарождении, высказанных Ламарком, от ряда аналогичных представлений, высказывавшихся многочисленными учеными и философами и до него. Ламарк прекрасно понимал, что углубление наших знаний по вопросу о способах размножения организмов, позволившее отбросить ряд наивных представлений о самозарождении из земли, гниющих веществ и т. п. многих ныне существующих организмов, отнюдь не снимает в широком философском смысле вопроса о том, может ли живое возникать из неживого. Ламарк смело ставит этот вопрос и разрешает его

в положительном смысле для низших из известных ему организмов. Ламарк считает, что закономерно развивающаяся, постепенно усложняющаяся природа должна производить (и продолжает производить в настоящее время) простейшие организмы из материи «неорганизованной». В этом вопросе взгляды Ламарка близки к воззрениям французских философов-материалистов XVIII в., но поскольку у Ламарка идея развития воплотилась в форму последовательной, целостной теории, то и самозарождение трактуется Ламарком глубже — как естественный закономерный процесс, являющийся отправной точкой для дальнейшей эволюции органического мира.

Конечно, с точки зрения позднейших научных достижений, та «граница» перехода от неживого к живому, которая допускалась Ламарком (инфузории и т. д.), в действительности не является таковой. Это, однако, не умаляет заслуги Ламарка, который, почти нацело отвергнув представления о самопроизвольном зарождении в их наивной метафизической форме, в то же время отстаивал с позиций материализма и эволюционизма идею самозарождения как таковую. Мы пишем «почти нацело» потому, что в отдельных случаях (например, обсуждая вопрос о происхождении паразитических червей) Ламарк все же допускал самозарождение и более высоко организованных живых существ. *524*.

[135] В подходе Ламарка к проблеме оплодотворения имеются и отрицательные и положительные моменты. Не приходится доказывать, что Ламарк ошибается, говоря о сходстве оплодотворения и самозарождения, рассматривая яйцо до оплодотворения как «почти неживое». В то же время он предвосхищает позднейшие взгляды на оплодотворение, утверждая, что оно вносит известную организацию в оплодотворенные зачатки и вызывает активизацию, «напряжение» процессов жизнедеятельности. Обратим также еще раз внимание на эпигенетичность взглядов Ламарка на оплодотворение и развитие, на некоторое сходство его взглядов с представлениями К. Ф. Вольфа. Ламарк, правда, говорит иногда о том, что в организме еще до оплодотворения существуют «зачатки» будущих существ. Однако эти зачатки, по мнению Ламарка, формируются в процессе развития особи, они существуют, но не предсуществуют. Ламарк поэтому в общей форме отвергает преформизм. (См. также примечание 108 к «Лекциям»). *528*.

[136] Говоря о «тонком паре» (aura vitalis) и т. п., Ламарк разделяет широко распространенное в его время представление о том, что из семени животных или из пыльцы растений выходят тончайшие испарения, которые собственно и производят оплодотворение. *528*.

[137] Лавуазье, Антуан (A. L. Lavoisier, 1743—1894) — великий французский химик, трудами которого были разъяснены процессы горения, природа важнейших окисей, химическая сторона процессов дыхания, определен состав воды и угольной кислоты, разработаны важнейшие количественные и качественные методы химических исследований и т. д. С именем Лавуазье связывается также закон сохранения вещества, хотя теоретическое

и экспериментальное обоснование закона сохранения вещества и движения еще до Лавуазье дал М. В. Ломоносов.

Мысль Лавуазье, на которую ссылается Ламарк, выражена в его классическом труде «Traité élémentaire de Chimie». В одном из разделов этого труда излагаются «наблюдения о соединениях света и теплорода с различными веществами». Свет, по представлениям Лавуазье,— нечто вполне материальное, комбинирующееся, сочетающееся с веществом растений. Лавуазье пишет: «Организация, чувство, самопроизвольное движение существуют только на поверхности земли и в местах, куда достигает свет. Можно утверждать, что сказание о пламени Прометея было выражением философской истины, не ускользнувшей от внимания древних. Без света природа была бы лишена жизни, она была бы мертвой и неодушевленной. Благодетельный бог, дав свет, распространил по поверхности земли организацию, чувство и мысль». (Цит. по 2-му изд., т. I. Париж, 1793, стр. 202). *533*.

[138] См. выше примечание 134. *537*.

[139] В этом и в ряде последующих абзацев Ламарк выступает как материалист, решительно критикующий антинаучный витализм, с его идеалистическим представлением о «жизненной силе», якобы стоящей над живым существом и направляющей процессы жизнедеятельности. Ламарк, критикуя витализм, не доходит до диалектического понимания сущности жизни, и на его представлениях по этому вопросу лежит печать механицизма. *540*.

[140] См. примечание 21 к «Дополнениям». *548*.

[140a] До начала XIX в. включительно в химии и фармации под именем «sels essentiels» («существенные соли») понимали различные соли (например, соли щавелевой, виннокаменной, виноградной, яблочной и т. д. кислот), получаемые из соков или вытяжек из растений. Ю. *550*.

[141] Ламарк высказывает здесь глубокую мысль о связи питания (точнее — ассимиляции) и воспроизведения. Кроме того, здесь формулируется представление, напоминающее гипотезу пангенезиса. *558*.

[142] Понятия «возмещение», «ассимиляция», «питание», «потери» и «выделение» у Ламарка весьма нечетко отграничены друг от друга. Тем не менее и здесь, и в других своих сочинениях Ламарк проводит мысль о неразрывной связи в организме «потерь и возмещений». В какой-то мере, отдалённо это напоминает позднейшие представления о единстве ассимиляции и диссимиляции. *560*.

[143] Эта замечательная формулировка Ламарка представляет огромный интерес. Ламарк отвергает распространенное в его время представление о внешних условиях как силе, антагонистичной организму, стремящейся обязательно его разрушить. Ламарк ставит здесь вопрос о единстве организма и внешних условий его существования, о неразрывной связи организма и среды, хотя, разумеется, действие внешних условий зачастую трактуется Ламарком весьма механистично (флюиды!).

Правильно ставит Ламарк и вопрос о внутренней обусловленности смерти, указывая даже на возрастающую диспропорцию между ассимиляцией и «потерями», а также на возрастающую «минерализацию» организма по мере старения. *560.*

[144] К вопросу о классификации способностей, присущих лишь некоторым живым телам, Ламарк возвращается в одной из последних своих работ — в статье «Способность» (1817 г., см. второй том данного издания). Здесь он отмечает допущенный им в «Философии зоологии», недостаток и дает иной принцип деления «частных способностей». Это место представляется нам весьма важным, а поэтому процитируем его здесь: «Среди способностей, присущих лишь некоторым живым телам, способностей, которыми обладают многие и весьма несхожие между собою животные, необходимо различать два вида способностей, а именно:

1. Способности постоянные и первостепенного значения, обусловленные органами или системами органов, которые являются результатом единственно только силы жизни и которые изменяющая причина не в состоянии была уничтожить.

2. Способности изменяемые и меньшего значения, обусловленные органами, возникшими как в результате влияния обстоятельств, так и в результате силы жизни; способности, которые в дальнейшем могут изменяться и даже исчезать под влиянием длительного воздействия новых обстоятельств.

Я упустил из виду это разграничение в моей «Философии зоологии» при изложении принципов, лежащих в его основе, но оно необходимо для того, чтобы согласовать факты с теорией, которая их объясняет, поэтому я спешу остановиться на этом разграничении здесь».

Далее Ламарк перечисляет в качестве «способностей постоянных» те же семь способностей, что и в «Философии зоологии», добавляя к ним: «8. Способность размножаться путем живорождения». Что касается «способностей, подверженных изменению», то они являются, в сущности, «конкретизацией» каждой из восьми «постоянных способностей» применительно к той или другой группе животных. Это подразделение способностей представляет интерес не только и не столько, как дальнейшее развитие представлений Ламарка по этому вопросу, как, в первую очередь, попытка конкретно разграничить «сферы влияния» двух факторов эволюции — принципа градации и воздействия среды. Градация, «сила жизни» как бы отнесена к первой категории способностей, а воздействия среды (дополнительно к силе жизни) — ко второй. *564.*

ПРИМЕЧАНИЯ К «ФИЛОСОФИИ ЗООЛОГИИ»

(ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ)

Составил С. Г. Геллерштейн

[145] Третью часть «Философии зоологии» Ламарк посвятил изложению своих физиологических и психологических воззрений. Стремясь объяснить с единой точки зрения все формы органической жизни, Ламарк, естественно, не мог не уделить внимания высшему проявлению жизни,— психической деятельности человека. Характерно, что в конце своей творческой деятельности Ламарк вновь возвратился к этим вопросам. Он посвящает им всю вторую часть своей «Аналитической системы положительных знаний человека», опубликованной в 1820 г. и вышедшей в русском переводе В. Половцевой и В. Симановской под редакцией П. Ф. Лесгафта в 1899 г. под неточным названием «Анализ сознательной деятельности человека» (см. второй том настоящего издания). В этой книге Ламарк в известной мере повторяет содержание третьей части «Философии зоологии». В предисловии к русскому переводу этой книги П. Ф. Лесгафт писал: «Система положительных знаний человека» была последним его трудом, его лебединой песней после целого ряда работ по всем почти отраслям естественных наук. В ней он излагает в сжатом виде все свое мировоззрение, замечательное по своей цельности. Явления мертвой природы, жизненные процессы растений и животных, психические акты и общественная жизнь человека — все эти явления суть, по Ламарку, следствие незыблемых, единых и общих законов природы. Тем более удивительна эта цельность мировоззрения, что Ламарк жил в эпоху, когда для объяснения сколько-нибудь сложных явлений охотно прибегали к принятию всевозможных начал или принципов, являющихся исключением из обыденных законов природы. Не удивительно поэтому, что его воззрения были непоняты и встречены холодно, так как они далеко опередили свой век».

Можно считать, что третья часть «Философии зоологии» по сути венчает стройное здание естественнонаучного мировоззрения Ламарка. Ламарк не остановился перед самыми сложными вопросами физиологии нервной системы и психологии. Он начал с поисков материальных основ психической жизни. Ламарк приступил к решению этой задачи как материалист, т. е. с установления «физических причин», дающих начало психическим явлениям. Под физическими причинами Ламарк подразумевал по сути физиологические процессы, возникающие в результате воздействия внешних объектов на нервную систему. Ламарк отчетливо представлял себе, что ощущения, память, мышление, эмоции и пр. — это свойства материи, достигшей высокой ступени организации. Эта мысль, выраженная Ламарком в различных местах его сочинения по-разному, составляет центральную идею всей третьей части «Философии зоологии». Материалистический характер физиологических и психологических воззрений Ламарка обнаруживается уже с первых строк развернутого подзаголовка третьей части «Философии зоологии», в которой совершенно отчетливо проводится мысль о первичности материи и вторичности, производности психики, о первичности объективного мира и вторичности ощущения, сознания и т. п. *589*.

[146] В формулировке Ламарка содержится неточность. Ламарк пишет, что нервная система производит ощущения. Известно, что ощущения возникают в результате воздействия на органы чувств предметов объективного мира, существующего вне нас и независимо от нашего сознания. Ощущение — это «превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания», это непосредственная связь сознания с внешним миром. (См. В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 39). У Сеченова и у Павлова ощущения трактуются именно в этом духе. Однако это скорее неточность словесная. Ламарк, по сути, видит в нервной системе не причину ощущений, а орган, благодаря которому и через посредство которого объективный мир во всем многообразии его свойств отражается в нашем сознании в виде субъективного образа. Из дальнейшего изложения видно, что Ламарк именно так понимает роль нервной системы и головного мозга, которые он рассматривает, как материальный субстрат психики. *589*.

[147] Галль, Франц-Иосиф (F. J. Gall, 1758—1828) — немецкий анатом и физиолог, врач по образованию, разработавший учение о связи между строением черепа и морфологическими особенностями мозга, с одной стороны, и многообразными человеческими способностями — с другой. Собранные в этой области наблюдения Галль систематизировал и представил в обобщенном виде, как особую науку, получившую название френологии. Галль довел представление о локализации функций мозга до граничащей с абсурдом крайней степени преувеличения, подчеркивая специфическое значение мельчайших выпуклостей черепа и отдельных мозговых извилин в развитии определенных способностей. В свете позднейших исследований френологические построения Галля признаны были неубедительными и лишенными научных оснований. Галль одним из первых откликнулся

на «Философию зоологии» Ламарка и совместно со своим единомышленником, немецким врачом и анатомом — Шпурцгеймом (Spurzheim, 1776—1832) выступил с резкой критикой взглядов Ламарка («Des dispositions innées de l'âme et de l'esprit», Paris, 1811). Со своей стороны, Ламарк не раз подвергал критической оценке френологические воззрения Галля и, в частности, коснулся этой проблемы и в 3-й части «Философии зоологии» в связи с вопросом локализации мозговых функций.

Приведенная Ламарком цитата извлечена из докладной записки Галля и Шпурцгейма, названной «Recherches sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier» (1808). В этом произведении оба автора пытались привести доказательства чрезвычайно тонко дифференцированной локализации мозговых функций в зависимости от строения черепа. Ламарк не случайно отнесся резко критически к некоторым положениям Галля и Шпурцгейма. Наиболее решительные возражения со стороны Ламарка вызвало то место докладной записки, в которой проводится мысль о совершенно особой, не физической природе функций головного мозга. Ламарк отказывался признавать существование особых явлений, якобы не относящихся к категории природных и, следовательно, не подчиняющихся законам природы. Убежденный в том, что в основе всех, даже самых сложных психических явлений лежат материальные процессы, Ламарк был непоколебимо уверен в возможности — рано или поздно — познать законы, управляющие психической жизнью. Он считал единственно возможным средством этого познания естественнонаучный метод исследования. Вот почему Ламарк резко подчеркивал свое несогласие с агностицизмом авторов докладной записки, столь явственно выраженным в фразе: «Мы не только не понимаем, но и никогда не поймем, каким образом те или иные следы, запечатлевшиеся в нашем мозгу, могут восприниматься нашим умом и вызывать в нем образы. Как искусны ни были бы наши исследования, эти следы полностью остаются скрытыми от наших глаз, и нам совершенно неизвестна их природа». В своих возражениях Ламарк исходит из того, что психические процессы зависят от физических причин и, подобно всем другим явлениям природы, доступны человеческому познанию. Ламарк отвергает самую возможность существования особой духовной субстанции, считая ее порождением бессилия человеческого ума, останавливающегося перед якобы неразрешимыми загадками природы. Таким образом, основная и исходная идея, с защиты которой Ламарк начинает 3-ю часть «Философии зоологии», носит ясный материалистический характер. Как и все материалисты, Ламарк начал с протеста против принципиального разграничения двух субстанций — материи и духа, объективного и субъективного. Характерно, что корифеи науки И. М. Сеченов и И. П. Павлов начали строить здание материалистической психологии с резкого протеста против попыток вывести за границы природных явлений некую духовную сущность, якобы не имеющую ничего общего с миром физических явлений. И Сеченов, и Павлов неизменно доказывали, что

коренной перелом в построении подлинно научной психологии возможен лишь на путях преодоления дуалистического представления о раздельности двух миров — материального и духовного. Ламарка роднит с лучшими мыслителями-материалистами четкая исходная позиция, занятая им по отношению к основному гносеологическому вопросу — вопросу о связи физического и психического. Все последующее изложение 3-й части «Философии зоологии» не оставляет сомнений в том, что для Ламарка материя первична, а ощущения, сознание — вторичны. *590*.

[148] О «всемирных катастрофах» см. примечание 45 к «Дополнениям». *591*.

[149] Учение об отпечатках, или следах, занимавшее исключительно большое место в системе психофизиологических воззрений Ламарка, имеет самое непосредственное отношение к явлениям памяти и связано глубокими корнями со всеми психическими процессами. Сама по себе идея отпечатков относится к тому далекому времени, когда впервые в древнегреческой философии формировались первые представления о связи телесного и духовного. Идея эта нашла отчетливое выражение в рассуждении Аристотеля об ощущении. «Ощущение есть то, что способно принимать форму чувственно воспринимаемых предметов без их материи, подобно тому, как воск принимает оттиск печати без железа и без золота» (См. А р и с т о т е л ь. О душе. М., 1937, стр. 73). С тех пор понятие «отпечаток», или «след», не раз фигурировало в психологических сочинениях, но трактовалось по-разному, в зависимости от материалистической или идеалистической позиции автора. Заслуга Ламарка в том, что он не только связал вопрос об отпечатках, или следах, с явлениями памяти, но сумел придать этому вопросу более широкую трактовку. Но Ламарку не удалось подняться до правильного физиологического понимания этого явления. Он нередко склонялся к чисто морфологическому истолкованию отпечатка, или следа. Впервые лишь в работах И. М. Сеченова учение о следах получило подлинно научную и отвечающую последовательному материализму трактовку. В настоящее время следовые процессы, детально изученные И. П. Павловым и его школой, неизменно привлекаются в качестве объяснительного принципа при истолковании механизма образования, закрепления и разрушения условных рефлексов или новых временных связей в нервной системе. Эффективность повторных действий, упражнения, тренировки, обучения и т. д. также получает строго физиологическое объяснение благодаря учению о следах, развитому классическими работами И. П. Павлова. *591*.

[150] Следует иметь в виду, что Ламарк, употребляя выражение «физические причины» при обсуждении вопроса о тех или иных проявлениях жизнедеятельности, в действительности подразумевает физиологические основы этих проявлений. В произведениях Ламарка на первое место выступает и чисто физиологический аспект исследования психических явлений (независимо от того, насколько правильны или неправильны отдельные толкования этих явлений, данные Ламарком). *592*.

