

И. И. Мечников

ИЗБРАННЫЕ
ПРОИЗВЕДЕНИЯ



АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР

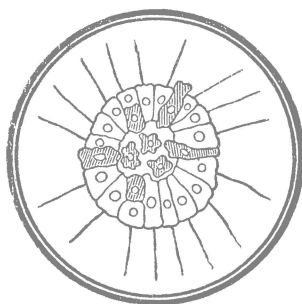
∞ КЛАССИКИ НАУКИ ∞



И. И. МЕЧНИКОВ
ИЗБРАННЫЕ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОИЗВЕДЕНИЯ



РЕДАКЦИЯ, СТАТЬЯ И ПРИМЕЧАНИЯ
ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА
АКАДЕМИИ НАУК СССР В. А. ДОГЕЛЯ
И А. Е. ГАЙСИНОВИЧА



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1950

Под общей редакцией Комиссии Академии Наук СССР
по изданию научно-популярной литературы и серии
«Итоги и проблемы современной науки»
Председатель Комиссии Президент Академии Наук СССР
академик *С. И. ВАВИЛОВ*
Зам. председателя — член-корреспондент Академии Наук СССР
П. Ф. ЮДИН



ОЧЕРК ВОПРОСА
О ПРОИСХОЖДЕНИИ ВИДОВ

1 8 7 6





1

Теоретические взгляды прошлого столетия.— Бонне, Линней,
Бюффон, Паллас, Ласепед.— Философы.

История¹ естественных наук показывает нам, что в зоологии периоды преобладания теоретического направления сменялись периодами, когда ученые, пресытившись доведенными до крайностей обобщениями, устремлялись на изучение непосредственных фактов; при этом от одной крайности круто переходили к другой, никогда не достигая желаемого гармонического сочетания индуктивного и дедуктивного приемов. В настоящее время мы вступаем в новый период преобладания теории, и как наука ни обогатилась опытом, добытыми результатами и самой опытностью, тем не менее она все еще не может считать себя дошедшей до высоты истинного научного метода.

Хотя наша главная задача будет заключаться в том, чтобы ознакомиться с содержанием и характером современного теоретического движения в науке, тем не менее мы должны будем предпослать несколько замечаний о предшествовавших теоретических направлениях. Это необходимо как для уяснения истории развития современных идей, так и для суждения о научном периоде, отживающем свой век, но еще не сошедшем со сцены.

Семнадцатый век был веком начала самостоятельного существования биологических наук. В течение его был изобретен и приложен к делу микроскоп и открыто несколько академий, между прочим, столь важные, как Royal Society и Парижская Академия наук. Ряд таких людей, как *Гарвей*, *Левенгук*,

Сваммердам, Мальпиги, Уэллес² и Джон Рай, сильнейшим образом содействовали научной постройке основ биологии. Физиология, микроскопическая анатомия, анатомия беспозвоночных животных и сравнительная анатомия получили свое начало в этом веке, в течение которого обособились также и два направления, имеющие для нас теперь наибольшее значение. Я имею в виду систематико-зоологическое и натурфилософское направления.

Семнадцатый век, как известно, имеет своего Линнея — англичанина *Джона Рая*. Он первый стал говорить о «виде» в том смысле, как это слово употребляется в нынешней систематике, и, кроме того, дал описание больших групп животного царства, предлагая для каждой из них самостоятельную классификацию. При этом он брал за основание не только наружные признаки, но иногда прибегал и к анатомическим; так, например, он разделил легочных позвоночных на имеющих один или два желудочка. При всем этом Рай остался чистым систематиком, подобно Линнею, хотя и не довел классификаторного духа до такой степени, как последний, почему, вероятно, и произвел меньшее влияние в своей науке. Говоря о виде, Рай указывает на постоянство этого классификационного элемента и замечает, что «один вид не может произойти из семян другого и наоборот». В другом месте своего сочинения, о растениях, он, правда, говорит, что хотя видовые признаки и «довольно постоянны, но не во всех случаях и не безусловно, так как опытами доказано, что некоторые семена вырождаются, и хотя редко, но производят растения, отличающиеся от материнской формы, что, следовательно, у растений совершается превращение видов». Я привел это место не с той целью, чтобы указать на Рая как на предвестника современного учения о происхождении и превращении видов, но, напротив, затем, чтобы показать, что понятия того времени о превращении видов не имели ничего общего с нынешними. Не только в семнадцатом, но даже и в следующем за ним столетии было распространено мнение, будто искусственным путем можно превратить овес в пшеницу или рожь и т. п. В под-

ческом мире, но у него нет той последовательности и цельности, какую мы видели у Бонне. Бюффон посвящает целую главу сравнению животных с растениями и, подобно Бонне, приходит к убеждению в отсутствии резких границ между обоими царствами. «Можно убедиться в том,— говорит он,*— что животные и растения суть существа одного порядка и что природа, повидимому, переходит от одних к другим, помощью незаметных оттенков, так как оба царства имеют между собою существенные и общие сходства, но не представляют никакого отличия, которое бы могло считаться таким». Но это убеждение не становится для Бюффона поводом построения «лестницы природы» Бонне, и вообще он не доходит до идеи о постепенном размещении организмов, от низших к высшим. В изложении Бюффона мы видим обратный порядок, принятый Линнеем и сделавшийся общераспространенным. Идеи Бюффона о положении человека в природе также не вяжутся с общим законом непрерывности и стоят неизмеримо ниже изложенных выше убеждений Бонне. Хотя он и признает физическое сходство человека с животными, но видит пропасть между ними в духовном отношении и потому в своем сочинении отводит человеку совсем особое место.¹¹

В нескольких местах своих сочинений Бюффон касается вопроса о виде и происхождении животных, но всего подробнее он рассматривает его в главе «О вырождении животных».**¹² Глава эта настолько замечательна, что на ней следует остановиться. Прежде всего Бюффон говорит о человеке и различных расовых видоизменениях, которые он приписывает влиянию климата. Это влияние, так же как и влияние других внешних деятелей, скорее и резче действует на животных, так как они несравненно ближе к природе, чем человек: пищу они потребляют не в измененном виде, а в первобытном, от холода не могут защищаться ни одеждой, ни отоплением. Вот почему распространение животных не столь обширно, как человека, а ограничено известной географической областью. И если животным приходится остав-