[151] Ламарк часто употребляет термин «idée», не всегда вкладывая в этот термин одно и то же содержание. Во всех случаях, когда речь идет о переходе ощущения в представление, этот термин в точности и означает представление. В тех же случаях, когда устанавливается непосредственная связь идей (idées) и мышления и разбирается вопрос об их образовании, смысл этого термина точнее передается словом — «понятие». Наконец, иногда Ламарк прибегает к этому термину, обсуждая вопрос о роли языка в процессе общения. В этом случае указанный термин применяется в том же смысле, в каком мы применяем термин «мысль». В зависимости от контекста мы и даем здесь различные переводы данного термина. *592.*

[152] Ламарк употребляет термины «physique» и «moral». В интересах точности смысловой передачи идей Ламарка, для термина «moral» в нашем переводе подобрано то значение, которое лучше всего выражается словами «умственный» или «духовный». *593.*

[153] Мы еще раз убеждаемся в том, что Ламарк шел к пониманию сущности психических явлений путем изучения их происхождения, т. е. истории их возникновения и развития. Однако Ламарку, по понятным причинам, не довелось до конца завершить эту линию исследования. Анализ психических явлений через изучение их происхождения осуществил впервые И. М. Сеченов, в руках которого этот метод оказался исключительно плодотворным. То, что лишь намечено у Ламарка, оказалось доведенным до конкретного физиологического анализа у Сеченова, который исходил из того, что «паучная психология по всему своему содержанию не может быть не чем иным, как рядом учений о происхождении психологических деятельностей». (См. И. М. Сеченов. Кому и как разрабатывать психологию. Избр. произв., т. I. Изд. АН СССР, 1952, стр. 209). *593.*

[154] Эта формулировка Ламарка еще раз показывает, что он считает внешний мир первичным, а ощущения, представления и т. п. — вторичными. *593.*

[155] Мысль Ламарка, что «умственные акты — не что иное, как акты, обусловленные организацией», может быть принята лишь с поправкой на то, что самая организация представляет собой продукт длительного развития, в процессе которого происходит теснейшее взаимодействие организма со средой. В данном случае Ламарк этого пояснения не сделал, но он много раз повторяет его по ходу изложения «Философии зоологии». *593.*

[156] О флюидах см. примечание 30 к «Лекциям». *594.*

[157] Все эти четыре положения в целом не потеряли своего значения и для современного материалистического учения об эволюции нервной системы. Сейчас эти положения были бы сформулированы по-иному и частью исправлены (особенно второе и третье). *597.*

[158] Вопрос об «очаге», или «центре отношения», более подробно освещен Ламарком в дальнейшем (см. примечание 182). *598.*

[159] Как показали позднейшие экспериментальные работы по экстирпации

головного мозга у животных, Ламарк был прав, критикуя распространенные в его время взгляды, основанные на операциях по удалению головного мозга у лягушек. *599*.

[160] Мысль о том, что большинство животных обладает способностью чувствовать и среди них некоторые могут иметь представления и выполнять умственные акты, разделяют передовые материалисты в естествознании и философии. Но самое существенное в этой мысли заключается в подчеркивании необходимости рассматривать умственные акты животных с эволюционной точки зрения и постоянно помнить о существовании «физических причин», т. е. материальных основ подобных действий. Ламарк предпринимает в этой главе попытку раскрыть конкретное содержание понятия «материальная организация» и показать, свойством какой организованной материи являются ощущения и возникающие на их основе более сложные психические процессы. *601*.

[161] Представления Ламарка о значении полушарий головного мозга и о выполняемых ими специфических функциях с принципиальной стороны не потеряли значения и по настоящее время. Однако все приводимые Ламарком анатомические подробности, так же как и многие термины, за время, истекшее со дня появления труда Ламарка, пересмотрены. С современной точки зрения, полушария рассматриваются как составная часть головного мозга. Ламарк хорошо знал, что развитие полушарий относится к более поздним стадиям эволюции, и тем не менее он смотрел на оба полушария, как на особый, самостоятельный орган, дополняющий головной мозг. Такой взгляд мешал ему понять истинные связи между полушариями и нижележащими отделами. Утверждение Ламарка, что «ощущения никогда не возникают в полушариях», так как чувствительная система существует и у животных, мозг которых лишен полушарий, основано на ошибочных представлениях Ламарка о функциях мозга. Ламарк не подозревал, что все органы чувств имеют корковое представительство, что даже смутные, едва сознаваемые ощущения, возникающие при раздражении внутренних органов (по современной терминологии — интерорецепция), связаны с деятельностью полушарий. Все эти факты стали достоянием науки в сравнительно недавнее время. Ламарк сумел в общих чертах охарактеризовать роль полушарий и верно представить связь высших психических функций — мышления, воображения, памяти и др.— с работой полушарий. Но взгляд его на локализацию ощущений в нижележащих отделах мозга решительно опровергнут дальнейшими исследованиями. *602*.

[162] Верный своему основному взгляду на роль потребности и упражнения в формировании и развитии органов, Ламарк пришел к выводу, что головной мозг и его полушария в большей степени изменяются под влиянием упражнения, нежели спинной мозг. Эта верная догадка была подкреплена слишком скудными фактами. Много позднее, благодаря работам И. П. Павлова и его школы, этот вопрос получил новое освещение. По Павлову, в коре головного мозга замыкаются

условно-рефлекторные связи, а само развитие мозга определяется богатством и разнообразием этих связей, что зависит от многообразия и характера воздействий, которым подвергается человек в процессе активного приспособления к среде и подчинения себе природы. С этой точки зрения, становится физиологически понятным, почему фактор упражнения оказывает большее влияние на головной мозг, нежели на спинной. *608*.

[163] Предлагаемая Ламарком классификация функций первной системы должна считаться невыдержанной ни с логической, ни с современной физиологической точки зрения. Порядок, в котором в настоящее время располагают функции нервной системы, определяется идеей рефлекторной дуги и именно этот принцип лежит в основе учения о функциях нервной системы, созданного корифеями науки — Сеченовым и Павловым. Павлов значительно углубил взгляды Сеченова, подкрепил их фундаментальной важности экспериментальными данными, открыл новые пути исследования в этой области, но в основном придерживался сеченовской идеи рефлексов головного мозга. Ламарк подошел к этому вопросу не с точки зрения принципа рефлекторной дуги, и созданная им классификация функций нервной системы имеет для нас лишь историческое значение. Верным в этой классификации остается то, что каждый из четырех перечисленных «родов способностей» действительно существует, сохраняет определенное значение, но связь между ними и их взаимодействие Ламарком раскрыты не были. То, что у Сеченова представлено как средняя, или центральная часть сложного рефлекторного акта, у Ламарка является как бы завершающим процессом. Ламарк проводит резкую грань между действиями мышц, ощущениями, «эмоциями внутреннего чувства» и интеллектуальными актами (представление, суждение, мысль, воображение, память). Целостная психофизиология, впервые разработанная Сеченовым и легшая в основу учения Павлова о высшей нервной деятельности, не может мириться с такой тенденцией к резкому обособлению и разграничению различных функций. Фраза Ламарка — «Функции нервной системы, обусловливающие мышечное движение, нисколько не похожи и даже вполне независимы от производящих ощущения» — находится в противоречии с современными материалистическими воззрениями на общность корней и взаимную связь перечисленных функций. *610*.

[164] Не располагая экспериментальными данными, Ламарк все же сумел правильно охарактеризовать два рода процессов в нервной системе и оттенить различие в скорости распространения нервного возбуждения в зависимости от того, иннервируются ли мышцы скелетной или гладкой мускулатуры. В настоящее время добыто множество фактов, доказывающих верность предположения Ламарка о различных скоростях нервных процессов в обоих этих случаях. В работе П. О. Макарова «Проблема нервной сигнализации» доказывается, на основании точных экспериментов с применением аппаратуры, позволяющей регистрировать микроинтервалы времени, что скорость распространения нервного возбуждения

меняется в зависимости от того, имеет ли место ритмическая, импульсная, дискретная, т. е. прерывистая или же индискретная сигнализация (VII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков, фармакологов, 1947, стр. 69—71). Предвидение Ламарка тем более замечательно, что оно относится к эпохе, когда еще не существовало специальных приборов, позволяющих измерять скорость распространения нервного возбуждения. Это стало возможным впервые лишь с 1848 г., после работ Гельмгольца в этой области. (См. Г. Гельмгольц. Скорость распространения первного возбуждения. Перевод и примечания П. П. Лазарева. Серия «Классики естествознания», М., 1923). *611.*

[165] Даже из описаний, сделанных Ламарком, не вытекает, что эмоции внутреннего чувства не сопровождаются ощущениями. Повидимому, Ламарк имел в виду диффузный и смутный характер ощущений, возникающих от внутренних раздражителей. В рассмотрении этого вопроса Ламарк сам себе противоречит: учение об интероцепции, разработанное школой Павлова, дает ясное представление о связи этого рода ощущений с эмоциями, вскрывает физиологические механизмы этих своеобразных ощущений и многочисленными фактами подтверждает их глубокое жизненное значение. (См. К. М. Быков. Кора головного мозга и внутренние органы, изд. 2, М., 1947). Хотя описательная характеристика процессов, связанных с раздражением внутренних органов, дана Ламарком верно, но совершенно неубедительным надо признать его взгляд на существование резких границ между ощущениями и эмоциями. *613.*

[166] Ламарк не раз подчеркивал, что головной мозг и его полушария должны рассматриваться как «пассивный орган». Следует иметь в виду, что понятие «пассивный орган» Ламарк истолковал в совершенно определенном смысле. Он утверждает, что мозговая ткань по своей морфологической структуре не приспособлена к той форме активности, какая свойственна двигательному аппарату. По мнению Ламарка, эта морфологическая структура предопределила и характерную функцию этой ткани, а именно — функцию сохранения отпечатков от полученных воздействий. Эту-то функцию Ламарк и считал пассивной в отличие от активно-двигательной функции. Между тем сложные процессы возбуждения и торможения, иррадиации, индукции и т. д., которыми характеризуется деятельность головного мозга, никак не вяжутся с представлением о мозге как «пассивном органе». Надо признать поэтому термин «пассивный» в данном контексте неудачным, а самую мысль Ламарка о пассивном характере мозговой деятельности — неправильной. *614.*

[167] Расхождение Ламарка с Кабанисом свидетельствует о том, что Ламарк в этом вопросе был противником вульгарно-механистических взглядов, но в то же время он склонен был к другой крайности, что выразилось в его тенденции к резкому разграничению ощущений и разумных актов. Ламарк не поднялся на ступень диалектического понимания отношений между ощущением и мышлением. Напомним, что В. И. Ленин писал: «Диалектичен не только переход от материи

к сознанию, но и от ощущения к мысли» (В. И. Ленин. Философские тетради, М., 1947, стр. 264). Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальной системе позволило рассмотреть со строгих естественнонаучных позиций эту труднейшую проблему, оставшуюся долгое время неприступной. Почву для ее решения подготовил еще И. М. Сеченов, доказавший в статьях «Впечатления и действительность», «Предметная мысль и действительность» и «Элементы мысли» глубокую связь между ощущениями, как чувственной основой мышления, и самыми сложными мыслительными актами. Справедливость требует отметить, что Ламарку не вовсе чужда была идея происхождения мышления из ощущений, но он трактовал этот вопрос в духе вульгарного сенсуализма. Слабые стороны Ламарка как психолога явственнее всего выступали в его классификационных схемах, лишенных жизненных оснований, искусственно построенных и не отражающих истинных связей и противоречий различных психических процессов. *614*.

[168] Положение Ламарка о том, что «мозговое вещество» само по себе неспособно производить ощущения, в высшей степени важно для характеристики взглядов Ламарка на источник ощущений и, следовательно, для оценки его мировоззрения. В дальнейшем (в III главе, посвященной разъяснению механизма ощущений) Ламарк доказывает, что без внешних или внутренних раздражителей ощущения невозможны. Таким образом, в этом вопросе Ламарк решительно занял материалистическую позицию. *616*.

[169] Деление чувств на специальные и общие, разумеется, условно, но за ним кроется верная мысль о большей или меньшей связанности различных ощущений с тем или иным органом. Мысль Ламарка об осязании, как «первообразе всех остальных чувств», подтверждается последующими исследованиями в области эволюции органов чувств. *618*.

[170] В анализе механизма ощущений и в раскрытии материальной основы психики Ламарк в большей степени фиксирует внимание на свойствах структуры нервно-мозгового вещества, нежели на функциях, определяемых реакцией нервной системы на разнообразные воздействия. Здесь обнаруживается односторонность Ламарка и, как это ни странно, его узкий морфологизм, вообще чуждый Ламарку, сумевшему в других случаях хорошо преодолеть его. Именно в этом вопросе огромный шаг вперед сделан классиками русской физиологии — Сеченовым, Введенским, Павловым, сумевшими вскрыть механизм ощущений с точки зрения единства структуры и функций. (См. примечание 174). *619*.

[171] В решении вопроса о последовательности возникновения двигательных и чувствительных функций Ламарк не учитывал тесного взаимодействия между сенсорным и моторным аппаратом, между ощущениями и движениями. Эволюционная точка зрения, которую так настойчиво проводил Ламарк, лучше всего объясняет, почему в процессе постепенного усложнения организма и его взаимоотношений со средой все большую роль приобретала деятельность органов чувств,

а на более высоких ступенях развития — мышление, которое в своем происхождении, как это убедительно и со строго материалистической точки зрения показал Сеченов, неразрывно связано с деятельностью органов чувств. *620.*

[172] См. примечание 99 к «Философии». *620.*

[173] Термин «гипоцефал» в настоящее время не применяется. Этим термином Ламарк обозначал полушария головного мозга. *624.*

[174] Ламарк, так хорошо показавший в своих зоологических исследованиях влияние функций на органы, не сумел при переходе к психофизиологическим вопросам освободиться от тенденции к резкому разграничению морфологической структуры различных отделов головного мозга. Этим объясняется тот факт, что Ламарк не вскрыл истинных связей между более давними и более новыми образованиями мозга и не проник в механизм их взаимодействия. С точки зрения материалистической физиологии эти взгляды Ламарка должны рассматриваться, как ранний, в настоящее время уже пройденный этап в истории развития представлений о структуре и функциях мозга. *624.*

[175] В примечании 149 отмечалась заслуга Ламарка в трактовке вопроса об отпечатках, или следах. В отличие от исследователей, связывавших учение об отпечатках только с явлениями памяти, Ламарк сумел расширить рамки этого вопроса и показать роль отпечатков в формировании и развитии самых разнообразных психических актов. Не будучи физиологом и не располагая фактами, освещающими проблему отпечатков с точки зрения механизмов образования и замыкания связей в нервной системе, Ламарк склонен был и в этом вопросе придерживаться узко морфологической точки зрения. Это, не помешало ему правильно охарактеризовать психические процессы, основанные на оживлении следов, явившихся результатом предшествующих актов. Вот почему все, что написано Ламарком об отпечатках, должно рассматриваться, как отражение правильных исканий материального субстрата психических явлений. *627.*

[176] О флюидах см. примечание 30 к «Лекциям». *631.*

[177] О Ришеране см. примечание 112 к «Философии». *634.*

[178] Желая подчеркнуть единство всей концепции Ламарка о флюидах, мы и здесь сохраняем этот термин, хотя в данном случае лучше было бы сказать «жидкости». *635.*

[179] Как ни затемняются основные идеи Ламарка его настойчиво проводимым взглядом о существовании особого нервного флюида, все же легко видеть, что Ламарк пытался доступными ему средствами проникнуть в механизм процесса распространения нервного возбуждения, отстаивая, в конечном счете, мысль о материальности этого процесса. Готовность, с которой Ламарк признал допущение об электрической природе флюида, свидетельствует о том, что, будь в распоряжении Ламарка более точные данные по этому вопросу, он, несомненно, столь же охотно признал бы иную физиологическую теорию распространения возбуждения, например химическую. Существен в данном случае тот факт, что Ламарк

не склонен был смотреть на процесс нервного возбуждения как на таинственное явление, якобы не поддающееся анализу с точки зрения точных наук. *636*.

[180] Правильно различая явления раздражимости и чувствительности, Ламарк не сумел вскрыть закономерной связи этих свойств в процессе эволюции. Отсюда — ошибочность категорического утверждения Ламарка, будто чувствительность и раздражимость — органические явления, резко различающиеся по своей природе и происходящие от причин, не имеющих между собой ничего общего. Здесь снова сказалась уже отмеченная тенденция мышления Ламарка, склонного к слишком резкому разграничению отдельных функций нервной системы. Ламарк не сумел подметить в них ни переходных стадий, ни противоречий развития, ни взаимодействий, которые стали доступны анализу и теоретическому освещению лишь с помощью диалектического метода. Следует, однако, подчеркнуть, что в этой тенденции сказалась и сильная и слабая сторона мышления Ламарка. Сильная выразилась в том, что Ламарк подмечал тонкие различия там, где их обычно не замечали. Слабая выразилась в том, что склонность к расчленяющему анализу заслонила от взгляда Ламарка динамическую картину развития с характерными для нее переходами от количественных изменений к качественным. На всем протяжении третьей части «Философии зоологии» эти слабые стороны мышления Ламарка обнаруживаются весьма отчетливо. Сильный аналитик оказывается иногда слабым синтетиком. *644*.

[181] Ламарк дает верную трактовку ощущениям, когда рассматривает их как результат воздействия на органы чувств не только внешних, но и внутренних раздражителей и когда он подчеркивает их сигнальную роль. Здесь Ламарк выступает как последовательный материалист. Но в то же время Ламарк не доводит до логического завершения мысль об ощущениях, как первичном источнике познания. Ламарк не сумел показать, что ощущение — это «непосредственная связь сознания с внешним миром», по выражению В. И. Ленина (см. В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 39). Только последующее поколение физиологов-материалистов, вооруженных совершенными методами физиологического эксперимента, глубже и последовательнее вскрыло истинную природу ощущений. *645*.