* Histoire naturelle, т. XVII, An dix, стр. 16.¹⁰

** Histoire naturelle, т. XXII, An huit, стр. 315—396.

лять родину и переселяться в страны с другим климатом, «то природа их претерпевает такие сильные и глубокие видоизменения, что ее с первого взгляда невозможно распознать». Изменения усиливаются еще более в том случае, когда вмешивается в дело человек со своим стремлением к приручению и порабощению животных. «Температура климата, количество пищи и невзгоды порабощения — вот три причины изменения, уклонения и вырождения животных». Далее он указывает на примеры влияния приручения и климата на некоторых домашних млекопитающих и приходит к выводу, что «вообще влияние пищи более велико и производит более чувствительные результаты у животных, питающихся травой и фруктами; те же, напротив, которые живут только добычей, изменяются менее под влиянием этой причины, нежели под влиянием климата» (329). Затем Бюффон приводит еще несколько примеров изменений домашних животных (собаки, верблюда), а потом переходит к животным в диком состоянии. Хотя эти последние и не подвержены такой большой изменчивости, как домашние, тем не менее они варьируются, смотря по различию климата, но не вырождаются, подобно домашним. Изменения диких животных могли бы быть еще меньше, если бы они могли быть полными хозяевами своей обстановки; «но так как они во все времена были гонимы человеком или даже теми из них, которые отличаются наибольшей силой и злостью, то большая часть должна была бежать, покинуть родину и выкнуть к менее благоприятным условиям» (335).

Но вообще говоря, и климат и пища не имеют большого влияния на диких животных, изменчивость которых зависит главным образом от другого фактора: «она пропорциональна числу индивидуумов, как тех, которые производят, так и тех, которые произведены». Самки, не меняющие самца в течение целой жизни, дают более сходное между собою потомство, тогда как в тех случаях, когда самка меняет нескольких самцов, новое поколение представляется более изменчивым. «А так как во всей природе нет ни одного индивидуума, который бы вполне походил на другого, то изменчивость животных тем более, чем больше число

детенышей и чем чаще они рождаются» (336). Вот почему «низшие виды, т. е. мелкие животные, плодящиеся чаще и в большем количестве, чем высшие виды, подвержены и большей изменчивости» (336). «Крупные виды настолько же постоянны, насколько мелкие изменчивы» (337). Далее идет длинный ряд примеров в доказательство этого положения.

«Но после взгляда, брошенного на эти изменения, указывающие на особенные уклонения каждого вида, является соображение более важное, кругозор которого гораздо более обширен; это именно мысль об изменении самых видов,— дегенерация более древняя и для всех времен незапамятная, которая, повидимому, совершилась во всяком семействе, или, пожалуй, во всяком роде, т. е. в соединении соседних и мало отличающихся друг от друга видов» (345). «С этой точки зрения лошадь, зебра и осел — все трое будут членами одного семейства; и если принять лошадь за главный источник или ствол, то зебра и осел будут боковыми ветвями его» (346). Затем Бюффон указывает на способность осла и лошади давать ублюдки, которые представляются в большинстве случаев неплодовитыми, откуда, однакоже, не следует заключать, чтобы неплодовитость была необходимым свойством всех вообще ублюдков.

Результат своих соображений Бюффон формулирует следующим образом: «сравнивая таким образом все животные, и сводя каждое к своему роду, мы увидим, что двести видов, историю которых мы описываем, могут быть сведены к довольно незначительному числу семейств, или главных источников, из которых, быть может, произошли все другие» (375). Под влиянием этой мысли Бюффон начинает перебирать млекопитающих и делить их по местонахождению в Старом или Новом Свете. Затем он начинает сравнивать животных обоих материков и приходит к очень интересным и замечательным выводам. Так, например, говоря о хищных зверях Старого и Нового Света, он указывает на существование большого сходства между ними и ударяет на то, что некоторые из них стоят ближе к родичам другого континента, нежели к своим соседям; так, африканская

пантера менее отличается от бразильского ягуара, чем этот последний — от кугуара, находящегося в той же стране. «Можно бы думать с достаточным основанием, — заключает Бюффон это сравнение, — что эти животные имели общее происхождение, и предположить, что, перейдя некогда с одного материка на другой, их нынешние отличия произошли только вследствие долгого влияния их нового положения» (390). Бюффон продолжает очень серьезный анализ родства между животными двух материков, но при этом наталкивается на такие примеры, которые не могут быть объяснены помощью предыдущих соображений. Таких оригинальных животных, каковы, например, ленивцы и морские свинки, он не считает себя вправе произвести от животных Старого Света, именно ввиду только отдаленного сходства с ними. «Более основательно думать, что некогда оба материка были связаны или непрерывны и что виды, занявшие некоторые страны Нового Света, ввиду представившихся более благоприятных условий земли и неба, в них замкнулись и отделились наступавшими морями, когда они разобщили Африку от Америки» (395). «Итак, нужно, — заключает Бюффон свою главу о вырождениях, — для того, чтобы объяснить происхождение этих животных, взойти к временам, когда оба материка еще не были разделены; нужно вспомнить первоначальные изменения, совершавшиеся на поверхности земли, и в то же время нужно представить себе двести четвероногих животных сведениями к тридцати восьми семействам», и т. д. (395).

Можно не разделять воззрений Бюффона и признать непрочность некоторых его доводов, но нет никакого права смотреть на его теорию теми же глазами, как на хитросплетения дю-Малье относительно превращения летучих рыб в птицы как это, например, делает Зейдлиц в своем историческом очерке теории преемственности организмов. Нельзя не видеть остроумия и меткости многих взглядов Бюффона, один из которых, как будет показано впоследствии, совершенно тождествен с одной из мыслей Уэллеса. Представления Бюффона о географическом распределении млекопитающих в связи с теорией происхождения

их могут быть признаны за первое основание научной географии животных.

Изидор Жоффрау Сент-Илер полагает, что Бюффон впоследствии изменил свои воззрения и, после столь крайнего учения об изменяемости видов, стал доказывать ограниченную изменчивость их, сходясь в этом отношении с его собственными взглядами. Но легко показать, что С.-Илер ошибается; для этого нужно только со вниманием прочесть соответствующее место его книги.* Он говорит, что Бюффон, после крайних воззрений на вид, стал признавать «постоянство видов, сведенное, однакоже, только к существенным чертам организации, и — изменчивость, но заключенную в тесные границы». В подтверждение этого С.-Илер цитирует одно место из сочинений Бюффона, написанное в 1765 г., т. е. за год до трактата «О вырождении животных», и потом приводит другое, написанное в 1778 г., следовательно, двенадцатью годами позже выхода в свет упомянутого трактата. Вот эта вторая цитата: «основная форма каждого животного сохранилась тою же и без изменения в главных своих частях... Индивидуумы каждого *рода* служат ныне представителями форм первых веков, *особенно высших видов*, потому что низшие виды чувствительным образом претерпели все действия различных причин *вырождения*». Из последней фразы явно следует, что Бюффон остается попрежнему приверженцем теории *изменяемости видовых признаков*. Нужно припомнить, что как низшие, так и высшие виды его относятся к классу млекопитающих, и что и в главе «О вырождении» он говорит: «крупные виды настолько же постоянны, насколько мелкие изменчивы»; из чтения же самой главы ясно следует, что Бюффон усматривает связь между ростом и высотой организации и крупные виды считает более высокими, а мелкие — более низкими. Если же он говорит о сохранении основной формы *f* (*forme constitutive*) в главных частях (*dans ses principales parties*), то тут должны подразумеваться не ви-

* Histoire naturelle générale des règnes organiques, т. II, 1859, стр. 383—391.

довые признаки, а более крупные, как, например, признаки класса или отряда. Следует еще иметь в виду, что Паллас, критикуя в 1780 г. идеи Бюффона, упоминает об изменениях, совершившихся в убеждениях французского натуралиста, но останавливается на главе «О вырождении животных» как окончательной форме, в которой выразились его идеи об изменчивости видов.¹³

Так как сочинение Палласа, которое я имею теперь в виду, т. е. «Мемуар об изменчивости животных»,* содержит в себе не только критический взгляд на мнения Линнея (см. выше) и Бюффона, но и собственные убеждения знаменитого натуралиста-путешественника, то я считаю всего более уместным теперь же сделать обзор этих мнений, имевших большое влияние на дальнейший ход развития зоологии.

Делая всевозможные уступки, *Паллас* не может признать ни за влиянием климата и других внешних условий, ни за влиянием усиленной плодовитости и, следовательно, многочисленности потомства того могущественного действия на изменения организмов, на котором настаивает Бюффон. «Некоторые очень многочисленные виды распространяются, не производя разновидностей, тогда как другие, менее многочисленные, изменяются значительно». Так, например, ласточки и мыши, несмотря на свою плодовитость и многочисленность, изменяются очень мало, так же точно как и байбак, оставшийся неизменным от Польши до Лены;¹⁴ суслик же, напротив, несмотря на свое сходство с байбаком, представляет очень значительные разновидности. Постоянство животных и самого человека в различных климатах очень значительно, и даже некоторые домашние животные, как, например, лошадь и осел, подвергшиеся наиболее измененным влияниям, сохранились с замечательным упорством во всех климатах. Если мы, с другой стороны, видим такую большую изменчивость у собаки, козы и овцы, то причину ее нужно искать

* Acta Academiae scientiarum Petropolitanae pro anno 1780. Pars posterior, стр. 69.

не в изменениях внешних условий, а во «влиянии воспроизводительных сил», т. е., другими словами, в искусственном скрещивании нескольких основных видов. В естественном же состоянии эти воспроизводительные силы (*forces génératives*) стремятся к укреплению постоянства форм, а не разнообразия их. «Единственно от этих сил зависит фамильное сходство, замечаемое на лицах и в очертании головы целых наций. Я очень уверен, что цвет и волосы негров более зависят от этой причины, чем от климата» и т. д. Вообще, замечает Паллас, «влияние воспроизводительных сил пересиливает и уравнивает все другие причины, могущие изменить наружность животных» (98).

Из предыдущего явствует уже отношение Палласа к вопросу об изменяемости видов. Вот выдержки, формулирующие его взгляды: «...все (сказанное) противопоставляет факты простой вероятности и заставляет считать все виды, которые природа делает сходными или которые связывают роды, — первобытными, проектированными в первом плане творения и назначенными для образования той цепи существ, которой мы восхищаемся, не имея возможности объяснить ее, так же как и выбор, согласие и смесь цветов и украшений, которые тоже творческая сила употребила для украшения своих произведений» (75). И далее: «Итак, если природа непреступными препятствиями инстинкта, бесплодия ублодков и слабых или несовершенных особей и, наконец, распределением видов в различные части земли сделала то, что уклонение способностей, распространяющих и сохраняющих чистоту видов, почти никогда не может встречаться у диких животных; если такие животные не смешались или, по крайней мере, не были в состоянии произвести постоянные расы, как это ежедневно доказывается скрещиванием некоторых насекомых, — то нужно отказаться от этого предполагаемого изменения вида, произвести которое никакая другая сила не была бы в состоянии, и признать для всех видов, отличие и постоянство которых нам достаточно известно, общее происхождение и эпоху» (104).

Итак, вид есть единица постоянная и неизменная. Но что же значат тогда все вариации, наблюдаемые в дикой природе, а еще более — в мире прирученных животных и растений? Паллас отвечает на это следующим образом: «Уклонения от типа видов, обнаруживающиеся в течении поколений, но не нарушающие единства вида, составляют собственно *естественные разновидности*, гораздо менее обыкновенные, особенно между дикими животными, нежели непостоянства прирученных видов». «Всего чаще эти видоизменения свойственны одним только *индивидуумам*; иногда же они *встречаются* у *целых рас* и пребывают до тех пор, пока сохраняется производшая их причина или пока не исчезло влияние, оказанное ею на размножение» (104).

Влияние приведенных аргументов и мнений Палласа должно было быть очень значительно. Ученый этот никем не мог быть уличен в односторонности, подобно Линнею или даже Бюффону. Как путешественник он собрал много драгоценнейших данных об образе жизни и географическом распространении организмов, и эти-то сведения дали в его руки богатый материал для серьезного обсуждения вопроса об изменчивости. Кроме того, он был и кабинетным ученым, давшим очень многосторонние и до сих пор образцовые описания животных и растений. Сочинения его по антропологии и этнографии справедливо считаются классическими, и теперь никому не придет в голову сравнивать их с трактатом Бюффона о человеке, составленном по разным путешествиям, где без критики и доказательств накаплиются самые нелепые данные. Репутация и авторитет Палласа были настолько велики, что некоторые ставили его выше Линнея и Бюффона. Но влияние его в деле вопроса «о виде» было, вообще говоря, в смысле благоприятном так называемому линнеевскому направлению. Больше самого основателя его Паллас настаивает на постоянстве вида и все случаи изменчивости относит к вариететам, или расам. Но это, разумеется, несколько не мешает ему усматривать сходство между различными животными и устанавливать между ними идеальную связь, в виде предположения об

общем плане устройства. Паллас * еще резче, чем Бонне (см. выше), высказывает мысль о том, что организмы не могут быть поставлены в один непрерывный ряд, но должны быть группированы в форме дерева, корень которого занимают самые низшие организмы, а два ствола составляют животное и растительное царства. Каждый из этих стволов в свою очередь разветвляется, причем Паллас указывает даже на значение отдельных ветвей. Итак, идея о связи членов органического мира осознана очень ясно, но только не в форме кровного родства, как представляют ныне, а в форме какого-то общего идеального плана.¹⁵

Изложенный очерк воззрений трех главных представителей биологического естествознания в прошлом столетии убеждает нас, что в то время очень серьезно ставился и обсуждался вопрос о виде и его изменяемости. Мы видели остроумные и широкие обобщения Бюффона и солидные критические взгляды и опровержения Палласа. Мы знаем, какое обширное значение придавал первый непосредственному влиянию внешних условий и насколько Паллас старался умерить это значение. Все эти вопросы не отжили свой век, и теперь еще относящиеся к ним трактаты прошлого столетия сохраняют большое значение. Мы знаем также, что рядом с понятием о виде еще обособилось представление о разновидности, или расе, как о воплощении изменчивости, и, кроме того, еще видим, что независимо от вопроса о происхождении видов в восемнадцатом столетии стали говорить о стиле и общем плане построения животных и о разветвленной форме схематического изображения взаимного родства организмов.