[182] Выражение Ламарка «центр отношений» чрезвычайно удачно определяет идею центрального представительства органов чувств. Это представление вплотную подводит к учению об анализаторах в современном значении этого слова. Ламарк отдавал себе отчет в том, что деятельность органов чувств не ограничивается процессами, разыгрывающимися в периферических рецепторах: Ламарк по-своему подверг довольно тонкому анализу весь процесс нервного возбуждения, начиная с воздействия раздражителей на органы чувств и кончая процессами, происходящими в головном мозгу. Ламарк придерживался в принципе правильной схемы, пытаясь связать периферические и центральные процессы. В настоящее время, благодаря работам И. П. Павлова, учение об анализаторах теоретически разработано очень глубоко, имеет прочную физиологиче-

скую основу. Ламарковское понимание органов чувств и их связи с центральными процессами может рассматриваться как верная догадка ученого-материалиста, не располагавшего еще нужными фактами, но обладавшего правильным взглядом на предмет. *646.*

[183] См. примечание 27 к «Лекциям». *646.*

[184] Хотя Ламарк совершенно прав, утверждая, что система ощущений не тождественна системе движений, но по сути он разрывает единый сенсорно-моторный процесс. Ошибка Ламарка и в данном случае обусловлена его тенденцией к проведению резких и непреодолимых границ между различными органами и функциями нервной системы. Чрезмерно аналитический и статический подход Ламарка к проблеме ощущений был преодолен теми представителями материалистического естествознания, которые сумели показать единство морфологического строения и физиологической функции в процессе взаимодействия ощущений и движений. Блестящую страницу в этой области открыл И. М. Сеченов, а вслед за ним — плеяда русских физиологов во главе с И. П. Павловым. Что касается примера, приведенного Ламарком в примечании, то в патологии действительно нередко наблюдаются случаи нарушения чувствительности без видимого нарушения движений и наоборот. Однако и в этих случаях, как показывает клинический материал, обе системы не остаются без взаимного влияния друг на друга, так как патологический процесс, распространяющийся первоначально на одну только чувствительную или двигательную систему, вскоре прямо или косвенно охватывает и ту и другую — вследствие их тесного взаимодействия. *649.*

[185] Явление, описанное здесь Ламарком, именуется в настоящее время фантомной болью. Это явление особенно тщательно изучалось и изучается на людях, подвергшихся ампутации. В настоящее время пользуется распространением теория, объясняющая фантомные боли влиянием периферических раздражений в их взаимодействии с центральными механизмами. Следует отдать должное Ламарку, сумевшему дать, задолго до экспериментального и клинического изучения механизма фантомных болей, в общем правильное объяснение этому явлению. *652.*

[186] Ламарк употребляет термин «восприятие» (перцепция) не в том смысле, в каком его принято употреблять в современной психологии. По Ламарку, восприятие — перцепция — это как бы неосознанное, незамеченное ощущение. В соответствии же с учением И. П. Павлова об анализаторах, восприятие следует рассматривать как сложное ощущение, обеспечивающее более полноценное отражение объекта в сознании. Отвлекаясь же от термина, надо признать, что мысль Ламарка о возможности большего или меньшего осознания ощущений верна и вполне совпадает с более поздними взглядами на этот вопрос, утвердившимися в материалистической психофизиологии. Этот вопрос впервые поставил И. М. Сеченов, разработавший проблему классификации ощущений. *654.*

[187] Вступая в противоречие с самим собой, Ламарк заявляет, что акты мышления и ощущения настолько резко отличаются друг от друга, что при мышлении нет никаких ощущений. В этом взгляде сказывается антидиалектический характер этих суждений Ламарка, его неумение вскрыть противоречия в развитии психической деятельности. Между тем, коренной вопрос материалистической психологии — это вопрос о происхождении и развитии психических актов, начинающихся всегда с ощущения. Когда мысль даже оторвана от чувственного основания, то в ее происхождении лежит ощущение. В другом месте Ламарк, наоборот, совершенно правильно ставит этот вопрос. *655*.

[188] О Ришеране см. примечание 112 к «Философии». *655*.

[189] Говоря об ошибочности идеалистического учения о врожденных идеях, т. е. идеях, оторванных от ощущения, от опытов, Ламарк имеет в виду критику этого учения сенсуалистами во главе с английским философом Локком (Lock, 1632—1704). Эта критика была углублена Кондильяком (см. примечание 81 к «Лекциям») и французскими философами-материалистами XVIII в. Ламарк примыкает к ним в этом вопросе. *656*.

[190] Учение о проторении путей в нервной системе впервые получило отчетливое выражение у Ламарка. Многократно возвращаясь к этому вопросу, Ламарк неизменно подчеркивает решающую роль механизма проторения путей в образовании и развитии привычных действий. Однако Ламарк трактовал «проторение путей» не столько с физиологической, сколько с анатомической, грубо физической точки зрения. *656*.

[191] Ламарк ввел некоторые новые понятия для характеристики явлений, которым до него не давалось никаких обозначений. К числу таких понятий относятся «внутреннее чувство» и «эмоции внутреннего чувства». О внутренних чувствах Ламарк впервые упоминает в первой части «Философии зоологии», подчеркивая принципиальное значение этого термина.

Во второй части «Аналитической системы положительных знаний человека» Ламарк посвятил большой отдел раскрытию понятия «внутреннее чувство». Он писал: «Если усиленное впечатление проявляется во внешнем окончании нервов, то происходят явления ощущения; если оно проявляется в центре, то получается акт внутреннего чувства». Характеризуя далее внутреннее чувство, Ламарк подчеркивал его «смутный» характер, его связь с потребностью и его жизненное значение, выражающееся в том, что оно дает индивидууму сознание его существования. По мнению Ламарка, животные, лишенные этого чувства, не способны осознать свое существование. Не удивительно поэтому, что при указании на четыре основные функции нервной системы Ламарк отводил особое место способности «производить эмоции внутреннего чувства». Чрезвычайно характерна следующая фраза, которой Ламарк заканчивает главу об инстинкте в уже упомянутом сочинении «Аналитическая система положительных знаний человека»: «Не находя нигде указаний на внутреннее чувство, я прихожу к убеждению, что

я первый открыл его и указал, что всякая осознанная потребность может возбудить его и привести в действие; одним словом, я представил его как удивительную силу, которую природа сообщила большому числу различных животных и изучение которой как в этих животных, так и в человеке имеет громадную важность. Раз я составил себе ясное понятие о внутреннем чувстве, то открытие инстинкта уже не представляло для меня никаких затруднений и, мне кажется, в этой статье я достаточно ясно изложил о нем все наиболее существенное».

Таким образом, Ламарк смотрел на внутреннее чувство, как на психологическую категорию большой значимости. Он не отождествляет понятия «чувство» и «эмоция», как это принято в современной психологии. Ламарк приписывает эмоции значение побудителя к действию, порожденного чувством. По Ламарку, внутренние эмоции возникают под влиянием чувств, обусловленных потребностями, испытываемыми животными или человеком в связи с голодом, жаждой и т. д. К чести Ламарка надо сказать, что он чрезвычайно тонко, с большой наблюдательностью сумел разграничить явления, на первый взгляд совпадающие, а в действительности различающиеся. Однако нельзя сказать, что Ламарку удалось строго обосновать это понятие и внести в его трактовку необходимую ясность. Там, где Ламарк говорит о смутных внутренних ощущениях, лежащих в основе «чувства существования», его идея может быть принята. Но во всех случаях, где Ламарк настаивает на принципиальном отличии этого чувства от ощущений, он обнаруживает непростительную с точки зрения диалектического материализма тенденцию к разрыву тесно связанных между собой явлений. Для современной психологии и физиологии учение Ламарка о внутреннем чувстве сохраняет отчасти историческое значение, а отчасти его следует рассматривать как догадку о существовании особой категории ощущений, возникающих под воздействием внутренних раздражителей и сигнализирующих о состоянии не внешней, а «внутренней среды» организма. *659*.

[192] Чрезвычайно интересно, что для характеристики внутреннего чувства Ламарк пользуется таким понятием, как «смутное». В реальности такого рода чувства едва ли можно сомневаться, несмотря на то, что оно действительно весьма часто не осознается и проходит незамеченным. Это общее чувство Ламарк часто называет «чувством существования». В анализе механизма его возникновения Ламарк становится на верный путь, усматривая корни этого чувства в «смутных, безостановочно рождаемых во всех чувствительных частях тела ощущениях». В этом пункте мысли Ламарка перекликаются со взглядами Сеченова, который много писал о смутном характере этого рода ощущений. Однако, в отличие от Ламарка, Сеченов сумел освободить учение о «внутреннем чувстве» от умозрительных построений и поднять его на уровень подлинно материалистической физиологии. У Ламарка же тонкие догадки переплетаются с несколько наивными умозрительными рассуждениями, отчего его концепция лишается необходимой стройности и последовательности. Ценной стороной развиваемой

Ламарком идеи о внутреннем чувстве и соответствующих эмоциях надо считать то материалистическое зерно, которое заключено в представлении о возникновении внутреннего чувства из смутных органических ощущений, а также проводимая Ламарком мысль о связи этого чувства с так называемым самосознанием. В этом последнем плане особенно поучительно сравнение этих догадок Ламарка с целостной физиологической концепцией Сеченова на механизм возникновения и развития «самоощущения и самосознания». (См. И. М. Сеченов. Рефлексы головного мозга. Изд-во Акад. наук СССР, 1942, стр. 94—96). *662*.

[193] Ламарк не устает подчеркивать роль потребностей в возникновении определенных органических ощущений (термин этот у Ламарка не встречается, но именно об этого рода ощущениях он все время говорит в главе «о внутреннем чувстве»). В этом — прогрессивное и вполне созвучное современной материалистической психофизиологии направление учения Ламарка о внутреннем чувстве. *664*.

[194] То, что Ламарк называет в данном случае внутренним чувством, есть не что иное, как мышечное чувство. Сейчас можно уже считать доказанным, что именно опираясь, в основном, на мышечное чувство, глухонемые выучиваются тонко дифференцировать темпы собственных действий как в музыкальной игре, так и в трудовых и спортивных движениях. Пример молодой девушки, лишенной слуха и речи, о которой пишет Ламарк, в действительности доказывает, что компенсация дефекта слуха целиком произошла за счет развития мышечного чувства. Сейчас установлено, что анализатором темпа служат как слуховые, так и мышечные ощущения. Примеры, приведенные Ламарком, свидетельствуют о том, что он склонен слишком широко трактовать понятие внутреннего чувства, ошибочно включая сюда разнообразные ощущения (например, проприоцептивные), которые физиология, особенно после работ Сеченова, сумела расчленить и описать более точно, опираясь на специальные эксперименты. *666*.

[195] Классификация эмоций, предложенная Ламарком, должна считаться устаревшей, особенно в отношении терминологии. Впрочем необходимо помнить, что термин «моральная чувствительность» или чувствительность, обусловленная умственными актами, Ламарк применял в особом смысле, не совпадающем с современным значением этого понятия. Было бы правильнее рассматривать противопоставление физической и моральной чувствительности как стремление оттенить различный характер чисто физиологических явлений и явлений интеллектуальных, или умственных. По сути же Ламарк прав, выделяя особую группу эмоциональных состояний, источником которых являются не непосредственные ощущения от внешних раздражителей, а определенные представления и ассоциации, питающиеся корнями всего жизненного опыта человека. Ламарк прав также и в том отношении, что этого рода эмоции не имеют определенной локализации. Вопрос об их происхождении и материальном субстрате не раз служил предметом специальных исследований и вызывал горячие споры. Попытку материалистиче-

ского объяснения природы различных эмоциональных состояний с неврологической точки зрения предпринял советский невропатолог Аствацатуров, которому удалось сделать шаг вперед в понимании сложных взаимоотношений между эмоциональными состояниями и соматическими процессами. (См. М. И. Аствацатуров. Соматические основы эмоций и современные неврологические данные о сущности эмоций. Труды Военно-мед. акад., т. XX; М. И. Аствацатуров. Избранные работы. Изд-во Военно-мед. акад., Л., 1939). *668*.

[196] Ламарк весьма четко поставил вопрос об изменении состояния внутренних органов под влиянием эмоций. В этом вопросе он не проявил той односторонности, которая свойственна была многим ученым, позднее него занимавшимся этим вопросом. Ламарк верно подметил, что изменения во внутренних органах влияют на работу головного мозга и что это влияние выражается в первую очередь в изменении направленности мышления, порождая, по выражению Ламарка, особую тенденцию к предпочтению одного порядка мыслей другому. Этим Ламарк хотел подчеркнуть, что под влиянием эмоций меняется не качество мыслительной деятельности, а «настроение ума». Современные клинические и экспериментальные факты подтверждают эти наблюдения Ламарка, точно так же, как они подтверждают правоту Ламарка и в трактовке другого вопроса, а именно — взаимоотношения эмоций и состояния внутренних органов. Ламарк совершенно определенно указывал на то, что связь эмоций и внутренних органов представляет собой не одностороннюю, а двустороннюю связь. Современная передовая физиологическая мысль, опирающаяся на учение И. П. Павлова, впервые, благодаря открывшейся возможности применить метод условных рефлексов, пролила свет на теоретическую сторону этого вопроса. (См. К. М. Быков. Кора головного мозга и внутренние органы. Изд. 2, М., 1947). *670*.

[197] Утверждая, что все действия человека «обусловливаются исключительно эмоциями его внутреннего чувства», Ламарк до известной степени сам себе противоречит и впадает в ошибку, выражающуюся в недостаточной оценке роли специфических человеческих эмоций, возникающих в ходе общественной жизни человека. *671*.

[198] Здесь сказывается односторонность взглядов Ламарка, склонного резко разграничивать процессы умственной деятельности и ощущения. Эта позиция Ламарка объясняется его непоследовательностью в решении вопросов о происхождении чувства и мышления. Ценные попытки Ламарка ввести принцип историзма в изучение психической деятельности человека и животных часто приводили к неудаче именно вследствие неумения довести последовательно до конца исходную точку зрения. Помехой этому было два обстоятельства: с одной стороны, полное отсутствие возможностей экспериментально изучать или по крайней мере систематически наблюдать те явления, которые Ламарк описывал и систематизировал, и, с другой стороны, недиалектический подход Ламарка, не видевшего

внутренней связи, переходных состояний и противоречий в развитии психических функций различной степени сложности. *672*.

[199] Пытаясь вскрыть материальные основы психической жизни, Ламарк, подобно большинству естествоиспытателей с широким философским кругозором, не мог обойти вопроса сна и сновидений. Вопрос этот, как известно, служил постоянной ареной борьбы материализма с идеализмом. Следует подчеркнуть, что Ламарк весьма близко подошел к тому пониманию сна и сновидений, которое утвердилось, благодаря работам И. П. Павлова, в современной материалистической физиологии. Подробное описание состояния сна и анализ причин сновидений, сделанные Ламарком, по смыслу соответствуют трактовке сна, как состояния внутреннего торможения, несмотря на то, что эта идея облечена у Ламарка в устарелые словесные одежды и совершенно не подкреплена физиологическими данными. Ламарк правильно подчеркивает зависимость состояния бодрствования от обилия и интенсивности ощущений, что подробно и с блестящей аргументацией осветил в свое время Сеченов. Точно так же Ламарк сумел связать явление неглубокого сна с наличием возбудимых участков в мозгу, что согласуется с учением И. П. Павлова, опирающимся на огромный фактический материал и на исчерпывающее знание механизмов высшей нервной деятельности. (См. И. П. Павлов. Полное собр. трудов, т. IV, лекции 15 и 16, стр. 210 и 222; т. III, лекция 39, стр. 296). *673*.

[200] Ламарк повторяет свою ошибку, рассматривая внутреннее чувство как единственную причину происхождения действий. (См. примечание 197). *674*.

[201] О понятии «оргазм» см. «Философию зоологии», ч. 2, гл. IV. *680*.

[202] Ламарк высказывает слишком категорический взгляд на сущность явлений утомления. По мысли Ламарка, утомление — это истощение нервного флюида. В этом вопросе особенно наглядно обнаруживается слабая сторона физиологических и психологических воззрений Ламарка, слишком настойчиво и прямолинейно привлекавшего представление о нервном флюиде к объяснению всех решительно психофизиологических явлений. Попытка Ламарка сравнить умственную и физическую работу не имеет в настоящее время, с точки зрения потребления нервной энергии, научного значения, как и весь данный раздел. *686*.

[203] Согласно представлениям Ламарка о механизме проторения путей, каждое повторное действие производит определенные изменения в нервном субстрате. Благодаря этим изменениям дальнейшие повторения того же действия, связанные с известным раздражителем, совершаются от раза к разу более облегченно. Этот факт может считаться неоспоримым и по сей день. Однако изменения, которые претерпевает первный субстрат, испытывающий на себе повторные воздействия, объясняются сейчас не так, как рисовал это себе Ламарк. Это и понятно, так как Ламарк связывал все процессы, происходящие в нервной системе, с током флюида-якобы пробегающим, в буквальном значении этого слова, по нервным путям. Такое представление не могло не породить чисто механистического, чтобы не

сказать — механического, понимания процесса проторения. Современная наука внесла значительную ясность в вопрос о механизме распространения нервного возбуждения, изучив его физиологические и биохимические стороны. При этом сохранился в неприкосновенности принцип проторения путей, описанный Ламарком. Поэтому нужно считать бесспорной заслугой Ламарка тот факт, что он сумел поставить этот вопрос на правильную почву еще до появления возможностей его экспериментальной проверки. *687.*

[204] Вопросу о сущности инстинктивных действий Ламарк отвел особое место в работе «Аналитическая система положительных знаний человека». Необходимо указать, что, несмотря на приписывание инстинкту внутренней силы, играющей роль побудителя к действию, Ламарк не раз подчеркивает зависимость инстинкта от внешних воздействий. Кроме того, Ламарк распространил на инстинкты закон изменчивости, связывая инстинктивные действия с потребностями и с изменяющимися условиями среды. Убеждение Ламарка в наследовании приобретаемых признаков оказалось особенно плодотворным для освещения проблемы инстинкта. Поэтому можно считать, что Ламарк в своем эволюционном воззрении на природу инстинкта был весьма близок к тому пониманию инстинкта, которое утвердилось в материалистической физиологии благодаря учению И. П. Павлова о возможном переходе условных рефлексов во врожденные безусловные рефлексы. Но представления Ламарка об инстинктах были неизбежно ограничены как уровнем науки его времени, так и общими особенностями его воззрений. *692.*

[205] Факты, которыми оперирует Ламарк при рассмотрении вопроса о так называемой индустрии животных, показывают, что речь идет не только о сложных строительных действиях, с помощью которых животные делают «технические сооружения», так часто изумляющие своей геометрической правильностью. Так как в этих действиях проявляется исключительная «сноровка» и своеобразная ловкость и координация движений, то к ним вдвойне применимо понятие «индустрия». Но Ламарк термином «индустрия» обозначает вообще различные сложные действия животных. Нужно учесть, что французский термин «industrie» означает одновременно и промышленность, и искусство, и мастерство, и сметливость. Ламарк указывает на необычайное постоянство «индустриальных действий» беспозвоночных животных, свидетельствующее о их неспособности изменять свои действия в изменяющихся условиях. Вот почему Ламарк иногда говорит о «мнимой» индустрии животных. Что касается позвоночных, то у них, по Ламарку, иногда можно наблюдать высокую пластичность привычных действий. До настоящего времени сложные и целесообразные действия животных, с помощью которых они воздействуют на окружающую природу и приспособляют ее к своим потребностям, не получили еще достаточно полного научного освещения. Значительный шаг вперед в понимании механизма «индустриальных действий» животных сделан был со времени создания теории условных рефлексов, позволившей глубже проникнуть в происхождение и развитие сложных форм поведения животных. *693.*

[206] Ламарк придерживается так называемой интеллектуалистической теории воли, получившей впервые наиболее законченное выражение в трудах немецкого психолога Гербарта (Herbart, 1776—1841). В этом вопросе Ламарк занял узкую и одностороннюю позицию, неправомерно возводя частные случаи зависимости волевых актов от суждений в общее правило. *695.*

[207] Ламарк признает наличие «способности желать» и пользоваться волей только у тех животных, которые обладают органом мысли, т. е. полушариями головного мозга (птицы и млекопитающие). Этот взгляд надо рассматривать как логическое следствие принятого Ламарком исходного положения, будто всякое побуждение к действию есть результат какого-либо суждения. По Ламарку, воля — это разумное побуждение к действиям, в отличие от «внутреннего чувства», которое представляет собой лишь источник силы для производства действия. Все эти положения в настоящее время должны быть признаны устаревшими, хотя в них и заключается известная доля истины. Детализация, к которой прибегает Ламарк при описании и классификации психических процессов, объясняется отчасти тем, что Ламарк и в своих психологических воззрениях оставался зоологом и систематиком, переносившим в новую для него область склонность к четкой группировке изучаемых явлений. *700.*

[208] Ламарк ищет для каждой новой функции новый орган и, найдя его, отделяет резкой чертой от других органов. Отсюда и возникает источник ошибочных утверждений Ламарка в вопросах психологии. Этой ошибкой объясняется и та настойчивость, с которой Ламарк проводил границу между «очагом ощущений» и органом мысли. Такой разрыв не оправдан нашими современными представлениями о корковом представительстве рецепторов и не вытекает из анатомических и физиологических фактов. *701.*

[209] Ламарк, повидимому, имеет в виду зрительный бугор (thalamus optici). Если это так, то он весьма близок к истине, что тем более удивительно, что истина эта стала очевидной лишь в значительно более позднее время, когда совместными усилиями физиологов и неврологов удалось накопить достаточное количество надежных фактов о локализации различных функций. *701.*

[210] Как последовательный материалист, Ламарк не мог не признавать детерминированности человеческих поступков. Поэтому он отвергал учение о свободе воли. Но при этом он пользовался доказательствами, вытекавшими не из общефилософского понимания вопроса, а из соображений более частного характера. И в данном случае, исходя из обусловленности воли суждением, т. е. умственным актом, и считая, что суждения весьма изменчивы и зависимы от множества разнообразных обстоятельств, Ламарк пришел к мысли, что и воля не свободна. Поскольку нет свободы решения, постольку нет и свободы выбора. Подобные взгляды получили законченное развитие в учении о детерминизме, в том его понимании, которое дано философией диалектического материализма. *703.*

[211] Термин «энцефал», так же как и термин «гипоцефал» (см. выше, приме-

чание 173), не утвердился в анатомии и физиологии. Ламарк рассматривал полушария мозга как совершенно особый орган и отделял их от собственно головного мозга. В настоящее время принято говорить о головном мозге как о едином органе, объединяющем все структурные части, включая и так называемый неэнцефалон. Функции, которые Ламарк приписывал гипоцефалу, — это функции коры полушарий головного мозга. *707*.

[212] Два сформулированных Ламарком принципа крайне существенны для понимания отношения Ламарка к основному гносеологическому вопросу об источнике познания. Второй принцип подчеркивает ту мысль, что все психические акты по своему происхождению возникают из ощущений, а представления, в которых Ламарк видит начало разумных актов, являются вторичными образованиями: «так как все, что составляет содержание нашего сознания, возникает благодаря ощущениям, то все, что порождается умом, но не связано с каким-либо воспринятым через ощущение предметом, бесспорно является химерой». Вот мысль, в которой значительно яснее, чем в других местах этого сочинения, отражается подлинно материалистическая сущность воззрений Ламарка. Именно только в этом смысле Ламарк является приверженцем сенсуализма и сторонником приведенной им знаменитой формулы Локка. (См. также примечание 189). *708*.

[213] Н э ж о н Жак-Андрэ (Naigeon, 1738—1810) — французский философ, искусствовед и литератор, последователь энциклопедистов, издавший первое собрание сочинений Дидро и написавший воспоминания о нем. *708*.

[214] Об Аристотеле см. примечание 53 к «Философии». *708*.

[215] Это весьма тонкое замечание Ламарка непосредственно вытекает из эволюционного взгляда на развитие психики и лишний раз свидетельствует о стремлении его находить в первую очередь связь между психическим процессом и его материальной основой. В данном случае Ламарк различает непосредственные ощущения и возникающие на их основе более сложные образования. Первое возможно без второго, но второе без первого не существует. *711*.

[216] Приписывая мозгу роль пассивного органа, Ламарк пришел к совершенно ложному выводу о том, что мозг не несет ни одной функции, что все функции производит один нервный флюид. Ламарк в данном случае слишком односторонне трактовал понятие «функция», совершенно игнорируя тот факт, что сложные физико-химические процессы, происходящие в мозгу в связи с возбуждением, торможением, иррадиацией, индукцией и т. д., и составляют, по сути, деятельность мозга. Не случайно И. П. Павлов назвал одно из классических своих произведений «Лекциями о работе больших полушарий головного мозга». Павлов подчеркнул этим названием действенный характер мозговых функций. Ламарк же понимал действие, работу, функцию механистически и поэтому считал мозг пассивным органом. *714*.

[217] Хотя Ламарк был решительным противником френологии Галля, доведшего учение о локализации функций до крайней степени преувеличения,

граничащего с комизмом,—все же сам он не всегда мог освободиться от некоторых наивных представлений сторонников локализационизма. Это и нашло свое выражение в его высказываниях о соответствии разнообразных по форме и величине полостей мозга «числу умственных способностей индивидуума». *714*.

[218] Морфологическая точка зрения в данном случае доминировала у Ламарка. Поэтому он и склонен был давать буквальное, механистическое толкование таким процессам, как сохранение следов в мозгу под влиянием повторных воздействий. Ламарк считал, что «отпечатки, наносимые нервным флюидом», представляют собой фиксируемые материальные следы, которые похожи на следы, оставляемые колесом, проторяющим путь в дорожной колее. Это, разумеется, лишено научных оснований. Изменения в мозгу под влиянием повторных воздействий носят, несомненно, материальный характер, но в широком физиологическом, а не в узком морфологическом смысле слова. *715*.

[219] Указание Ламарка на развитие органа умственной деятельности, т. е. мозга, под влиянием упражнения вполне отвечает современным взглядам на этот вопрос, но сами изменения мозга лучше всего объясняются учением об условных рефлексах, установившем возможность огромного расширения количества временных связей. *715*.

[220] В своей критике Галля Ламарк предвосхитил позднейшие исследования в области локализации функций головного мозга, показавшие, что доведенный до слишком больших тонкостей анализ мозговых функций и их морфологических коррелатов приводит к грубым ошибкам и искажениям истинных связей, существующих между мозговыми центрами и их функциями. В то же время попытка поисков этих связей вполне закономерна, ибо доказана неравнозначность различных областей мозга с точки зрения их связи с психическими процессами. Вот почему Ламарк имел все основания признать справедливым исходный принцип Галля и в то же время бросить ему заслуженный упрек в злоупотреблении воображением, приведшим Галля к созданию наивной и фантастической схемы локализационных отношений. *718*.

[221] Ламарк значительно опередил свое время в трактовке роли воспитания в раннем детстве. Точка зрения Ламарка на решающую роль воспитания и на огромное значение внешних условий отвечает нашим современным взглядам на этот вопрос. Ламарк не знал фактов, свидетельствующих о конкретных физиологических изменениях в нервной организации под влиянием привычных воздействий, но все последующие экспериментальные материалы подтвердили правильность его воззрений. И все же Ламарк и здесь не вовсе освободился от умозрительных предположений, высказывая мысль о «наружных изменениях органа ума» под влиянием усиленного упражнения. *720*.

[222] Бэкон, Фрэнсис (Bacon F., 1561—1626) — родоначальник английского материализма. В борьбе со средневековой схоластикой отстаивал необходимость создания философии, основанной на данных опытных наук и на

индуктивном методе. Считал источником познания чувства, дающие непогрешимые сведения о явлениях природы. Однако материализм Бэкона был непоследовательным. Его взгляды оказали сильное влияние на французских материалистов. *720.*

[223] Повидимому, Ламарк имел в виду материальный субстрат психических актов сравнения, суждения, мысли и т. д. Когда Ламарк называет все эти акты физическими, трудно предположить после всего, что он писал по вопросам отношения физического и психического, что он стал на точку зрения психофизического тождества. Между тем, его формулировка дает основание и такому предположению. В данном случае неточность формулировки исказила действительный взгляд Ламарка, представлявшего себе весьма отчетливо различие между физическим и психическим и в то же время настойчиво доказывавшего необходимость поисков физических, т. е. материальных основ психики. *720.*

[224] В психологии не привились введенные Ламарком понятия «простые представления» и «сложные представления». Идея же, лежащая в основе этого разграничения, правильна. Точно так же оказались нежизненными и такие понятия, как «физико-умственные представления» или просто «умственные (moral) представления», хотя приведенные Ламарком объяснения для оправдания этих понятий не лишены оснований. *722.*

[225] Как материалист, Ламарк отдавал себе отчет в дуалистическом характере предложенного им разграничения чувствований. Поэтому он и поспешил сделать весьма существенную оговорку, что «оба чувствования — физические». Следует иметь в виду при этом, что Ламарк понимал это в том смысле, что их происхождение связано с физическим воздействием на органы чувств. Такую точку зрения разделяют все последовательные материалисты. *722.*

[226] Траси, точнее Дестют-де-Траси (A. L. Destutt de Tracy, 1754—1836) — французский философ и логик, находившийся под влиянием идей Кондильяка и Кабаниса, автор пятитомного труда «Курс идеологии» (Траси называл науку о принципах научных познаний идеологией). *723.*

[227] Ламарк подымает большого значения теоретический вопрос о связи ощущений и сознания. Только «замеченные ощущения» играют, по Ламарку, роль сигнализаторов. Ламарк в данном случае говорит об осознании ощущений, очевидно, исходя из того, что не все ощущения могут быть одинаково хорошо осознаны. Впервые этот вопрос был поставлен на строго физиологическую почву Сеченовым в работе «Участие нервной системы в рабочих движениях человека», в «Рефлексах головного мозга» и в других сочинениях. Сеченов писал, что сознательность — не что иное, как «осознанное чувствование». Взгляды Ламарка весьма близки к этой сеченовской трактовке проблемы ощущений и сознания. *723.*

[228] Из описания, сделанного Ламарком, видно, что механизм распространения возбуждения и приведение в действие системы, благодаря которой возбуждение достигает «очага ощущений», есть не что иное, как рефлекторный акт.

Ламарк этим термином не пользуется, но его описание приближается к тому, что принято называть рефлексом, если отвлечься от его представления о движении флюидов, играющих в данном случае второстепенную роль. *725.*

[229] Характеризуя роль внимания в его отношении к деятельности органов чувств, Ламарк правильно подчеркивает специфическую функцию акта внимания, выражающуюся в подготовке органа чувств к восприятию впечатления. Дальнейшее описание этого процесса в основном совпадает с данными современной психофизиологии. Говоря об «ощутимости» представления, Ламарк верно разграничивает двойственный смысл этого выражения, указывая в одном случае на наличие порога ощущения, в другом — на сознаваемость ощущения. Все эти рассуждения хотя и изложены непринятым в современной науке языком, все же верно отражают истинные отношения между вниманием и ощущением. *726.*

[230] Механизм образования представлений, в изложении Ламарка, носит несколько фантастический характер. Ламарк считает, что каждый род ощущений сообщает данному флюиду особый вид колебания и, следовательно, ставит его в необходимость оставить в органе каждый раз особые отпечатки. Ошибки Ламарка в этом вопросе надо квалифицировать как заблуждения мыслителя-материалиста, располагавшего слишком недостаточными физиологическими данными и поэтому неправильно представлявшего себе физическую или, точнее, физиологическую сторону сложных нервно-психических процессов. Все дальнейшие рассуждения Ламарка «о физической причине и частном механизме образования сложных представлений», о различии между сложным представлением и воспоминанием и т. д. также следует рассматривать, как заблуждения материалиста, писавшего в период, когда слишком несовершенны еще были методы физиологического исследования и крайне ограниченным был фактический материал, которым располагала наука. Важно подчеркнуть тот факт, что во всех своих, подчас даже фантастических, суждениях о механизме психических процессов мысль Ламарка упорно и настойчиво направлялась на поиски материального субстрата этих процессов. Не вина Ламарка, что, пытаясь конкретно представить физиологическую картину тех изменений,которые происходят в нервной системе в связи с образованием представлений, он лишен был строго проверенных экспериментальных данных. *727.*

[231] Ламарк поднимает вопрос, который получил исчерпывающую ясность после появления работы И. В. Сталина «Относительно марксизма в языкознании». В споре с Кандильяком Ламарк придерживается более верной точки зрения, когда подчеркивает, что язык не есть причина и начало мышления. Однако в трактовке этого вопроса Ламарк не смог подняться до уровня диалектического понимания отношений языка и мышления. *732.*

[232] В этих своих выводах, заключающих главу о разуме, Ламарк снова становится на ошибочный путь резкого разграничения функций специальных органов, осуществляющих различные психические процессы. В понимании внутрен-

ней связи между этими процессами Ламарк оказался менее тонким аналитиком, нежели в понимании каждого психического процесса в отдельности. *732.*

[233] Перечень «основных функций органов ума» и соответствующих им четырех психических актов с современной точки зрения представляется необоснованным. Ламарк прав, выделяя и разграничивая такие существенные акты, как внимание, память, мышление. Однако выделение суждения в качестве особого и специфического акта, который, по Ламарку, лежит в основе волевых действий, никак не аргументировано. Ламарк, как это видно из главы VI, придерживается интеллектуалистической теории воли. В то же время он искусственно разграничивает процессы мышления и суждения. Несмотря на необоснованность этой классификации, нужно признать, что в трактовку каждого из названных психических актов Ламарк внес немало тонкой наблюдательности, обнаружив в сильной степени свойства своего аналитического ума. Заслуживает быть отмеченным то обстоятельство, что и в контексте этой главы Ламарк-материалист не забывает подчеркивать связь мышления с деятельностью органов чувств. *735.*

[234] Мы уже отмечали выше ошибочную трактовку Ламарком вопроса классификации эмоций, обусловленную его резко выраженной тенденцией к анализу. Тот же источник породил другую ошибку Ламарка, сделанную им при построении классификации потребностей. Ламарк и здесь резко разграничивает сферу физических потребностей и потребностей, обусловленных умственной деятельностью. *735.*

[235] Ламарк вновь возвращается к вопросу о внимании, затронутому в главе об уме, но в освещении этого вопроса он допускает менее точные формулировки, связывая внимание в большей степени с внутренним чувством, нежели с установочной реакцией, подготовляющей органы чувств к лучшему восприятию. *736.*

[236] Г а р а, Доминик Жозеф (Garat, 1749—1833) — французский политический деятель; некоторое время был профессором в Нормальной школе. *737.*

[237] В этом месте Ламарк нашел верные формулировки для характеристики связи между ощущением и представлением. Его высказывания по этому вопросу весьма близки к современным взглядам психологов-материалистов. Особенно примечателен его тезис: «Всякое представление, по крайней мере первоначально, происходит от ощущения». *737.*

[238] Ламарк сумел исключительно точно описать процесс подготовки органа к наиболее полному и отчетливому восприятию впечатлений. Эти места могли бы украсить учебник современной психологии, написанный с материалистических позиций. Разумеется, физиологическая трактовка проблемы внимания должна считаться устаревшей, особенно в той части, где Ламарк пытается нарисовать картину движения флюида от одних возбудимых пунктов к другим. Это описание надо воспринимать и расценивать скорее как художественный образ. Но если отвлечься от этого чисто образного изложения «механики» акта внимания, то в остальном следует признать весьма тонкой наблюдательность, с которой Ламарк

сумел показать роль внимания в подготовке к «принятию ощущений» от действующего предмета. Весьма ценной даже для настоящего времени должна быть признана также мысль Ламарка о возможности возникновения представлений только из «замеченных ощущений». Смысл понятия «замеченные ощущения» становится ясным из контекста и означает то же самое, что «осознанные ощущения». Этому вопросу уделил место в своих работах И. М. Сеченов, показавший при помощи подлинно физиологического анализа, какую роль играет «выяснение ощущения», или «осознание ощущения» в образовании «элементов мысли». (См. И. М. Сеченов. Избр. произв. М., 1952, т. I, стр. 92, 184, 219). *739*.

[239] Замечание Ламарка о том, что такие животные, как собака, кошка, лошадь и пр., видят многие предметы реального мира и в то же время не замечают их,— чрезвычайно тонко и очень верно выражает различия между восприятием человека и животных. Эта мысль перекликается с известным положением Энгельса: «...развитие мозга вообще сопровождается усовершенствованием всех чувств в их совокупности. Орел видит значительно дальше, чем человек, но человеческий глаз замечает в вещах значительно больше, чем глаз орла. Собака обладает значительно более тонким обонянием, чем человек, но она не различает и сотой доли тех запахов, которые для человека являются определенными признаками различных вещей» (Ф. Энгельс. Диалектика природы, Госполитиздат, 1952, стр. 135). Не менее существенно указание Ламарка на зависимость развития органов чувств от потребностей. После Ламарка справедливость этого указания многократно подтверждалась экспериментальными исследованиями. *740*.

[240] В рассуждениях Ламарка о сущности внимания и о значении его недостает той широкой постановки проблемы, которая нашла впоследствии отражение в работах Маркса и Энгельса, посвященных анализу процесса труда и раскрытию роли внимания в трудовой деятельности. Сравнивая животных и человека, Ламарк не вышел за рамки биологии и не связал поэтому развитие человеческой психики с общественной практикой и трудовой деятельностью. *740*.

[241] Положение Ламарка о необходимости разграничивать мысль от суждения принадлежит к наименее ясным и недостаточно аргументированным его взглядам. Суждение представляет собой один из видов мыслительного акта, и иных отношений между мыслью и суждением не существует. Возможно, Ламарк хотел подчеркнуть, что не всякая мысль есть суждение, но для этого не было надобности выделять суждение в особую категорию. *744*.

[242] Ламарк неоднократно утверждал, что орган мысли пассивен. Здесь же он отмечает, что этот орган может становиться активным. Это противоречие объясняется неточным применением понятий «активный» и «пассивный». *745*.