Теперь нам предстоит рассмотреть, как развились далее эти воззрения и насколько привились и распространились они в науке и в образованном мире вообще.

Всего большее развитие и распространение получило линееневское направление. Облегченное изучение животных форм сделалось предметом занятия многих ученых, результатом чего

* *Elenchus Zoophytorum*, 1766, стр. 23.

явилась специальная разработка отдельных групп животного царства. Стали появляться руководства и учебники, число которых особенно увеличилось в Германии, составленные в духе Линнея.

Особенно выдающимся было «Руководство к естественной истории» Блуменбаха (1779), явившееся как бы в качестве несколько подновленного продолжения Линнея. Блуменбах, получивший знаменитость главным образом как антрополог, встретился на этом поле с одним из самых резких примеров изменчивости и потому в свое определение вида включил и момент вариации. Таким образом, он полагает, что вид не есть собрание особей «вполне сходных, но сходных настолько, чтобы отличия могли быть приписаны вырождению». Отсюда явно, Блуменбах смотрит на вид как на нечто прочное и постоянное, тогда как изменения относит к разновидностям, заключающимся внутри рамок вида, т. е. в общем сходится с воззрениями, всего резче сформулированными Палласом. В приложении к антропологии Блуменбах выводит из этого принципа, что человеческий род составляет один вид, тогда как расы имеют значение только разновидностей.

Не подлежит сомнению, что большинство ученых, преподававших науку с кафедры и писавших руководства, следовательно таких, которые имели всего большее влияние на образование школы, придерживались гораздо более Линнея и Палласа, чем Бонне и Бюффона, и вообще были несравненно более склонны к систематической формалистике, нежели к философским обобщениям. Но, с другой стороны, несомненно и то, что были в те времена и зоологи, старавшиеся не столько о накоплении и распределении деталей, сколько о соединении их общей идеей и о проникновении в глубь органического мира, поражавшего всегда своей полнотой и гармонией. Таким образом, развивалась идея о плане построения организмов и о механическом происхождении их.

Из числа ученых с таким философским направлением мы можем привести здесь *Ласенеда*, написавшего отдел о рыбах

в «Естественной истории» Бюффона. В первой главе этого отдела, озаглавленной: «О действии искусства человека на природу рыб», высказано много мыслей об изменяемости органических форм.¹⁶ Ласепед систематически разбирает различные приемы, употребляемые человеком с целью улучшить и изменить породы рыб, и сводит их к следующим четырем способам: улучшению количества и качества пищи, защите, различного вида принуждениям и выбору самцов и самок для размножения вида. Он подробно рассматривает вопрос об искусственном образовании помесей и указывает на важное значение их в деле усовершенствования пород.

Вообще Ласепед допускает в самых широких размерах влияние человека на природу рыб и думает, что искусственным путем можно в конце концов произвести «настоящие постоянные и отличные виды». Изменения же, производимые человеком, французский ихтиолог считает мерилом естественных видоизменений. «Искусственные виды будут служить меркой естественных видов,— говорит он.— Виды, которые произведет человек, частью влиянием на находящиеся в его власти индивидуумы, частью же скрещиванием между соседними или отдаленными друг от друга видами, будут служить важным средством сравнения и дадут понятие о видах, которые произвела или произведет природа в течение веков». Из этой последней фразы, так же как и из многих других выражений, ясно вытекает, что Ласепед стоит за изменчивость вида, совершающуюся притом несколькими путями. Как ни сильным считает он влияние человека, тем не менее он признает его ничтожным в сравнении с изменениями, произведенными природой в течение веков.

В конце рассматриваемой нами главы Ласепед высказывает следующее соображение: «Два великие рода воззрения на оживленный мир достойны полного внимания истинного натуралиста,— говорит он.— С одной стороны, можно думать, что в очень древние времена существовало только несколько первобытных видов животных, которые способами, сходными с употребляемыми человеком, произвели, силою природы, вторич-

ные виды; эти же последние — сами собою или скрещиванием с первобытными породами — третичные виды и т. д. С другой стороны, можно предположить, что в первые времена природой были употреблены все средства, что она тогда же осуществила все формы, развила все органы, пустила в ход все способности и произвела все живые существа, которые только может представить себе самое причудливое воображение; но что из этого бесконечного числа видов те, которые получили только несовершенные средства к пропитанию, сохранению, размножению, *постепенно исчезли*, и что из всего остались, наконец, только те высшие виды, *существа лучше одаренные*, которые населяют теперь землю».

«Какое бы мнение ни одержало верх относительно точки исхода созидательной природы, т. е. принятие ли прогрессивного увеличения или же постепенного уменьшения, во всяком случае настоящее положение вещей допускает только одно толкование живой природы и заставляет считать ее колеблющеюся между двумя великими пределами, положенными на одном конце малым числом первобытных видов, а на другом — бесконечностью всех видов, какие только можно представить. Природа постоянно стремится то к одному, то к другому из этих двух пределов, не имея возможности теперь приблизиться к ним...» Другими словами, в настоящей, живой природе мы замечаем обособление, или образование новых видов, т. е. стремление к одному предположенному Ласепедом пределу, и в то же время видим уменьшение видов, т. е. исчезновение плохо одаренных и переживание *лучше одаренных* из них. Учение это, более всего остального, произведенного в восемнадцатом столетии по отношению к вопросу об изменяемости видов, приближается к сущности дарвинизма, т. е. к учению о естественном подборе, или переживании наиболее приспособленными.*

* Гис (Archiv für Anthropologie, т. IV, 1870, стр. 355) утверждает, будто Мопертюи в вышедшей в 1746 г. книге «Venus physique» устанавливает уже воззрения о происхождении видов, наиболее подходящие к дарвиновским. Но из приведенных цитат этого никоим образом нельзя вывести.¹⁷

К числу ученых прошлого столетия, касавшихся вопроса об общем происхождении видов, должен быть отнесен еще *Эразм Дарвин* (дед Чарльза), издавший в 1794 г. «*Zoonomia*». В этом сочинении, содержащем в себе общий физиологический и патологический очерк животного организма, Э. Дарвин старается распространить мнение Линнея об образовании растительных видов путем скрещивания и на животное царство. «Возможно,— говорит он,*— что все животные произошли первоначально через смешение немногих естественных отрядов».¹⁸

Представив краткий очерк главнейших моментов научных идей восемнадцатого столетия по вопросу о виде, я перехожу теперь к изложению чисто философских взглядов на этот вопрос. При этом мы на каждом шагу будем наталкиваться на вещи, не выдерживающие самой поверхностной научной критики; но не это нам важно.