[243] Поднятый Ламарком вопрос о зависимости умственной работоспособности от изменений физиологического состояния организма приобрел впоследствии огромное теоретическое и практическое значение и вызвал к жизни множество специальных исследований. В свете добытых со времени Ламарка данных

по этому вопросу высказанные им взгляды о причинах, влияющих на умственную работоспособность, потеряли научное значение, тем более, что, по представлению Ламарка, руководящую роль во всех сдвигах умственной работоспособности играет увеличение или уменьшение количества нервного флюида и его распределение по тем или иным органам. Однако нельзя не видеть заслуг Ламарка в том, что им был поставлен этот вопрос и что в самой этой постановке отражена верная и прогрессивная тенденция — установить связь между работой мозга и физиологическим состоянием организма в целом, состоянием тех или иных внутренних органов в частности. *749.*

[244] Глава о воображении не утратила и по сей день своего интереса и значения, так как в этой главе Ламарк, оставаясь верным материалистическому мировоззрению, пытается вывести сложный психический процесс из более простых, а именно—из ощущений. Для современного психолога-материалиста многие мысли Ламарка, высказанные в этой главе, звучат так, как будто они написаны не 150 лет назад, а в наше время. Ламарк исходит из положения, что человек способен образовать прочное представление только о предметах, находящихся в природе, или сообразно им. Подчеркивая зависимость богатства воображения и его развития от условий существования, от однообразия или разнообразия повседневного круга представлений, Ламарк устанавливает связь между развитием идей и образом жизни. Идея Ламарка о роли потребностей и упражнения в развитии воображения и о значении общественной жизни человека, как фактора, способствующего расширению круга представлений и развитию воображения, отвечает нашим современным взглядам на этот вопрос. В то же время глава эта изложена менее систематически, чем другие главы. Ламарк далеко не выдерживает строго последовательного хода изложения и отклоняется в сторону, нередко затрагивая многие относящиеся к данной теме вопросы (о художественной литературе, о связи гениальности и воображения, об опасности злоупотребления воображением и т. д.). *754.*

[245] Всякий раз, когда Ламарк обсуждает вопрос о механизме памяти, он неизменно переносит рассмотрение этого вопроса в область материальных процессов, происходящих в нервной системе и в головном мозгу в связи с запечатлением и сохранением воспринятого. Поэтому он обращается к учению о следах, или отпечатках, оставляемых в результате повторных воздействий на определенные участки мозга. С этой точки зрения Ламарк усматривает механизм воспоминания в оживлении определенных следов, сохранившихся от частого восприятия соответствующих объектов. Не следует обращать особого внимания на привнесение в эту концепцию обычных для Ламарка рассуждений о неравном флюиде и его движении по определенным путям в нервной системе. Главное не в этом. Центральная идея Ламарка — это мысль о существовании определенной связи между памятью и следовыми процессами. Именно эта идея остается верной и для нашего времени. *757.*

[246] Возвращаясь к этой главе к уже затронутому прежде вопросу о механизме сна и сновидений, Ламарк весьма четко освещает связь между названными состояниями и непроизвольным возбуждением различных центров, как бы сохраняющих следы разнообразных воздействий, имевших место в жизненном опыте человека или высших животных. Ламарк весьма близок к пониманию сна, как состояния торможения, но идею эту он выражает в терминах и понятиях, для нас сейчас неприемлемых. Когда Ламарк говорит о флюиде, не управляемом в своих движениях «внутренним чувством», пробегающим без всякого порядка по следам запечатленных представлений, он верно описывает то состояние мозга, которое мы характеризуем как внутреннее торможение с сопутствующим ему непроизвольным возбуждением определенных центров. Когда Ламарк связывает сновидение с движением флюида в полушариях головного мозга, при отсутствии какого бы то ни было управления со стороны «внутреннего чувства», и далее разъясняет, как на этой почве рождаются отрывочные представления, а также беспорядочные и странные мысли,— он опять-таки правильно улавливает физиологическую сторону процессов. При этом он пользуется устаревшей терминологией и не совсем верно представляет себе физиологические процессы, характерные для неглубокого сна, сопровождающегося сновидениями. *760*.

[247] Поразительно, насколько Ламарк, не будучи ни физиологом, ни психологом, ни психиатром, сумел верно подметить и тонко описать механизм образования бреда. Знаменателен уже сам по себе факт сопоставления бреда с другими, на первый взгляд несходными с бредом, явлениями, при которых также возникает беспорядочное течение непроизвольно наплывающих образов вследствие неконтролируемого сознанием возбуждения определенных участков мозга. Ламарк здесь весьма близко подходит к современному объяснению механизма подобных сну состояний, для которых характерны обилие и беспорядочность представлений, мыслей и эмоций, зависящих от нарушения регулирующей функции коры головного мозга. Ламарк выражает эту мысль в терминах и понятиях, не употребляющихся у нас в настоящее время. Тем более поразительно сходство трактовки нервно-динамической характеристики сна, бегло сделанной Ламарком в начале прошлого столетия и глубоко разработанной лишь физиологами-материалистами нашего времени. Мысль Ламарка о том, что сновидения и бред «никогда не обнаруживают других представлений, кроме тех, которыми уже владел индивидуум», целиком подтверждается фактами, столь обильно накопленными и систематизированными в психологии и психиатрии. Взгляд Ламарка на сновидения и бред как на беспорядочные «действия памяти» объясняется тем универсальным значением, какое Ламарк придает памяти. Следовательно, Ламарк искал разгадки всех этих сложных явлений в правильном направлении, поскольку он связывает их со следовыми процессами и непроизвольным возбуждением одних участков мозга, обусловленным торможением других и приводящим к непроизвольному оживлению следов. *762*.

[248] Справедливо критикуя Кабаниса за объединение в одну группу разнородных и обладающих далеко не одинаковой сложностью психических процессов, Ламарк сам уклоняется в сторону от истины, впадая в свойственную ему ошибочную тенденцию к изоляции внутренне связанных между собой явлений. Главная ошибка Ламарка заключается в том, что различные умственные процессы, например образование представлений и др., он склонен отрывать от тех чувственных корней, из которых эти процессы выросли и развились в ходе филогенеза и онтогенеза. *764.*

[249] Этот окончательный вывод, которым Ламарк заканчивает главу о памяти, сформулирован в подлинно материалистическом духе. Следует только иметь в виду, что под понятием «физический акт» Ламарк объединяет одновременно и физическое воздействие на организм внешних агентов, и физиологические процессы, происходящие в организме в результате этого воздействия. *765.*

[250] Это место относится к числу наименее ясных положений Ламарка. Совершенно непонятно, что побудило Ламарка настойчиво и резко разграничивать процессы мышления от процессов суждения и провести между ними ничем не оправданное различие вместо того, чтобы вывести один из другого и показать, что суждения представляют собой одну из форм мыслительной деятельности. *766.*

[251] За фантастичностью рассуждений Ламарка о движениях нервного флюида, о его распаде на отдельные потоки и т. п. кроется зародыш верной мысли о возможности образования различных сочетаний или связей между представлениями при одновременном возбуждении или оживлении различных центров мозга. Также большое значение сохраняет идея Ламарка о возможности развития и усовершенствования суждения путем систематического упражнения. *767.*

[252] Анализ причин ошибочных суждений, со всеми вытекающими отсюда последствиями, в области идеологии проведен Ламарком крайне односторонне, с узко биологической точки зрения. Ламарк совершенно игнорирует роль социального фактора в возникновении различных взглядов и воззрений и приписывает их состоянию организма, искажению ощущений и ложному их истолкованию, а также влиянию эмоций. *768.*

[253] Ламарк односторонне подходит к вопросу об истинности суждений, не различая формальной основы мышления и содержания суждений, т. е. совершенно отождествляет психологию и идеологию. Такая позиция объясняется узко биологическим подходом Ламарка к психологическим проблемам. *771.*

[254] Все, что Ламарк пишет о суждениях и рассудочных актах животных, вытекает из его убеждения в существовании у животных не только специального «мыслительного органа», но и всех свойственных этому органу функций. Прогрессивная сторона этого взгляда заключается в подчеркивании принципа эволюции в развитии сложной психической деятельности человека. Слабость и неубедительность этих положений Ламарка вытекают из механистического перенесения на животных всех тех свойств, которые характерны для высокоразвитой

психической деятельности человека. Игнорируя в данном случае качественные различия между животными и человеком, Ламарк совершает ошибку, которая в свете диалектического материализма расценивается как типичная механистическая ошибка. Только принимая во внимание роль труда как фактора развития человеческой психики, можно преодолеть эту ошибочную тенденцию, свойственную, впрочем, не одному Ламарку. Учение И. П. Павлова о второй сигнальной системе как о специфическом свойстве человека вскрывает существенное качественное отличие, существующее между психикой человека и животных. *772.*

[255] Здесь Ламарк снова смешивает вопросы психологии и идеологии и дает одностороннее истолкование причин разнообразных мнений и суждений разных людей. *773.*

[256] Фраза «все испытываемые нами воздействия всегда являются внутренними, хотя причины, которые их вызывают, могут быть внутренними и внешними» заключает в себе верную мысль, хотя на первый взгляд она может показаться парадоксальной. Это означает, что в каждом ощущении, как и во всех психических актах, основанных на ощущениях, мы видим «субъективный образ объективного мира» (Ленин). У Ламарка эта идея выражена весьма смутно, но можно думать, что приведенная выше фраза заключает в себе именно эту мысль. *773.*

[257] См. примечание 253 к «Философии». *775.*

ПРИМЕЧАНИЯ К «ДОПОЛНЕНИЯМ» (СТАТЬЯМ ЛАМАРКА И ОТРЫВКАМ ИЗ ЕГО ПРОИЗВЕДЕНИЙ)

Составил И. М. Поляков

[1] Статья «Вид» была опубликована в 1786 г. во втором томе известной французской «Методической энциклопедии» (Espèce. Encyclopédie méthodique. Botanique. Dictionnaire de botanique, т. II, стр. 395—396. Paris, 1786). Эта энциклопедия выходила с 1781 по 1832 г. и составила 166 томов. Из восьми основных и пяти дополнительных томов, составляющих ботанический раздел Энциклопедии, перу Ламарка принадлежат тома первый, второй и часть третьего. Даты выхода в свет этих томов, по Ротмалеру, следующие (в скобках указаны полутома): I (1) — декабрь 1783 г., I (2) — август 1785 г., II (1) — октябрь 1786 г., II (2) — апрель 1788 г., III (1) — октябрь 1789 г., III (2) — 1791—1792 гг. (См. W. Rothmaler. Die Erscheinungsdaten von Lamarck's Encyclopédie. «Chronica Botanica», т. V, стр. 438—440, 1939).

Статьи на тему «Вид» неоднократно писались Ламарком на протяжении всей его научной деятельности. В данном томе читатель найдет «Вступительную лекцию к курсу зоологии» 1803 г. и третью главу первой части «Философии зоологии», посвященные целиком этой же теме. Во втором томе будет помещена последняя статья Ламарка на эту тему, опубликованная во втором издании нового «Словаря естественной истории» Детервилля в 1817 г. Сопоставление этих материалов наглядно показывает развитие научных взглядов Ламарка.

«Вид» 1786 г. написан в доэволюционный период творчества Ламарка, и в этом для нас особый интерес этой статьи. Здесь Ламарк еще разделяет догматическую, метафизическую веру в постоянство видовых форм, сходных по основным своим признакам и стойко поддерживающих их в процессе размножения в ряде поколений. Ламарк не сомневается здесь и в реальности вида, хотя другие систематические категории считает условностью, введенной для техниче-

ских целей классификации. Мы увидим в дальнейшем, как в корне изменилась концепция вида Ламарка. (См. также примечание 52 к «Лекциям»). *779.*

[2] Труд Ламарка «Классы растений» (Classes plantarum) был опубликован во втором томе «Методической энциклопедии» (Encyclopédie méthodique. Botanique. Dictionnaire de botanique, т. II, стр. 29—36. Paris, 1786). Первый полутом второго тома, в котором помещена статья «Классы растений», вышел в октябре 1786 г.

Этот же труд Ламарка был опубликован примерно в таком же виде незадолго до этого в Париже, в «Мемуарах Академии наук» под интересным заглавием: «Сочинение о классах, которые должны быть установлены наиболее правильным образом среди растений, и об аналогии, существующей между их числом и числом классов, установленных в царстве животных, при учете в обоих случаях постепенного совершенствования органов» (Mémoire sur les classes les plus convenables à établir parmi les végétaux, et sur l'analogie de leur nombre avec celles déterminées dans le règne animal, ayant égard de part et d'autre à la perfection graduée des organes. «Mém. Acad. Sci. Paris», 1785, стр. 437—453).

Значение этого труда Ламарка в следующем. Во-первых, Ламарк в своем подразделении растительного мира на 94 семейства дал если и не первую, то одну из первых систем классификации растений, приближавшихся в известной мере к естественной системе. В этот период Ламарк (как и другие натуралисты) не вкладывал в понятие «естественная система», или, как тогда чаще говорили, «естественный метод», эволюционного смысла. Однако установление, хотя бы в первом приближении, истинного сродства, существующего между организмами, явилось, как известно, одной из важнейших предпосылок эволюционизма.

Во-вторых, Ламарк в этом своем труде чрезвычайно отчетливо формулирует то представление, которое в дальнейшем станет одной из основ всей его эволюционной концепции,— представление о градации живых существ, о цепи существ, на одном конце которой расположены наиболее простые, а на другом — наиболее сложные организмы. (См. также примечание 8 к «Лекциям»). *782.*

[3] Ламарк различает здесь методическое и систематическое «распределение созданий природы». Это различение в наше время утеряло смысл, но во времена Ламарка с этими терминами зачастую связывались разные представления. С термином «система» тогда чаще всего связывалось представление об искусственной системе, т. е. о классификации организмов, исходившей из каких-то единичных, априорно выбранных признаков (например, деление растений по числу тычинок или лепестков и т. п.). Но в то же самое время в науке делались попытки наметить «естественные группы» организмов, установить их «соотношения» — их естественное место в ряду живых существ, их «истинное сродство». Многие авторы (Рей, Линней и др.), создававшие формальные, метафизические, искусственные системы, наряду с ними намечали (обычно чисто интуитивно) и естественную группировку организмов. В дальнейшем уже сознательно и весьма целеустремленно шла разработка принципов «естественного ме-

тода» классификации организмов (М. Адансон, Ламарк, А. Л. Жюссье и др.).

Хорошо говорит об этом К. А. Тимирязев: «При разыскании этой не внесенной извне, а запечатленной в самой природе системы уже не ограничивались выбором того или иного признака, а стремились принять во внимание их совокупность, да и сами признаки, по меткому выражению Жюссье, в з в е ш и в а л и с ь, а не п о д с ч и т ы в а л и с ь. Словом, естественная м е т о д а (самое выражение система, как указание на искусственность, первоначально избегалось) должна была раскрыть сложную сеть то более близкого, то более отдаленного сходства между существами,— их с р о д с т в а, как принято было выражаться, не придавая, однако, этому слову никакого определенного смысла». (К. А. Т и м и р я з е в. Соч., т. VIII, стр. 70—71, М., 1939). *782.*

[4] Речь идет о принятом в системе Линнея делении животного мира на шесть классов: 1) четвероногие (Quadrupedia), 2) птицы (Aves), 3) амфибии (Amphibia), 4) рыбы (Pisces), 5) насекомые (Insecta), 6) черви (Vermes). *782.*

[5] Т у р н е ф о р, Жозеф Питтон (J. P. Tournefort, 1656—1708) — известный французский ботаник, с 1683 г. профессор ботаники в парижском Ботаническом саду. Автор «Eléments de botanique ou méthode pour connaître les plantes» (Paris, 1694) и «Institutiones rei herbariae» (Paris, 1700). Турнефор много путешествовал, исследуя флору разных стран, описал множество новых видов и создал одну из распространеннейших (до появления работ Линнея) искусственных систем классификации растений. В основу своей классификации Турнефор кладет форму цветка, главным образом свойства венчика (различая растения безлепестковые и лепестковые, однолепестковые и многолепестковые и т. д.). Турнефор различал 22 класса растений (17 из них — травы и «кустарникоподобные» растения, 5 — деревья и кустарники). Турнефор весьма детально диагносцирует 698 описанных им родов, объединивших 10 146 видов растений. *782.*

[6] О Линнее см. примечание 25 к «Лекциям». *783.*

[7] Ламарк говорит здесь о господствовавшей в XVIII в. линнеевской искусственной системе классификации растений, в основу которой были положены характерные особенности в числе, расположении и строении тычинок (Линней говорил о своей системе как о systematis sexualis, methodus sexualis). Ламарк справедливо подчеркивает, что и эта искусственная система «объединяет разнородное, разделяет однородное» и противоречит очевидным фактам. Приведем здесь линнеевскую классификацию растений.

Линнеевская искусственная система растений

Аа. С одними только двуполыми цветками.

аа. Со свободными тычинками.

aaa. С тычинками неопределенной длины.

I класс с 1 тычинкой . . . . . Monandria
II » » 2 тычинками . . . . . Diandria
III » » 3 » . . . . . Triandria
IV » » 4 » . . . . . Tetrandria
V » » 5 » . . . . . Pentrandria
VI » » 6 » . . . . . Hexandria
VII » » 7 » . . . . . Heptandria
VIII » » 8 » . . . . . Octandria
IX » » 9 » . . . . . Enneandria
X » » 10 » . . . . . Decandria
XI » » 12—19 » . . . . . Dodecandria
XII » » 20 или более околопестичными тычинками . . . Icosandria
XIII класс с 20 или более подпестичными тычинками Polyandria

aab. С тычинками, представляющими определенные различия в длине

XIV класс с 4 тычинками, из которых 2 длиннее остальных Didynamia
XV класс с тычинками, из которых 4 длиннее остальных, а 2 более короткие, друг против друга . . . . . Tetradynamia

ab. Со сросшимися нитями тычинок или сросшимися пыльниками

XVI класс с нитями, сросшимися в один пучок . . . . . Monodelphia
XVII класс, нити которых срослись в два пучка . . . . . Diadelphia
XVIII » нити которых срослись в 3 или более пучков . . Polyadelphia
XIX » пыльники которых срослись между собой в трубку . Syngenesia
XX » тычинки которых срослись со столбиками . . . . . Gynandria

Ab. С раздельными полами

XXI класс, мужские и женские цветки находятся на одном растении . . . . . Monoecia
XXII класс, мужские и женские цветки находятся на различных растениях . . . . . Dioecia
XXIII класс, кроме двуполых цветков, имеются еще на одном или нескольких растениях мужские или женские цветки, либо те и другие вместе . . . . . Polygamia

B. Растения, у которых не наблюдается ни тычинок, ни пестиков, являющихся у прочих существенными частями цветка

XXIV класс . . . . . Cryptogamia

783.

[8] Ламарк говорит здесь о биссусе («порошащемся войлоке») как о растении, стоящем на низшей ступени растительного царства. В те времена к роду Byssus (ныне упраздненному) относили весьма разнородные растительные формы — некоторые нитчатые водоросли, мицелий некоторых плесневых грибков и т. д. Ю. *783.*

[9] В этом и предыдущем абзацах Ламарк очень четко формулирует ту мысль, что основой естественного метода должно явиться установление существующих в природе «естественных отношений» (rapports) между различными группами (классами, семействами) растений. Установление же этих естественных отношений надо вести, исходя из градации существ, из определения того места, которое занимает данная систематическая группа в общем ряду постепенного усложнения организации.

Уже в своем первом крупном и ставшем знаменитым сочинении «Флора Франции» («Flore françoise», т. I—III. Paris, 1778) Ламарк задается вопросом: что положить в основу естественного метода? Во введении к указанному сочинению Ламарк говорит о необходимости расположить в единый ряд, в серию, не только семейства, но и роды (а логически рассуждая — и виды). Начать серию форм, по мнению Ламарка, нужно с растений, представляющих «минимум» организации, «являющихся, на наш взгляд, как бы первыми зачатками растительной организации». Но дальше Ламарк продолжает (и это очень характерно для данного д о э в о л ю ц и о н н о г о этапа его творчества): «после того как подобный порядок установлен, нужно его перевернуть, дабы придать серии форм ее естественное положение, и нужно начать с показа растений, организация которых представляется наиболее полной и активной» («Flore françoise», т. I, стр. XCIV). Во «Флоре Франции» Ламарк еще декларирует необходимость расположить по звеньям единой цепи существ все систематические категории растительного мира, хотя уже здесь на первый план выдвигается задача установить иерархию только основных особенностей организации. Но во «Флоре Франции» все эти рассуждения приурочены к введению; в конкретном же изложении Ламарк придерживается несколько усовершенствованной искусственной системы, и значение этого сочинения связано в первую очередь с описанием огромного фактического материала и с введением в науку замечательного дихотомического метода определения растений.

В «Классах растений» Ламарк, задумываясь над соотношениями своих 94 семейств, занимает более осторожную позицию при построении ряда, градации форм. В порядке убывающей сложности (все еще убывающей, а не возрастающей!) Ламарк располагает только свои шесть классов; что же касается семейств, то хотя Ламарк в принципе не отказывается расположить и их по ступеням усложнения (вернее — упрощения) организации, но он сознает, что для этого у него еще недостаточно фактического материала. *784*.

[10] Интересно, что Ламарк, характеризуя высоту организации многолепестных, прибегает кроме критерия морфологического и к критерию физиологическому, указывая на раздражимость, приближающую эти высшие растения к животным. Напомним, что позже, во «Вступительной лекции к курсу зоологии» 1806 г. и в «Философии зоологии» (ч. I, гл. 4), Ламарк будет отрицать наличие раздражимости у растений. *786*.

[11] Здесь и в дальнейшем Ламарк употребляет термины «ложецветные», «чашецветные» и «плодоцветные». На языке современной морфологии растений речь идет о цветках подпестичных, околопестичных и надпестичных. У подпестичных цветков завязь верхняя, а остальные части цветка прикреплены под нею к цветоложу. У околопестичных цветков завязь средняя, а остальные части цветка располагаются на уровне верхней части завязи, где срастаются между собой (но не с завязью) основания листочков околоцветника и тычинок. У надпестичных цветков завязь нижняя, и остальные части цветка отходят от вершины завязи. Нижняя завязь чаще всего образована сросшимися нижними частями околоцветника, тычинок и плодолистиков. Различают также полунижнюю завязь (и соответственно полунадпестичный цветок), которая сращена с другими частями цветка только в нижней своей части.

Следовательно, когда Ламарк говорит о плодоцветных, что у них тычинки помещаются «на пестике», то речь идет о том, что у цветков с нижней завязью тычинки отходят от вершины завязи. *786.*

[12] Ламарк, говоря об одноленестных — ложецветных, употребляет термины «покрытосеменные» и «голосеменные», подчеркивая, что у последних «семена голые», а у первых окружены околоплодником. Нетрудно заметить, что речь идет не о голосеменных и покрытосеменных растениях в современном смысле, ибо все семейства растений, отнесенных Ламарком к «чашецветным голосеменным» (см. таблицу), относятся, разумеется, к покрытосеменным. Иначе говоря, сухие невскрывающиеся плодики (например, орешки бурачниковых), будучи противопоставлены сочным плодам (например, ягодам пасленовых), дали повод Ламарку говорить о «голых семенах» и отличать их от «покрытых семян». Ту же ошибку Ламарк делает, говоря далее о плодах сложноцветных (семянках) как о «совершенно голых семенах». Собственно говоря, если бы Ламарк учел работу И. Гертнера «О плодах и семенах растений» (1788—1791), то этой ошибки он мог бы избежать.

Заметим попутно, что настоящие голосеменные, а именно сем. хвойных, относятся Ламарком вместе с рядом семейств покрытосеменных, как, например, молочайных, тыквенных и др., в один класс неполноцветных (и в одну секцию раздельнополых). Это один из многих примеров, показывающих, что в системе Ламарка «естественное» и «искусственное» были еще очень тесно переплетены между собой. (См. также примечания 14, 16, 64 к «Дополнениям»). *787.*

[13] Ван-Ройен, Адриен (Adrianus van-Royen, 1705—1779) — профессор ботаники в Лейдене, автор «Florae Leidensis prodromus» (1740), в которой он устанавливает 20 классов и 77 секций растений, прежде всего на основе числа семядолей, затем особенностей строения чашечки и других частей цветка. Свой метод классификации Ройен считал естественным. Его методу следовали и некоторые другие авторы, например Гмелин в «Флоре Сибири» (J. Gmelin. Flora Sibirica. 1747).

Ламарк отмечает, что класс однодольных установил впервые Ройен. Это неверно, так как различение одно- и двудольных было у нескольких авторов, писавших до Ройена или одновременно с ним (Д. Рей, Бургав и др.).

А. Л. Жюссье понял огромное систематическое значение данного признака; Ламарк же его не понимал, и у него односемядольные и бессемядольные фигурируют н а р я д у с четырьмя другими классами. Больше того, в статье «Cotylédons» («Dict. Bot.», т. II, стр. 139) Ламарк отвергает систематическое значение этого признака по курьезному поводу, что, мол, по этому признаку все растения окажутся разбитыми на три чересчур неравные группы. Однако по этому важному вопросу Ламарк, видимо, изменил свою точку зрения, так как в 1805 г. он вместе с А. Л. Жюссье написал предисловие к книге Сент-Илера, в которой отмечались большое значение деления растений по числу семядолей и связь с этим признаком других особенностей в строении стебля и листа растений (J a u m e S a i n t-H i l a i r e. Exposition des familles naturelles. 1805). *788.*

[14] Сближение папоротников с пальмами — чрезвычайно характерный пример того, насколько упрощенно подходили даже выдающиеся ученые XVIII в. к задаче построения «ряда» организмов, градации форм. Многие переходные, связующие формы этих «рядов» мало чем отличались от промежуточных форм известной «лестницы существ» Бонне. При установлении этих форм ученые зачастую исходили из весьма поверхностных сравнений. Так, крупные папоротники — деревья с большими, сложно расчлененными листьями, несколько напоминающими листья пальм, видимо и дали основание Ламарку для произведенного им сближения этих растений.

Вообще, как мы уже указывали выше, при построении «лестниц существ» в XVIII в. господствовала общая, «суммарная» оценка организмов, главным образом по их внешним признакам, причем в качестве отправного пункта брались обычно наилучше изученные высшие организмы, остальные же располагались по степени сходства с высшими организмами в нисходящий ряд. Подобному подходу способствовала недостаточная изученность внутренней структуры организмов, недостаток сравнительно-анатомических знаний. Этот подход отображен и в следующем абзаце, в котором Ламарк проводит аналогию между двудольными и однодольными растениями, с одной стороны, и животными, имеющими сердце с двумя или с одним желудочком,— с другой. *788.*

[15] Противопоставление тайнобрачных растений (Cryptogamae) явнобрачным (Phanerogamae) сохранялось в науке до недавнего времени. Сейчас обычно различают 15—17 типов растений и противопоставляют типы низших, слоевцовых растений типам высших (архегониальных и покрытосеменных) растений. Из приведенных Ламарком, вслед за Линнеем, четырех «секций» (ныне составляющих несколько типов и классов растительного мира) папоротники и мхи должны быть отнесены к высшим, архегониальным растениям, а грибы и водоросли — к низшим, слоевцовым. *789.*

[16] Таблица шести классов, содержащих 94 семейства, расположенных в порядке убывающей сложности, показывает, что Ламарк приблизился к построению естественной системы. Хотя границы ряда семейств не совпадают с современными, но многие из перечисленных семейств представляют естественные группы; зачастую весьма естественно некоторые семейства сближаются в пределах той или иной секции. Но в то же время недостаток критериев для установления истинного «сродства», суждение «по внешности», традиции, заимствованные из искусственных систем Турнефора, Линнея и др., чрезвычайно сильно сказываются и на системе Ламарка, которая во многих пунктах обнаруживает свою искусственность. Это можно показать, рассматривая любой класс, любую секцию. Например, секция раздельнополых класса неполноцветных включает двудольные (молочайные, тыквенные и др.), однодольные (диоскорейные) и даже голосеменные (хвойные). Из двудольных в одной секции оказываются различные современные порядки, например фисташниковые (относящиеся к свободнолепестным) и сережкоцветные (ныне разбитые на несколько порядков и относящиеся к группе однопокровных). В класс сложноцветных попадают ворсянковые, относящиеся к порядку мареноцветных, не имеющие близких филогенетических связей со сложноцветными. Во всех этих случаях сближение идет на основании поверхностного сходства по каким-то отдельным признакам: например, сближение ворсянковых со сложноцветными было, несомненно, произведено Ламарком на основании внешнего сходства их соцветий. (См. также примечание 64 к «Дополнениям»). *790.*

[17] Ламарк говорит о некотором совпадении предлагаемых им семейств с установленными Жюссье в Королевском саду. Речь идет о французском ботанике Бернарде Жюссье (B. Jussieu, 1699—1777), который сгруппировал на грядках сада Людовика XV в Трианоне в 1759 г. около 800 родов растений, объединив их в 65 «естественных порядков» (более или менее соответствовавших 65—67 естественным порядкам, которые были намечены Линнеем параллельно с его искусственной половой системой растений).

Каталог растений Трианона, сгруппированных Б. Жюссье, был опубликован значительно позже под заглавием «Ordines naturalis in Ludovici XV horto Trianense dispositi» в книге А. Л. Жюссье (племянника Б. Жюссье) «Genera plantarum» (1859).

Нужно заметить, однако, что система Ламарка является более детализованной и обширной, чем то, что было намечено Б. Жюссье. *793.*

[18] См. примечание 9 к «Дополнениям». *793.*

[19] Ламарк в своем сочинении 1803 г. (отрывок из которого нами здесь публикуется) делит растительный мир на семь классов. Здесь же Ламарка, видимо, соблазнила возможность проведения «эффектного» параллелизма между градацией (вернее — деградацией), существующей в животном и растительном мире, что он и отобразил в приведенной в этой статье таблице. *794.*

[20] Ламарк возражает здесь против представления о «лестнице существ» в том виде, в каком это представление было сформулировано Бонне и некоторыми его последователями. Согласно этому представлению, все природные тела — минералы, растения и животные размещались по ступеням е д и н о й лестницы. *796.*

[21] Мысль о том, что все минералы произошли в результате изменения остатков органических существ, а не вследствие непосредственного сочетания элементов (начал), развивается во многих сочинениях Ламарка. В «Recherches sur les cause sdes principaux faits physiques» (т. II, Paris, 1794) Ламарк пишет: «Свойства материи вообще, равно как и свойства отдельных видов, составляющих ее, не могут непосредственно обусловить образование в природе ни одного сочетания. Все существующие сложные тела были непосредственно образованы органическими существами или же произошли, в результате разрушения этих существ, из их вещества».

В другом своем сочинении — «Mémoires de physique et d'histoire naturelle» (Paris, 1797) Ламарк утверждает: «Ни одно начало, ни один элемент не может обладать тенденцией удаляться от своего естественного состояния, ограничивать себя, терять ту или иную из своих способностей, одним словом — видоизменяться самостоятельно таким образом, чтобы включиться в какое-либо соединение (перейти в состояние комбинации). Эта мысль противоречит разуму, и, следовательно, это невозможно».

Отсюда Ламарк делает два вывода. Первый вывод гласит, что «все сложные вещества, которые мы наблюдаем на земле, образованы непосредственно или косвенно живыми телами благодаря их жизненным способностям».

Второй вывод имеет более общее значение. Нам кажется, что он очень важен для понимания общефилософских воззрений Ламарка на причины усложнения, прогрессивного развития всех природных тел, в том числе и живых существ. «Если какие-либо начала соединились и образовали сложное вещество; если для этого они были вынуждены отдалиться от своего естественного состояния и потерять все или бóльшую часть присущих им свойств, то безусловно эти начала не сделали этого сами по себе; иными словами говоря, не сочетались и не изменились в результате присущих им способностей или тенденций в этом направлении. Н о о н и б ы л и в ы н у ж д е н ы к э т о м у о с о б о й, ч у ж д о й и м п р и ч и н о й, к о т о р а я и п р и в е л а и х в э т о с о с т о я н и е». (Подчеркнуто нами.— *И. П.*).

Второй вывод углубляет первый, но интересен также как показатель одного характерного для Ламарка философского воззрения. Материя, по Ламарку, инертна, пассивна, лишена «самодвижения». Следовательно, если мы наблюдаем в природе усложнение форм материи, то объяснить это можно только допущением особой силы, чуждой данной форме материи. Ламарк эту «силу» усматривал в деятельности живых существ, изменения же самих живых существ объяснял деятельностью флюидов и т. п.

Что касается конкретной попытки Ламарка показать, что все минералы имеют органогенное происхождение, то эта мысль была им особенно детально развита в «Гидрогеологии» (см. примечание 35 к «Дополнениям»). Мысль эта, выраженная в подобной форме, конечно, ошибочна, но в целом отнестись к ней мы должны со вниманием. Ведь развитие современной геологии и минералогии все больше укрепляет представление о теснейшей связи, существующей между деятельностью животных, растений и микроорганизмов и генезисом некоторых минеральных соединений земной коры. В трудах выдающегося русского ученого В. И. Вернадского эта мысль получила особенно большое развитие. *796.*

[22] Туаз — старинная французская мера длины, равная 1,949 метра. *798.*

[23] Фужеру (A. D. Fougeroux, 1732—1789) — французский естествоиспытатель, писавший по вопросам геологии, минералогии, биологии. Основной областью его работы являлась химия, в которой он уделял большое внимание вопросам производства. *798.*

[24] Мон д'Ор — горы во Франции, в департаменте Роны. Канталь — департамент южной Франции, получивший свое название от занимающего его центральную часть горного массива. Ю. *799.*

[25] Боме (A. Baumé, 1728—1804) — французский химик, автор ряда работ по химии, технологии и фармации. Ламарк ссылается здесь на весьма известное в XVIII в. сочинение Боме — «Chymie expérimentale et raisonnée», тома I—III, Paris, 1773. *799.*

[26] Документ, публикуемый нами под заглавием «Письмо м-ру Пилу», был найден в бумагах американского натуралиста и художника Чарлза Пила и опубликован в 1904 г. в журнале «Science» американским зоологом Бэшфордом Дином (Bashford Dean). Публикация была сделана под заголовком «Ссылка на происхождение видов в одном раннем письме (1796), подписанном Ламарком и Жоффруа» (A reference to the origin of species in an early letter (1796) signed by both Lamarck and Geoffroy. «Science», N. S., т. XIX, № 490, стр. 798—800, 1904).

В комментариях, сопровождающих эту публикацию, Дин высказывает мысль, что Ламарк, раньше чем это думали, стал трансформистом и что сделал он это под влиянием Эразма Дарвина. Мнение Дина не может считаться обоснованным. Во-первых, допущение изменения видов, которое мы действительно находим в письме м-ру Пилу, само по себе еще далеко от целостной эволюционной точки зрения. В то время в подобной форме такие допущения делались неоднократно многими учеными. Во-вторых, хотя знаменитая «Зоономия» Эразма Дарвина, в которой высказан ряд интересных мыслей о развитии живых существ, и вышла в 1794 г., но мы до сего времени не располагаем данными, которые позволили бы нам утверждать, что Ламарк был знаком с этим произведением. К тому же и концепции обоих мыслителей в очень многом не совпадают.

Но тем не менее не приходится отрицать значительный интерес совместного письма Ламарка и Жоффруа Сент-Илера (о Жоффруа см. примечание 66 к «Лекциям»). Здесь в достаточно ясной форме ставится вопрос о возможности изменения европейских видов (крыс, мышей, землероек) в новых условиях жизни в Америке; о том, не могли ли возникшие изменения создать близкие, но особые виды; о природе видов вообще. Эта постановка вопроса подкрепляется убежденностью авторов письма в том, что близкие формы млекопитающих Старого и Нового Света все же принадлежат к разным видам. Многозначительно звучит и намек авторов письма на то, что изучение ископаемых форм имеет большее значение для познания истории земли, чем это обычно полагают.

Все это показывает, что внимание Ламарка, начавшего в Музее разрабатывать новую область зоологии беспозвоночных животных, было приковано уже в то время (в 1796 г.!) к вопросу огромной теоретической важности — о постоянстве или, наоборот, изменении видовых форм. Разработка этого вопроса (наряду с такими важнейшими проблемами, как сущность «естественного метода», характер градации существ и т. д.), при наличии определенных общефилософских предпосылок, позволила вскоре Ламарку выступить с первой формулировкой целостной эволюционной концепции в своей знаменитой «Вступительной лекции к курсу зоологии» 1800 г.