Существенным является выраженная в этих философских построениях потребность рационального объяснения общих вопросов об организованном мире вообще и человеке в частности. В то время как ученые могли удовлетворяться собиранием фактов, группированием их в общие категории и деланием только неизбежно вытекающих выводов, философы, наоборот, могли остановить свое внимание только на самых общих вопросах, важных для построения нового мирозерцания.

В ряду таких мыслителей одно из первых мест занимает француз *дю-Малье*. Хотя он занимался научно-геологическими вопросами, но в деле теорий о происхождении и развитии организмов он до такой степени теряет всякую научную почву, что никоим образом не может быть поставлен наряду с Бюффоном, Ласепедом и другими.

В изданном впервые, в 1748 году, сочинении «Тельямед, или беседы индийского философа с французским миссионером об уменьшении моря» дю-Малье пространно разви-

* *Zoonomia*, 1795, второй отдел, гл. XXXIX, 6.

вает свои натурфилософские воззрения. Обнажение материков он приписывает испарению первобытного моря, заселение же их он объясняет превращением морских животных в пресноводные. На превращение это он смотрит, как на вещь весьма простую, и даже решается подробно излагать ход его. Так, например, птиц он считает за изменившихся летучих рыб, которые, будучи занесены ветром на материк, подверглись действию новых условий. «Под влиянием воздуха плавники их разлезлись, причем поддерживавшие лучи превратились в перья, а высохшие оболочки образовали бородку; в то же время кожа покрылась пухом, брюшные плавники обратились в ноги, тело получило новую форму, шея и клюв удлинились, и, таким образом, рыба стала птицей».

Хотя Катрфаж,* ученый, напомнивший современному миру сочинение дю-Малье, и старается привести в оправдание низкий уровень науки прошлого столетия, но заходит в этом отношении слишком далеко.

На предыдущих страницах мы видели нередко очень смелые теории натуралистов восемнадцатого века, но никто из них не вступал настолько в область фантазии, как дю-Малье. Никому, знакомому с основами зоологии, не могло притти в голову серьезно говорить о превращении костяных плавниковых лучей в роговые перья, и уже одно это свидетельствует о крайне дилетантском отношении автора «Бесед индийского философа». Современники его очень хорошо понимали это, что видно из сделанного Палласом сравнения теорий дю-Малье с овидиевыми метаморфозами.

Другой автор, приводимый Катрфажем в качестве предшественника Дарвина, Робине, еще более, чем дю-Малье, уходит в область фантазии. Исходя из принципа постепенности Лейбница, Робине раздувает его до крайности, наглядно представляя нам пример вреда одностороннего метода. Таким образом,

* Les précurseurs français de Darwin, в «Revue des deux Mondes», 1868, стр. 836—845.

ввиду невозможности провести резкую границу между мертвой и живой материей, он считает все вещество вообще одаренным жизнью. Оно целиком состоит, по его мнению, из зачатков, которые производят как неорганизованные тела, так и самые организмы. Виды для него не существуют вовсе: в природе мы видим только неделимые, которые связаны друг с другом переходами и которые все вместе составляют одно общее неразрывное целое. Все формы, встречаемые нами в природе, преходящи, и вообще в природе все изменчиво и подвижно. Движение это совершается в прогрессивном направлении, выражающемся в постепенном преобладании силы над материей. От минералов оно переходит к растениям, затем к животным, а потом к человеку. Но и тут оно не останавливается, так как могут существовать формы более тонкие и силы более действительные, чем те, которые входят в состав человека. Наконец, быть может, сила в состоянии будет вовсе покинуть материю и дать начало новому миру. Но, идя по пути к совершенству, природа начинает с попыток, и вот почему многие камни так сходны с органами человека: одни похожи на сердце, другие на мозг, третьи на череп, ногу и т. п. Таким образом, отклонения от нормы, встречающиеся в настоящее время, должны быть рассматриваемы как попытки к производству более совершенного существа, чем нынешний человек, и нередкие случаи гермафродитизма ясно указывают цель, к которой стремится природа: наступит время, когда в человеке соединятся свойства и прелести Аполлона и Венеры, и тогда только, быть может, будет достигнута высочайшая степень человеческой красоты...¹⁹

Несравненно большее значение имеет для нас «*Système de la Nature*», приписываемая обыкновенно *Гольбаху*, так как она знакомит нас с воззрениями целой философской школы прошлого столетия.

Книга эта, вышедшая в 1770 г. и наделавшая в свое время много шума, была составлена или целым кружком людей, или же под влиянием этого кружка, собиравшегося у барона Гольбаха. К числу друзей последнего принадлежали

Дидро, д'Аламбер, Тюрго, Кондильяк, Ж. Ж. Руссо и, между прочим, Бюффон, влияние которого, быть может, отразилось в той стороне «Системы», которая нас теперь занимает. В шестой главе первой части, в которой идет речь о физической и нравственной природе человека, ставится, между прочим, вопрос и о происхождении человека. «Существовал ли человек во все времена?» «Были ли всегда люди, похожие на нас, и будут ли они всегда находиться потом?» «Виды без начала будут ли также и бесконечны? Неразрушимы ли эти виды, или они преходящи, подобно неделимым? Человек был ли всегда тем, чем он есть теперь, или же, прежде чем достигнуть своего настоящего состояния, он должен был пройти через бесконечный ряд постепенных стадий»* и т. д. В ответ на эти вопросы являются соображения, из которых явствует, что «*Système de la Nature*» безусловно принимает теорию постепенного происхождения организмов. Вот выдержка, доказывающая это: «Человек, подобно всему существующему на нашей и других планетах, может быть рассматриваем находящимся в постоянном изменении. Поэтому последний срок существования человека нам столь же неизвестен и безразличен, как и первый. Таким образом, нет никакого противоречия в мысли, что виды беспрестанно изменяются; и нам столь же невозможно знать того, что с ними станет, как и того, чем они были?» «Тех, которые спросят, почему природа не производит новых существ, мы в свою очередь спросим, на каком основании они полагают этот факт. Кто дает им право предполагать такое бесплодие природы? Разве они знают, что в сочетаниях, слагающихся ежеминутно, природа не занята производением новых существ?» и т. д. (103).

В приложенном к концу книги кратком обзоре (озаглавленном: «*Le vrai sens du Système de la Nature*») вопрос о происхождении человека резюмируется следующим образом: «Вероятно, что человек составляет произведение, свойственное только нашей планете, на которой другие произведения и сам человек

* *Système de la Nature*, par le *Baron d'Holbach*, т. I, 1821, стр. 97.

изменяются в силу различия климатов. Он, несомненно, родился от обоих полов и будет существовать до тех пор, пока сохранится сочетание его с земным шаром. Если бы оно прекратилось, то человеческий род должен будет уступить место новым существам, способным сочетаться с свойствами, которые будет иметь тогда наша планета» (II, 432).

Если мы от кодекса материализма прошлого столетия перейдем к главному представителю немецкого идеализма, то увидим, что при всем различии основных философских взглядов обе школы сходятся довольно близко по отношению к занимающему нас вопросу. Высказав мысль о произвольном зарождении живых существ и изменении одних организмов в другие, *Кант** прибавляет: «а priori, с точки зрения разума, противоречия тут нет. Но только наблюдение не представляет нам ни одного примера».

Основанием воззрения о преемственности органических форм служит Канту «сходство столь многих родов животных в известной общей схеме, лежащей в основании не только скелета, но и в распределении прочих частей»... «Эта аналогия форм, поскольку они, несмотря на все отличия, кажутся произведенными по одному общему прототипу, усиливает предположение настоящего родства между ними, в силу происхождения от общей первобытной матери путем постепенного приближения одного рода к другому, начиная... от человека и до полипа» и т. д. Хотя Кант нигде не выдает этого воззрения за установленную истину, но относится к нему, как к смелому предположению,** тем не менее он остается последовательным и считает возможным применить его в частном случае и к человеку.

* Kritik der Urteilskraft, изд. 2-е (первое вышло в 1790 г.), стр. 368—370.

** Kritik der Urteilskraft, прим. к стр. 370. Весьма важно замечание Канта, что в его время найдется мало натуралистов, которым не приходила бы в голову такая же гипотеза о происхождении органических форм.

Таким образом, говоря в своей «Антропологии» об одном изменении, происшедшем в человеке, он высказывает предположение о существовании эпохи, когда человек произошел вследствие видоизменения некоторых органов orang-утана или шимпанзе.*

Лессинг также придерживался мнения о постепенном происхождении человека от какой-нибудь низшей формы и полагал, что у него сначала было меньше органов чувств.**

* Anthropologie, изд. 2-е, 1800, прим. к стр. 323.

** Цитировано в «Zeitschrift für Völkerpsychologie», т. VIII, 1875, стр. 276.



II

Очерк теоретических воззрений во Франции нынешнего столетия.— Ламарк.— Этьен Жофруа С.-Илер.— Кювье.— Исидор Ж. С.-Илер.

Начало нынешнего столетия составляет весьма важную эпоху в развитии теории происхождения видов. В 1801 г. появилась «Система беспозвоночных животных» Ламарка, в которой впервые были высказаны теоретические воззрения этого ученого относительно общего и последовательного происхождения организмов, воззрения, развитые затем с большей полнотою в появившейся в 1809 г. «Зоологической философии» и во введении к «Естественной истории беспозвоночных животных» (1815).

Ламарк был учеником и другом дома Бюффона, так что влияние последнего на научное развитие Ламарка вряд ли может быть подвержено сомнению. Следует, однакоже, заметить, что этот знаменитый ученый не сразу сделался поборником учения о преемственном происхождении видов. Подобно Бюффону, он сначала также мирился с принципом постоянства видов и только потом, в зрелом возрасте, вследствие долгих штудий и размышления, сделался приверженцем и главным представителем теории изменчивости и общего происхождения видов.

В основание своей теории Ламарк полагает чисто механическое воззрение на организованный мир. В числе его основных принципов мы встречаем следующие: «3-й принцип. Всякий факт или явление, наблюдаемое в живом теле, представляет в то же время и факт или явление из мира физического и продукт

организации. 4-й принцип. В природе не существует никакого вещества, которому было бы присуще свойство *жизни*. Всякое тело, обнаруживающее жизнь, являет, в качестве продукта его организации и в результате ряда движений, возбужденных в его частях, физический и органический феномен, составляющий *жизнь*, выполняющийся и продолжающийся в теле до тех пор, пока сохраняются в теле существенные условия для его произведения»* и т. д.

К числу весьма важных основных положений Ламарка нужно отнести еще то, в котором он предвосхищает Ляйелля, являясь основателем теории постепенности видоизменений земной коры и медленности геологических процессов. «Если принять во внимание, с одной стороны, что во всех своих действиях природа ничего не производит сразу и что она всюду поступает медленно и постепенно и, с другой стороны, что частные и местные причины переворотов, перемещений и пр. могут объяснить все, что наблюдается на поверхности земли, и несмотря на то подвержены ее законам и ее общему ходу, то окажется, что нет никакой надобности в предположении всемирной катастрофы, перевернувшей и разрушившей большую часть собственных произведений природы».**

Результатом механического воззрения на жизнь и убеждения в постепенности геологических изменений земного шара является мысль о преемственности и общем кровном родстве организмов. Путем тщательных зоологических исследований над низшими животными Ламарк пришел к заключению, что виды вовсе не облечены в столь тесные рамки, как это было признано наукой. Он увидел невозможность считать разновидности или расы за нечто столь существенно отличное от видов, как это принималось школой, и пришел к заключению, что «из разновидностей происходят виды». Таким образом, и априорные выводы из общих принципов, и индуктивные наведения при помощи

* Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, изд. 1-е, 1835, стр. 19.

** Philosophie zoologique, т. I, 1809, стр. 80.

отдельных фактов равно приводят к мысли об изменяемости видов и общем происхождении организованных существ.

Мысль эту Ламарк возводит в теорию, придавая ей целостный вид и обставляя ее многочисленными, но почти исключительно дедуктивными выводами. Вот существеннейшие пункты его теории. Первые живые существа на земле, т. е. самые низшие организмы, произошли путем произвольного зарождения, каким образом они появляются еще и ныне. «Пусть не говорят, что идея о *произвольном зарождении* есть только произвольная теория, лишенная основания, выдуманная древними и потом формально опровергнутая решительными наблюдениями. Древние, конечно, приписывали произвольному зарождению слишком большое распространение, имея о нем только одни догадки; они ошибочно прилагали его, что было легко обнаружить, но никоим образом не доказали, чтобы вовсе не происходило произвольного зарождения и чтобы природа не пользовалась им для произведения самых низших организмов» (Hist. nat., I, 148). Я привел эту цитату с целью показать свойство научных приемов Ламарка. Ограничиваясь с своей стороны одними логическими доводами а priori, он требует от противников фактических доказательств *несуществования* принимаемого им явления.