Отметим, наконец, тот интерес, который представляет факт с о в м е с т н о г о авторства письма Ламарка и Жоффруа. Хотя и разными путями, но оба выдающихся натуралиста шли к идее развития органического мира! *800.*

[27] П и л, Чарлз Вилсон (Peale, Charles Wilson, 1741—1827) — американский художник и натуралист. В 1802 г. основал в Филадельфии (Пенсильвания) Музей, носящий его имя и включающий портретную галерею и обширное собрание естественноисторических коллекций. Ю. *800.*

[27a] П а л и з о д е-Б о в у а (Paliso de Beauvois, Ambroise Marie François Joseph, 1752—1820) — французский натуралист и путешественник, автор «Flore d'Oware et de Benin» (Paris, 1804—1807) и многих других, преимущественно ботанических сочинений. Собранные им огромные коллекции африканских и американских растений и насекомых почти полностью погибли во время захвата Капской территории англичанами в 1791 г. Бовуа был послан в Филадельфию как член Верховного совета Капской колонии и, видимо, здесь встретился с Пилом. Ю. *800.*

[28] К е т с б и, Марк (Catesby, Mark, 1679—1749) — английский натуралист, путешествовавший в 1712—1719 гг. по Северной Америке, посетивший также Багамские острова и опубликовавший в 1722—1726 гг. труд «Natural history of Carolina, Florida and the Baham islands», иллюстрированный им же выполненными гравюрами, воспроизводящими североамериканскую фауну. Ему же принадлежат сочинения: «Hortus Britanus — Americanus» (1737) и «Migration of birds» (1747). Ю. *802.*

[29] Статья Ламарка «Об ископаемых» была опубликована в 1801 г. в виде приложения к его труду «Система беспозвоночных животных» («Système des animaux sans vertèbres». Paris, 1801; приложение озаглавлено «Sur les fossiles» и занимает стр. 403—411). В этой работе мы встречаем первую формулировку тех идей об ископаемых и об истории земли, которые были детально изложены Ламарком в 1802 г. в его «Гидрогеологии», а затем повторены в ряде других его произведений. Эти идеи являются неотъемлемой составной частью всей эволюционной концепции Ламарка. В этом смысле не случайно появление их одновременно с первой эволюционной декларацией Ламарка — его «Вступительной лекцией к курсу зоологии» 1800 г., опубликованной в той же книге «Система беспозвоночных животных». *804*.

[30] Это определение понятия «ископаемое», кажущееся нам сейчас самоочевидным, было вполне уместно в конце XVIII — начале XIX в. Напомним, что, несмотря на правильную оценку ископаемых как остатков некогда живших организмов, оценку, которую мы находим в высказываниях Леонардо да Винчи, Фракасторо, Б. Палисси, а позже Гука, Рея, Вудварда, Бюффона и др. и особенно М. В. Ломоносова, в XVII—XVIII вв. все еще были распространены фантастические представления о том, что ископаемые — это «камни особого рода» (lapides sui generis), «игры природы» (lusus naturae), что возникают они под действием «обсемсвяющего воздуха» и тому подобных мистических сил, получивших разные названия (esprit architectonique, vis lapidifica, succus lapidescens, aura seminalis и т. п.). Самую сокрушительную критику этим взглядам дал еще в 40-х годах XVIII в. М. В. Ломоносов (в трактате «О слоях земных», увидевшем свет в 1763 г.). «Морские черепокожные, на вершинах гор лежащие, что родились на дне морском, не сомневается ныне никто больше, кроме людей, имеющих весьма скудное понятие о величестве и о древности света. Сие хотя довольно показано в слове моем о рождении металлов от землетрясения, однако еще за благо признаю присовокупить здесь некоторые мои новые уличения на тех, кои говорят и пишут, что раковины, в горах и на горах лежащие, суть некоторая игра роскошныя натуры, избыточествующия своими силами, то-есть что они тут родятся, где видны, тут и возрастают, без всякой причины и ни на какой конец произведенные. Сих я вопрошаю, чтобы они подумали о таком водолазе, который бы из глубины морской вынесши монеты или ружье, либо сосуды, которые во время морского сражения или от потопления бурею издавна погрязли, и сказал бы им, что их множество производит там, забавляясь своим избытком, прохладная натура?.. Не презрительное ли бы осмеяние такие мысли произвели в благорассужных людях? Не меньшего смеху и презорства достойны оные любомудрецы, кои, видя по горам лежащие в ужасном множестве раковины, фигурою, величиною, цветами, струями, крапинками и всеми разность качеств и свойств, коими сих животных природы между собою различаются, показующими характерами, сходствующие с живущими в море и сверх того химическими действиями

разделимые на такие же материи, не стыдясь утверждают, что они не морское произведение, но своевольной натуры легкомысленные затеи». (Цит. по М. В. Ломоносову. Избр. филос. произв. М., 1950, стр. 399—400). *804.*

[31] Ламарк называет здесь часто встречающиеся в ископаемом состоянии формы: из двустворчатых моллюсков — устрицы и тригонии, из плеченогих — теребратулиды, из головоногих моллюсков — аммониты, из иглокожих, морских ежей,— эхиниды и из морских лилий — энкриниты. *805.*

[32] Хотя Ламарк и отсылает здесь читателя к своему сочинению «О влиянии движения вод и т. д.», но найти это сочинение невозможно по той причине, что оно никогда не было напечатано. Но под сходным заглавием: «Sur les fouilles et l'influence du mouvement des eaux considérées comme indices du déplacement continuel du bassin des mers, et de son transport sur les différents points de la surface du globe» Ламарк прочел в Париже в 1799 г. доклад в Национальном Институте наук и искусств (заменявшим в то время Академию наук). *806.*

[33] Здесь затронут важнейший вопрос, к которому Ламарк неоднократно возвращается во всех своих последующих произведениях: как расценивать ископаемые виды, каково их отношение к современным? В XVIII и начале XIX в. мнения ученых (разумеется тех из них, которые не сомневались в том, что ископаемые суть остатки организмов) сводились к двум противоречившим одна другой концепциям:

1) Ископаемые — это остатки о с о б е й видов, и ныне где-то на земном шаре существующих, особей, погибших в большом количестве во время каких-то грандиозных катастроф, «мирового потопа» и т. п.

2) Ископаемые — это остатки видов, которые полностью вымерли, не оставив на земле своих аналогов; вымирание видов также связывалось с катастрофами и доказывалось, что нет ничего противоречащего представлению о «всемогуществе творца» в предположении, что многие виды могли вымереть. Оба взгляда были метафизическими, соответствовали библейской догме и отрицали возможность п р е в р а щ е н и я древних видов в современные, историческую связь и преемственность видов.

Своеобразную позицию занял в этом вопросе Ламарк. С одной стороны, он соглашался с тем, что ископаемые формы и близкие им современные — не одно и то же и, следовательно, полностью отвергал первую концепцию. С другой стороны, за редкими исключениями, он отвергал и вторую концепцию («не следует делать вывод, что тот или иной вид действительно вымер и исчез»). Это противоречие Ламарком разрешалось просто: «вымершие виды», представленные ископаемыми формами, на самом деле не вымерли, а продолжают существовать в новой «оболочке», в форме современных видов. Они изменились на протяжении длительного времени в связи с изменением условий существования на земле.

Точка зрения Ламарка, конечно, эволюционная, но понять ее до конца мы сможем только при учете того, что Ламарк отрицал реальность вида. Для Ламарка

существует только цепь особей, условно подразделяемая нами на отдельные виды. Эти звенья цепи незаметно переходят одно в другое, переливаются из одной формы в другую (Ламарк не случайно употребляет здесь термин «форма»!). Нетрудно заметить, что сильной стороной Ламарка является здесь противопоставляемое им метафизике убеждение в том, что виды изменяются, слабой — ошибочное отрицание очевидного факта вымирания видов, что вытекало из его также ошибочного отрицания реальности видов, их качественной определенности. (См. также примечание 52 к «Лекциям»). *806*.

[34] О критике Ламарком теории катастроф см. примечания 35 и 45 к «Дополнениям». *807*.

[35] Публикуемый нами отрывок можно было бы озаглавить: «О природе ископаемых и об изменении поверхности земного шара». Отрывок этот является частью одной из четырех глав, составляющих вышедшую в 1802 г. книгу Ламарка, озаглавленную: «Гидрогеология или исследования о влиянии вод на поверхность земного шара, о причинах существования морского бассейна, о его перемещении и последовательном передвижении по различным пунктам земной поверхности и, наконец, об изменениях природы и состояния этой поверхности, производимых живыми телами» (Hydrogéologie ou recherches sur l'influence qu'ont les eaux sur la surface du globe terrestre; sur les causes de l'existence du bassin des mers, de son déplacement et de son transport successif sur les différents points de la surface de ce globe; enfin sur les changements que les corps vivants exercent sur la nature et l'état de cette surface. Paris, X год Респ.— 1802. Отрывок составляет часть 3-й главы, стр. 65—86 и 88--90).

Заслуги Ламарка в области геологии и палеонтологии весьма значительны. Наиболее полно его взгляды по общим вопросам геологии, палеонтологии и минералогии изложены в «Гидрогеологии». Ламарк решительно выступает здесь против реакционной теории катастроф (см. примечание 45 к «Дополнениям») и отстаивает мысль о постепенной эволюции земной поверхности на протяжении огромного времени под влиянием повседневно действующих естественных сил. Основное значение среди этих сил Ламарк уделяет последовательному перемещению ложа морей и океанов, связанному главным образом с течением морской воды с востока на запад под влиянием луны, а также постоянному изменению — моделированию земной поверхности многообразной деятельностью морских и пресных вод.

Ламарк, описавший множество ископаемых беспозвоночных животных, включает их в общую систему беспозвоночных и является по существу основателем научной палеонтологии беспозвоночных животных. Он делает попытку характеризовать среду, климаты прошлого по ископаемым остаткам и подходит к оценке роли ископаемых в стратиграфии.

Общегеологические воззрения Ламарка теснейшим образом связаны с его учением об эволюции организмов. В геологии Ламарк должен быть признан одним

из ранних представителей того направления, которое получило название актуализма. Представители этого направления (в противовес реакционным сторонникам катастрофизма, нептунизма и т. п. течений, уживавшихся с религиозными догмами) пытались показать, что естественные силы, повседневно, медленно действующие, изменяли земную поверхность в прошлом так же, как и в настоящем. Эта точка зрения, которую до Ламарка развивали Бюффон, Хеттон, Дэмаре, де-Майе и др., а после Ламарка К. Гофф, Скроп и др., получила известное завершение и наиболее полное свое выражение в трудах Ч. Ляйеля. Актуализм сыграл большую роль в создании научной картины мира, в разработке материалистических представлений об эволюции поверхности земного шара, хотя и страдал механистической ограниченностью, считая качественно однородными факторы, изменявшие земную поверхность в разные периоды ее существования. Эти слабые стороны актуализма рельефно выступают и у Ламарка, который, кстати сказать, совершенно не понимает геотектоники, значения вертикальных перемещений частей земной коры.

«Гидрогеология» Ламарка была переведена на немецкий язык берлинским профессором Вреде (E. F. Wrede), снабжена его предисловием и комментариями и издана в Берлине в 1805 г. Наше внимание привлекло то обстоятельство, что Вреде подчеркивает значение книги Ламарка в опровержение идей катастрофизма, а на стр. 6 своего предисловия отмечает, что Ламарк «в области исследования природы освободился от всяких теософических и телеологических предубеждений».

Важно отметить, что задолго до Ламарка и до указанных выше ученых важнейшие положения и в этой области естествознания обосновал гений отечественной и мировой науки — М. В. Ломоносов. Он показал, что «древность света» должна быть учтена при объяснении изменений в природе — «преобращения великия натуры», показал, что «видимые телесные на земли вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нем перемены». Ломоносов материалистически обосновал исторический подход к явлениям природы и правильно, гораздо глубже, чем актуалисты, наметил объяснение основных причин изменения земной поверхности (тектонические движения — перемещения частей земной коры, вулканизм, силы выветривания и эрозии и т. д.). См. также примечания 30, 37 к «Дополнениям». *810*.

[36] См. примечание 22. *810*.

[37] Не кто иной, как М. В. Ломоносов, с неотразимой научной логикой и сарказмом дал отповедь невежественным взглядам, согласно которым ископаемые раковины моллюсков попали в горы благодаря библейскому «мировому потопу». «...Сие важными доводами легко уничтожается: 1) что прибывание воды морской не может поднять кверху раковин ради их большей тягости... 2) потопляющая при Ное вода нисходила сильным дождем; следовательно, сливаясь с высот,

стремилась навстречу раковинам и их не допускала в гору; 3) невозможно и того положить, чтобы черепокожные всползли на горы во время 150 дней, как вода стояла над землею, затем что сих животных движение весьма коснительно; к тому же крупные раковины ищут всегда глубин; наконец, 4) натуре противно, что бы они поднялись на горы искать себе неведомого селения и пищи, оставив природные». (Цит. по М. В. Ломоносову. Избр. филос. произв. М., 1950, стр. 400). Вся естественнонаучная концепция Ломоносова шла наперекор не только библейской сказке о потопе, но и катастрофизму в любой другой его форме. *810.*

[38] Понимание значения «фактора времени» в изменении природы, в том числе живых тел, было одним из важных «элементов эволюционизма» в XVIII и начале XIX в. Бюффон, де-Майе, Хеттон, Эразм Дарвин, Ласепед и др., одни до Ламарка, другие одновременно с ним, настаивали на необходимости исчислять геологическое время тысячами и миллионами лет, а еще до них М. В. Ломоносов указывал, что «долгота времени и множество веков, требуемых на обращение дел и произведение вещей в натуре, больше, нежели как принятое у нас церковное исчисление...». (Цит. по М. В. Ломоносову. Избр. филос. произв. М., 1950, стр. 430).

А. Н. Радищев в конце XVIII в. также утверждал, что все изменения в природе происходят на протяжении огромных промежутков времени: «Из всего предыдущего следует, что все переменяющееся не может быть непременно ни на единое мгновение... Катится время беспрерывно, усталости не знает, шлет грядущее во след претекшему, и все переменяющееся является нам в новый образ облеченно». (Цит. по А. Н. Радищеву. Избр. филос. соч. М., 1949, стр. 347). *811.*

[39] Первые два рода — Tellina (теллина) и Cardium (сердцевидка) принадлежат к классу двустворчатых моллюсков, Crepidula (башмачки) — к брюхоногим моллюскам. *813.*

[40] Энкринитов (или энкрин, Encrinus) Ламарк относит к классу полипов, отряду плавающих полипов. По существу же речь идет об иглокожих — о морских лилиях. В своей системе Ламарк должен был бы поставить энкринитов среди «лучистых иглокожих». Ошибка его тем более удивительна, что даже Линней, не понимавший природы окаменевших морских лилий, ставил их среди своих Petrificata рядом с морским ежом и морской звездой (см. «Systema Naturae», изд. 1748 г.). *813.*

[41] Белемниты и ортоцератиты (Belemnites и Orthoceras) относятся к классу головоногих моллюсков, остракиты (устрицы, Ostrea) — к двустворчатым моллюскам, теребратулы — к плеченогим. *813.*

[42] Ламарк различает в роде Gryphea (двустворчатые моллюски) 12 видов, из которых девять известны в ископаемом состоянии и три редко встречаются ныне. (См. Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, т. VI (1), стр. 197—200). Ю. *814.*

[43] Все перечисленные роды (Conus, Oliva, Mitra, Murex, Strombus) относятся к классу брюхоногих моллюсков. *814.*

[44] Ламарк делает правильную попытку определить по характеру ископаемых остатков ту среду (включая климатические условия), в которой жила данная группа организмов. В данном случае он говорит об остатках организмов «пелагических» (глубоководных) и «литоральных» (прибрежных).

Повидимому, первая попытка в этом направлении была сделана опять-таки М. В. Ломоносовым. Он задается вопросом о причинах нахождения остатков тропических моллюсков и слонов в северных краях и считает, что это является указанием на наличие в прошлом в этих краях иных климатических условий, «а потому и остатки их, здесь находящиеся, не могут показаться течению натуры противны». (Цит. соч., стр. 430). *815.*

[45] Учение о «всемиряом перевороте» — «теория катастроф», существовавшая в XVIII в. и подкрепленная авторитетом Кювье в начале XIX в., была препятствием на пути эволюционизма. Сущность этой теории заключалась в допущении грандиозных переворотов, время от времени разражавшихся на земле, изменявших ее поверхность, а заодно и уничтожавших одни виды, на смену которым откуда-то приходили (по Кювье) или создавались творцом (согласно д'Орбиньи и др.) другие. «Итак, жизнь не раз потрясалась на нашей земле страшными событиями. Бесчисленные живые существа становились жертвой катастроф: одни, обитатели суши, были поглощаемы потопами; другие, населявшие недра вод, оказывались на суше вместе с внезапно приподнятым дном моря; самые их расы навеки исчезли, оставив на свете лишь немногие остатки, едва различимые для натуралистов». (Ж. К ю в ь е. Рассуждение о переворотах на поверхности земного шара. М.—Л., 1937, стр. 83). Эту идеалистическую теорию метко характеризует Ф. Энгельс: «Теория Кювье о претерпеваемых землей революциях была революционна на словах и реакционна на деле. На месте одного акта божественного творения она ставила целый ряд повторных актов творения и делала из чуда существенный рычаг природы»; дальше Энгельс отмечает, что, в противоположность теории катастроф, «мысль о постепенном преобразовании земной поверхности и всех условий жизни на ней приводила непосредственно к учению о постепенном преобразовании организмов и их приспособлении к изменяющейся среде, приводила к учению об изменчивости видов». («Диалектика природы». М., 1952, стр. 9).

Ламарк неоднократно и с большой силой обрушивается на антинаучную теорию катастроф, расчищая дорогу эволюционной концепции. При этом он указывает, что теория катастроф, апеллирующая в конечном итоге к чудовищному произволу творца, противоречит господствующим в природе естественным закономерностям. *815.*

[46] Утверждение Ламарка, что почти весь известняк в природе образован за счет коралловых рифов, является преувеличением. Из органогенных известня-

ков, кроме рифовых, известны ракушечные, состоящие из раковин моллюсков и плеченогих, и шламовые, состоящие из мелко раздробленных органических остатков. Имеются также известняки неорганогенного происхождения. *817*.

[47] Миллепоры — полипы, относящиеся к классу Hydrozoa; остальные упомянутые формы относятся к классу Anthozoa, подклассу шестилучевых коралловых полипов, отряду Madreporaria, колониальные представители которого образуют массивные известковые скелеты и являются главными строителями коралловых рифов. *818*.

[48] Серпулиды (Serpulidae) принадлежат к типу кольчатых червей, к классу Polychaeta, подклассу Sedentaria, куда относятся прикрепленные, сидячие формы. Морские блюдечки (Patella) — брюхоногие моллюски, морские желуди (Balanus) относятся к Cirripedia — усоногим ракообразным, ведущим прикрепленный образ жизни. *818*.