Итак, по мнению Ламарка, «простейшие животные и простейшие растения, стоящие на самой низшей ступени лестницы природы, произошли и происходят и ныне путем произвольного зарождения». Из таких организмов получились более высоко устроенные существа, в силу закона прогрессивного развития. Седьмая зоологическая аксиома Ламарка гласит следующее: «Природа, имевшая возможность во всех своих приемах действовать только постепенно, не могла произвести всех животных разом: она образовала сначала только самых низших и затем, переходя от них к более сложным, постепенно установила в них различные системы особых органов» и т. д. (I. c., I, 105). Таким образом, пересматривая все животные организмы, мы усматриваем в них постепенно усложняющиеся ряды, свидетельствующие о прогрессивном ходе развития животного мира. В основе этого

явления лежит *«сила жизни (le pouvoir de la vie)*, результатом которой является усложнение организации и, следовательно, самая прогрессия» (I. с., 134) животного царства. Но этой одной силы недостаточно для объяснения всех сторон наблюдаемых явлений. Несомненно, «что общий план, т. е. это прогрессивное усложнение организации, был действительно выполнен этой первой силой»... «Но причина, посторонняя ей, причина случайная и потому изменчивая, врезалась там и сям в исполнение этого плана, не уничтожив его однакоже» (I. с., 113). «Эта-то вторая причина заключается в очень различных' условиях, среди которых очутились различные животные при распространении по различным пунктам земной поверхности и в недрах вод. Условия эти побудили животных разнообразить их действия и образ жизни, изменить привычки и повлияли на очень неправильные изменения не только наружных частей, но даже то того, то другого отдела внутренней организации» (I. с., 114). Итак, организм животного является результатом действия как главной причины, т. е. силы прогрессивного развития, так и второстепенной причины, или *«видоизменяющей причины (cause modifiante)*, производящей перерывы и разнообразные и неправильные отклонения в результатах первой причины» (I. с., 134). Видоизменяющее действие внешних условий, т. е. среды, нужно отнести к числу посредствующих влияний последней. Климат, новая остановка вызывают новые потребности, так сказать, новые стремления, которые в свою очередь обуславливают появление новых органов. В этом заключается основная сторона теории преемственности Ламарка. Бюффон также говорил о влиянии среды как о причине видоизменяемости организмов при их переселении в новое место, но у Бюффона внешние условия действуют непосредственно; они уменьшают или увеличивают размеры, изменяют цвет кожи и шерсти и т. п. У Ламарка же внешним условиям самим по себе не приписывается никакого существенного влияния: они действуют только на изменение привычек и через посредство их вызывают образование новых органов.²⁰ При этом являются действующими следующие четыре закона:

«1) Жизнь, своими собственными силами, постоянно стремится увеличить объем всякого живого тела и распространить размеры его частей до предела, полагаемого ей самой. 2) Произведение нового органа в животном теле является результатом появления новой потребности, продолжающей давать себя чувствовать, а также — нового движения, порождаемого и поддерживаемого этой потребностью. 3) Развитие органов и сила их действия находятся постоянно в прямом отношении к употреблению этих органов. 4) Все, что было приобретено, намечено или изменено в организации особей в течении хода их жизни, сохраняется при размножении и передается новым неделимым, происходящим от тех, которые претерпели эти изменения». Сущность этой теории заключается в подтверждаемом ежедневным опытом явлении, что органы увеличиваются вследствие усиленного употребления их (гимнастика) и уменьшаются от неупотребления. И в настоящее время не сомневаются в могущественном влиянии этого фактора на организмы, но только не придают ему того всеобъемлющего значения, какое отвел ему Ламарк. «Этот (третий) закон я считаю, — говорит он, — одним из сильнейших средств, употребленных природою для видоизменения рас» (I. с., 159). Эти положения пояснены у автора и некоторыми гипотетическими примерами. Предположим, что какая-нибудь улитка будет поставлена в необходимость ощупывать окружающие ее предметы; с этой целью она непременно должна будет вытягивать наиболее чувствительную часть своей кожи, вследствие чего к ней станут в большем количестве приливать питательные соки. В результате рост этой части будет совершаться энергичнее и на ней появятся бугорки, т. е. особые органы осязания — щупальцы. Если же животному не будет надобности делать усилия для изошрения осязания, то оно останется в первоначальном виде, т. е. не приобретет щупальцев. Всякий же новый признак по четвертому закону (закону наследственности) передается потомству и, таким образом фиксируясь, может сделаться признаком вида. У растений, относительно которых не может быть речи о привычках, стремлениях к цели и тому подобных сознательных

действиях, новые органы и признаки появляются благодаря усилению некоторых жизненных движений (*mouvements vitaux*) на счет других, вследствие изменения окружающих условий.

В конце своей «Зоологической философии» Ламарк прилагает схематическую таблицу генеалогической связи главнейших групп животного царства, род генеалогического дерева, наподобие тех, которые столь часто употребляются теперь немецкими ультрадарвинистами. Мы не станем входить здесь в рассмотрение деталей этой схемы, но обратим внимание только на то, что у Ламарка, кроме расходящихся ветвей, есть и одна сходящаяся: его копытные млекопитающие являются результатом схождения двух ветвей: одной, идущей от рыбообразных, и другой, идущей от ластоногих. Этот факт имеет значение в том отношении, что указывает на признание Ламарком принципа схождения (конвергенции), до которого еще не дошли немецкие ультрадарвинисты.²¹

Такова в общих чертах теория Ламарка, теория в высшей степени замечательная, но не имевшая в свое время почти никакого влияния. С одной стороны, ей очень много повредила чисто дедуктивная метода ее построения, с другой же стороны, она потеряла от невозможности оживить ее, придать ей практическое значение в науке. Мы видели, что у Ламарка устанавливаются «законы», «зоологические принципы», «аксиомы», из них делаются выводы, но все это на чисто теоретическом основании. Фактического подкрепления Ламарк не дает даже в тех случаях, когда его бы можно было представить, и гнушается реальности в такой степени, какая подобает разве только математику или супранатуралисту. Примеры, приводимые им, как, например, вышеприведенный о щупальцах улитки, взяты не из действительности, а придуманы им с целью наглядного пояснения теоретических принципов. С другой стороны, мы видим, что чуть только Ламарк сам переступает на чисто научную почву и начинает исследовать и распределять факты, то он является таким же точно зоологом и систематиком, как и все другие: тут у него говорится