[49] Заключительные абзацы публикуемого нами отрывка представляют яркую, вдохновенную декларацию эволюционизма. Особенное внимание следует обратить на впервые смело сформулированную здесь мысль Ламарка, что и человек (этот «венец творения», согласно религиозной догме) являет собой лишь конечный результат исторического развития органического мира. *824*.

[50] Публикуемая нами работа Ламарка — «Distribution naturelle et méthodique des végétaux» является разделом второго тома 15-томного сочинения: J. B. Lamarck et Mirbel. Histoire naturelle des végétaux classés par familles, т. I—XV. Paris, 1803. Это сочинение в свою очередь является составной частью обширной 80-томной серии «Cours complet d'Histoire naturelle pour faire suite à Buffon» (ed. de Castel).

В «Естественной истории растений» перу Ламарка принадлежат только первые два тома. В первом томе Ламарк дает очерк истории ботаники (стр. 1—168) и «растительной физики» (стр. 169—324). Второй том начинается с общей морфологии, органографии растений, затем, со стр. 206 по 287, идут общие рассуждения о принципах систематики. На стр. 287—335 приводятся списки родов, расположенных в соответствии с системой Ламарка.

Публикуемый нами раздел является переводом стр. 256—287 и отдельных отрывков со стр. 288—335.

Значение этого последнего выдающегося ботанического труда Ламарка в том, что он написан в период (1803), когда идея эволюции была уже отчетливо Ламарком сформулирована. В сущности это единственная ботаническая работа, написанная Ламарком-эволюционистом. Если в «Классах растений» Ламарк при построении своей серии — цепи растительных форм — идет от сложного к простому, то здесь, в «Естественной истории растений», Ламарк не только совершенствует свою систему растительного мира, но и отчетливо располагает ее в «соответствии с истинным путем природы», т. е. в восходящем порядке, отображаю-

щем, по мнению Ламарка, эволюционное усложнение, совершенствование растительного мира. *825.*

[51] Это утверждение Ламарка не соответствует действительности. Хотя его система и его градация растительных форм в ряде пунктов и отличаются от того, о чем писал А. Л. Жюссье, но известно, что и Жюссье располагал свои классы и порядки в виде восходящего ряда. (См. примечание 63 к «Дополнениям»). *825.*

[52] Отчетливая эволюционная формулировка Ламарка: «постепенно возрастающая сложность организации... результат истинного пути природы». Дальше Ламарк говорит о плане природы, которому она следовала, создавая растения. Во «Флоре Франции» и в «Классах растений» серия растительных форм трактуется не исторически, и там отражено представление о деградации. *826.*

[53] Ламарк отчетливо формулирует отказ от упрощенческих попыток расположить в «единый и неразветвленный ряд» низшие систематические категории и указывает, что этот ряд может быть составлен только из «больших групп», т. е. из высших систематических категорий — семейств, порядков и классов. *826*

[54] Очень важная и характерная для эволюционной концепции Ламарка мысль: под влиянием окружающей среды низшие систематические категории «претерпевают изменения и часто чрезвычайно своеобразные отклонения» от общего ряда, от прямолинейной, восходящей градации форм. Влияние среды — фактор изменчивости, вызывающий разнообразные модификации видов, отклонения их от основной восходящей линии развития. Эта мысль проходит красной нитью и через все эволюционные зоологические сочинения Ламарка. *827.*

[55] См. примечание 13 к «Лекциям». *827.*

[56] См. примечание 3 к «Дополнениям». *827.*

[57] Ламарк говорит здесь об 11 классах животного мира. Это число мы находим в его «Système des animaux sans vertèbres», вышедшей в 1801 г., незадолго до написания Ламарком «Естественной истории растений». В позднейших зоологических сочинениях Ламарка число классов животного мира увеличено до 14—16. *828.*

[58] Ламарк разделяет здесь растительный мир на семь классов, в то время как в своей статье «Классы растений» он различает только шесть. Класс тайнобрачных Ламарк разделил на два: безлистные и тайносеменные. Тайносеменные растения, куда Ламарк отнес мхи и папоротникообразные, он считает однодольными, а истинных однодольных выделяет в особый класс — триарии. *828.*

[59] См. примечание 5 к «Дополнениям». *829.*

[60] Гертнер, И. (J. Gaertner, 1732—1791) — немецкий ботаник, автор важного труда «О плодах и семенах растений» («De fructibus et seminibus plantarum», I—III, 1788—1791). *830.*

[61] См. примечание 58 к «Дополнениям». *831*

[62] Мирбель (Ch. Fr. Brisseau-Mirbel, 1776—1854) — французский ботаник, профессор ботаники в Парижском университете и в Музее естественной истории. Особенно известен своими работами по изучению микроскопической структуры растений. В содружестве с Ламарком работал над многотомной «Естественной историей растений». (См. примечание 50 к «Дополнениям».) *831.*

[63] Жюссье, Антуан-Лоран (A. L. Jussieu, 1748—1836) — выдающийся французский ботаник, директор Ботанического сада и профессор ботаники в Париже. В ряде сочинений Жюссье и особенно подробно в его труде «Роды растений» («Genera plantarum secundum ordines naturales disposita», Paris, 1789) делается попытка построения естественной системы растений. При этом Жюссье уделил большое внимание вопросу о критериях, которыми надлежит пользоваться при распределении растений в естественные группы. Он считал необходимым тщательно «взвешивать» признаки, выявляя наиболее характерные, важные и постоянные, устанавливал «субординацию признаков», отмечал их коррелятивные связи. Классы и семейства Жюссье расположил в восходящий ряд. При этом в ряде случаев он отмечал значение тех форм, которые связывали между собой разные систематические группы. Значение трудов Жюссье К. А. Тимирязев характеризовал следующими словами: «Обыкновенно под системой Жюссье разумеют деление растений на однодольные и двудольные и т. д., но это и фактически неверно, да и не в том была главная заслуга Жюссье; она заключалась в распределении всех известных в то время (20 000) растений в естественные группы — семейства и в расположении этих семейств в один восходящий ряд, начиная с простейших (грибов и водорослей), причем в конце описания каждого семейства указывалось на его боковые связи с другими семействами и тем устранялись недостатки, присущие всякой рядовой классификации». (Соч., т. VI, стр. 243. М. 1939). Так как Ламарк сопоставляет здесь по ряду пунктов свою систему с системой Жюссье, то мы приведем здесь эту систему.

Система растений А. Л. Жюссье

Acotyledones
(бессемядольные)

Класс I

1. Fungi
2. Algae
3. Hepaticae
4. Musci
5. Filices
6. Najades

Monocotyledones
(односемядольные)

Класс II

Stamina hypogyna
(тычинки под пестиком)

7. Aroideae
8. Typhae
9. Cyperoideae
10. Gramineae

Класс III

Stamina perigyna

(тычинки около пестика)

11. Palmae
12. Asparagi
13. Junci
14. Lilia
15. Bromeliae
16. Asphodeli
17. Narcissi
18. Irides

Класс IV

Stamina epigyna

(тычинки под пестиком)

19. Musae
20. Cannae
21. Orchides
22. Hydrocharides

Dicotyledones

(двусемядольные)

Apetalae

(безлепестные)

Класс V

Stamina epigyna

(тычинки над пестиком)

23. Aristolochiae

Класс VI

Stamina perigyna

(тычинки около пестика)

24. Elacagni
25. Thymeleae
26. Proteae
27. Lauri
28. Polygoneae
29. Atriplices

Класс VII

Stamina hypogina

(тычинки под пестиком)

30. Amaranthi
31. Plantagines
32. Nyctagines
33. Plumbagines

Monopetalae

(однолепестные)

Класс VIII

Corolla hypogyna

(венчик под пестиком)

34. Lysimachiae
35. Pediculares
36. Acanthi
37. Jasmineae
38. Vitices
39. Labiatae
40. Scrophulariae
41. Solaneae
42. Borragineae
43. Convolvuli
44. Polemonia
45. Bignoniae
46. Gentianae
47. Apocineae
48. Sapotae

Класс IX

Corolla perigyna

(венчик около пестика)

49. Guajacanae
50. Rhododendra
51. Ericae
52. Campanulaceae

Класс X

Corolla epigyna, antheris connactis

(венчик над пестиком, пыльники соединенные)

53. Cichoraceae
54. Cinarocephalae
55. Corymbiferae

Класс XI

Corolla epigyna, antheris distinctis

(венчик под пестиком, пыльники раздельные)

56. Dipsaceae
57. Rubiaceae
58. Caprifolia

Polypetalae
(многолепестные)

Класс XII

Stamina epigyna
(тычинки над пестиком)

59. Araliae
60. Umbelliferae

Класс XIII

Stamina hypogina
(тычинки под пестиком)

61. Ranunculaceae
62. Papaveraceae
63. Cruciferae
64. Capparides
65. Sapindi
66. Acera
67. Malpighiae
68. Hyperica
69. Guttiferae
70. Aurantia
71. Meliae
72. Vites
73. Gerania
74. Malvaceae
75. Magnoliae
76. Anonae
77. Menisperma
78. Berberides
79. Tiliaceae
80. Cisti
81. Rutaceae
82. Caryophylleae

Класс XIV

Stamina perigyna
(тычинки около пестика)

83. Sempervivae
84. Saxifragae
85. Cacti
86. Portulaceae
87. Fycoideae
88. Onagrae
89. Myrti
90. Melastomae
91. Salicariae
92. Rosaceae
93. Leguminosae
94. Terebinthaceae
95. Rhamni

Diclines irregulares
раздельнополые неправильные)

Класс XV

Diclines
(раздельнополые)

96. Euphorbiae
97. Cucurbitaceae
98. Urticae
99. Amentaceae
100 Coniferae

833.

[64] Ламарк иногда соглашается с А. Л. Жюссье, иногда полемизирует с ним или подчеркивает независимость разработанной им самим системы от системы Жюссье и ее превосходство над последней. Сам Жюссье и его последователи явно замалчивали систему Ламарка, что было, повидимому, вызвано не только тем, что Ламарк ошибочно отрицал систематическое значение числа семядолей (см. примечание 13 к «Дополнениям»), но и расхождениями во многих других пунктах.

В истории ботанической науки нет полной ясности в вопросе о том, кому должна быть отдана пальма первенства в деле конструирования первой естественной системы растений. В этой связи во второй половине XVIII в. «конкурируют» имена Б. Жюссье (1759), А. Л. Жюссье (1774, 1789), М. Адансона (1757, 1763), Ламарка (1785, 1803). Надо сказать, что названные французские натуралисты имели общую основу для создания своих систем. Этой основой были: 1) большой ботанический материал, накопившийся во второй половине XVIII в.

(около 20 000 видов растений к началу XIX в.), и 2) распространенное среди ученых убеждение в существовании присущего самой природе, а не привнесенного классификаторами естественного «сродства», естественного порядка растений (ведь интуитивно этот порядок, естественная группировка растений, более или менее удачно намечалась уже Реем, Маньолем, Линнеем и многими другими). Если говорить об А. Л. Жюссье и Ламарке, то, кроме указанных двух предпосылок, для них играла роль и третья — убежденность в существовании «градации существ».

Что же касается степени приближения Жюссье и Ламарка к позднейшим научным представлениям о естественной системе, то в системах каждого из них были с этой точки зрения свои сильные и слабые стороны. Во всяком случае недостатки системы Жюссье столь значительны, что это в свое время дало повод старому русскому естествоиспытателю М. А. Максимовичу в интересном сочинении «О системах растительного мира» (М., 1827) сказать, что «система Жюссье более искусственная, чем естественная». Много искусственного и в «естественной системе» Ламарка. Например, хвойные фигурируют у него в четвертом классе «неполноцветных» рядом с типичными покрытосеменными, а ряска во втором классе среди тайносеменных. В классе неполноцветных, в семействе крапивных, у Ламарка рядом с родом крапива фигурируют роды: перец (сем. перечных), дурнишник (Xanthium, из сем. сложноцветных), даже гнетум (из голосеменных). В один порядок Ламарк часто объединяет семейства разных, подчас далеких порядков. Так, в седьмом классе многолепестных (во втором порядке многолепестных чашецветных) объединены и сем. толстянковых (порядок розоцветных), и сем. дербенниковых (порядок миртоцветных), и семейства порядков терпентинных, крушиноцветных, бобовых и др. В порядке многолепестных ложецветных Ламарк помещает рядом семейства барбарисовых и росянковых (сейчас они относятся к весьма далеко друг от друга стоящим порядкам: первые к многоплодниковым, а вторые к постенносеменным).

Таких примеров, анализируя системы Ламарка и Жюссье, можно было бы привести множество. Исследователям еще недоставало фактического материала (особенно в области сравнительной морфологии растений), не были отработаны критерии для естественной систематизации и еще довлели многие традиции искусственной систематики. Все это предостерегает от поверхностных безоговорочных оценок этих систем как естественных,— а такие оценки в литературе сплошь и рядом встречаются,— но в то же время не умаляет огромных заслуг и Ламарка и Жюссье, смело пытавшихся построить естественную систему растений, во многом приблизившихся к таковой и, больше того, попытавшихся наметить прогрессивную (у Ламарка — эволюционную) градацию растительных форм. (См. также примечания 14, 16 к «Дополнениям»). *834.*

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЛЕКЦИИ К КУРСУ ЗООЛОГИИ

Вступительная лекция, прочитанная 21 флореаля 8-го года Республики (1800 г.) 9
Вступительная лекция, прочитанная 27 флореаля 10-го года Республики (1802 г.). в Музее естественной истории 37
Исследования об организации живых тел 40
Вступительная лекция к курсу зоологии, прочитанная в прериале 11-го года Республики (1803 г.) в Музее естественной истории по вопросу: что такое вид среди живых тел? 81
Вступительная лекция к курсу беспозвоночных животных, прочитанная в Музее естественной истории в мае 1806 г. 106

ФИЛОСОФИЯ ЗООЛОГИИ (1809)

Содержание 171
Предисловие 180
Вводные рассуждения 193

Первая часть

Глава первая. Об искусственных приемах в применении к созданиям природы 203
Глава вторая. Значение изучения отношений 217
Глава третья. О виде среди живых тел и о понятии, которое мы должны вкладывать в это слово 226
Глава четвертая. Общие соображения, касающиеся животных 244
Глава пятая О современном состоянии распределения и классификации животных 257

Глава шестая. О деградации и упрощении организации от одного конца цепи животных до другого, при переходе от самого сложного к самому простому 275
Глава седьмая. О влиянии обстоятельств на действия и привычки животных и о влиянии действий и привычек этих живых тел как причин, изменяющих их организацию и их части 331
Глава восьмая. О естественном порядке животных и о том расположении, какое следует давать их общему распределению, чтобы сделать последнее согласным с порядком самой природы 362
Дополнения к седьмой и восьмой главам первой части 430

Вторая часть

Введение 441
Глава первая. Сравнение неорганических тел с живыми телами, с последующим сопоставлением животных и растений 452
Глава вторая. О жизни, о том, что ее составляет, и об условиях, необходимых для ее существования в теле 467
Глава третья. О причине, являющейся возбудителем органических движений 482
Глава четвертая. Об оргазме и раздражимости 494
Глава пятая. О клеточной ткани как среде, в которой образовалась организация всех живых тел 511
Глава шестая. О непосредственных, или самопроизвольных, зарождениях 520
Глава седьмая. О непосредственных результатах существования жизни в теле 539
Глава восьмая. О способностях, присущих всем живым телам 553
Глава девятая. О способностях, присущих лишь некоторым живым телам. 562

Третья часть

Введение 589
Глава первая. О нервной системе, ее образовании и о различных функциях, которые она может выполнять 596
Глава вторая. О нервном флюиде 631
Глава третья. О физической чувствительности и о механизме ощущений 642
Глава четвертая. О внутреннем чувстве, его эмоциях и о приобретаемой им благодаря этим эмоциям способности производить действия . . 659
Глава пятая. О силе, обусловливающей действия животных, и о некоторых особых фактах, вытекающих из пользования этой силой 676
Глава шестая. О воле 695

Глава седьмая. Об уме, его происхождении и о происхождении представлений 706
Глава восьмая. О главных умственных актах, или актах первого порядка, от которых происходят все остальные 734

ДОПОЛНЕНИЯ

Вид (Species) (1786) 779
Классы растений (Classes plantarum) (1786) 782
Письмо м-ру Пилу Ламарка и Жоффруа Сент-Илера (1796) 801
Об ископаемых (1801) 805
Гидрогеология, отрывки из третьей главы (1802) 811
Естественное и методическое распределение растений, отрывки из второго тома «Естественной истории растений» (1803) 826

ПРИЛОЖЕНИЯ

Послесловие редакции 847
И. М. Поляков. Примечания к «Вступительным лекциям к курсу зоологии» 854
И. М. Поляков. Примечания к «Философии зоологии» (часть первая) . 882
И. М. Поляков. Примечания к «Философии зоологии» (часть вторая) . 904
С. Г. Геллерштейн. Примечания к «Философии зоологии» (часть третья) 914
И. М. Поляков. Примечания к «Дополнениям» (статьям Ламарка и отрывкам из его произведений) 94

Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии наук СССР

Редактор издательства *И. Е. Амлинский.* Технический редактор *Е. В. Зеленкова*

РИСО АН СССР № 5468. Сдано в набор 21/I 1955 г. Подписано к печ. 14/V 1955 г. Формат бум. 70×92¹/₁₆. Печ. л. 60,5=71,95+3 вкл. Уч.-изд. л. 80,2. Тираж 5000. Т-04421. Изд. № 3302. Тип. заказ № 1654 Цена 37 р.

Издательство Академии наук СССР. Москва, Б-64, Подсосенский пер., д. 21.
Отпечатано во 2-й тип. Издательства Академии наук СССР.
Москва, Шубинский пер., 10

Гос. Научн. библиотека

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
302	1 сн.	*baianus*	*balanus*
533	8 св.	Лавуазь	Лавуазье
782	7 св.	ограниченные	отграниченные
836	7 сн.	заменяющим	занимающим
842	2 вертикальный ряд, 5 сн.	lées)	(Monopétalées)
850	1 св.	ватогенезе	автогенезе
860	12 св.	*Porphyra phora*	*Porphyrophora*
953	10 сн.	англичанами в 1791 г.	англичанами. В 1791 г.
963	Левый ряд, 14 св.	тычинки под пестиком	тычинки над пестиком
963	Правый ряд, 5 сн.	венчик под пестиком	венчик над пестиком

Ж.-Б. Ламарк

Ж. Б. ЛАМАРК

ИЗБРАННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

I



ИЗБРАННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ

Ж. Б. ЛАМАРК

37 руб.