о виде в том же смысле, как у других зоологов; тут же встречаются и роды, и семейства, и отряды в общепринятой форме. Таким образом, введение в «Естественную историю беспозвоночных» представляется нам сводом априорических законов об изменяемости форм, сама же «Естественная история» представляет собою такой исключительно систематический сборник, что заслужила ее автору титул «французского Линнея». При распределении групп он, правда, старается уловить нить естественной классификации; он задается вопросом о том, как бы поставить их в восходящем порядке (не отличаясь в этом принципе от некоторых своих предшественников), но далее этого его теоретические взгляды не находят себе применения. Возьмем какой-нибудь частный пример, положим, отряд прямокрылых, имеющий столь важное значение при изучении родства в отношении класса насекомых. Сначала Ламарк * дает определение его, сходное со многими предыдущими и последующими определениями, причем на первый план ставится присутствие жевательных ротовых органов, затем свойство крыльев и характер превращения. Потом он довольно подробно распространяется о сходстве прямокрылых с другими насекомыми, причем он отвергает мнение Линнея о близком родстве их с полукрылыми и присоединяется к мнению о ближайшей связи их с сетчатокрылыми и жуками. Далее идет речь о различных наружных органах прямокрылых, и потом предлагается следующая классификация: 1) крылья изогнуты, 2) крылья горизонтальны: а) abdomen простой, без придатков, б) abdomen с двумя придатками на конце и т. д. При дальнейшем изложении нигде не говорится о значении этих признаков с общей точки зрения, и употребляются они так же, как и в других описательных сочинениях только ради удобнейшего различения животных. Признаки родов также даны сначала в аналитической таблице, а потом перечислены при отдельном обзоре родов. Для видов даны только латинские диагнозы и означено местонахождение. Таким образом, в результате

* Histoire naturelle d es animaux sans vertèbres, т. IV, стр. 432 и сл.

получается резкий разлад между теорией и практикой, между словом и делом. Весьма естественно, что при таком отношении самого автора к его теории науке невозможно было принять ее в качестве двигателя при решении научных вопросов. Только в настоящее время может быть дана беспристрастная и научная оценка ее, когда теоретические изыскания выступили на очень видное место и когда обобщения Ламарка получили несравненно большее значение, чем его систематический трактат о беспозвоночных. Высказанный им взгляд на значение *приспособления* животных к окружающим условиям и на роль *наследственности* в передаче приобретенных признаков признается всецело и ныне.²² Что же касается двух факторов, обуславливающих изменимость видов, то одному из них, именно усиленному употреблению органов, и теперь приписывается некоторая роль, хотя и несравненно меньшая, чем какую приписывал Ламарк, тогда как другому фактору — силе прогрессивного развития (или, что то же, — *rouvoir de la vie*) — одни ученые, как, например, Дарвин, не придают ни малейшего значения, другие же, напротив, отводят главнейшую роль. При дальнейшем изложении мы еще будем не раз возвращаться к теории Ламарка, теперь же обратимся к другому представителю теории изменимости видов во Франции — Этьену Жофруа Сент-Илеру.

Хотя только что названный ученый высказал свои взгляды значительно позже Ламарка (именно в 1828—1837), но он не может быть сочтен прямым последователем последнего, так как и во взглядах и в приемах его заметна большая разница. *Этьен Сент-Илер* скорее может быть назван учеником и последователем Бюффона, потому что в его учении играет существенную роль непосредственное влияние внешних условий. Последние действуют у него, однакоже, не на взрослые существа, а только на зародыши различных степеней развития, так как они несравненно более способны подвергаться изменениям, чем уже вполне готовые и законченные организмы. Изменения эти могут совершаться притом в короткое время, не посредством медленного и постепенного накопления мелких изменений, а сразу — путем

быстрого поворота в сторону хода развития. Таким образом объясняется отсутствие переходных состояний между видами и резкость отличий ископаемых видов от ныне живущих. В подкрепление своих теоретических взглядов Э. С.-Илер собирает много фактических данных из различных областей. Он изучает изменения под влиянием приручения, исследует уродливости и полагает основание науке о них; он включает в круг своих наблюдений факты из истории развития зародыша и, наконец, принимается за разработку ископаемых костей, высказывая при этом мысль, что многие касающиеся их вопросы могут быть разрешены при помощи физиологических (собственно эмбриологических) исследований. Но Э. С.-Илер оказывается не только более научным в своих приемах исследователем, — он отличается еще от Ламарка несравненно большей осторожностью. Таким образом, он совершенно отказывается от решения вопроса о произвольном зарождении и вообще о первом появлении организмов на земле и не берется ответить на вопрос об общем происхождении, т. е. о прототипе всех животных форм. Он ограничивается принятием изменяемости видов и перехода ископаемых видов в ныне живущие; он старается показать также, каким образом могли животные одного класса произвести первых представителей другого, соседнего класса, и не заходит далее вглубь. Мысли свои он высказывает не в безусловной форме, но всегда говорит о них, как о возможных предположениях. Вообще, хотя главные положения его теории несравненно менее приближаются к дарвинизму, чем теория Ламарка, но прием его и общее отношение к делу несравненно более похожи на Дарвина, нежели на Ламарка. К тому же С.-Илер придает гораздо более жизненного значения своей теории, чем Ламарк, так как он всегда остается верен ей, не игнорируя ее при специальных исследованиях, а напротив, полагая ее основой последних. Поэтому-то никому не должно показаться странным, что теория С.-Илера обратила на себя гораздо большее внимание современников, чем теория Ламарка.²³ Кювье, прошедший молчаливою, подвергает взгляды С.-Илера строгой критике и относится

к ним настолько серьезно, что решается вступить с противником в открытый диспут. Так как критическое отношение к теории изменяемости видов такого крупного авторитета, как Кювье, должно было иметь и действительно имело огромное влияние на общественное мнение натуралистов, то мне необходимо будет остановиться подробнее на его взглядах.

Исследования *Кювье* открыли науке новые пути по трем направлениям: с одной стороны, своими наблюдениями над классом «червей» *Линней* он положил начало изучению низших организмов, которое продолжали затем некоторые из учеников его; с другой стороны, он сделался главным основателем обновленной сравнительной анатомии и ввел анатомический элемент в зоологию и, наконец, он еще положил основание рациональному изучению ископаемых организмов. Работая в этих трех областях, он обогатил науку громадным фактическим материалом и, кроме того, представил несколько чрезвычайно важных обобщений. Таким образом, он указал на существование нескольких типических основ организации животных и разделил все животное царство на четыре больших отдела, которые теперь называются типами. Исследуя с сравнительно-анатомической точки зрения скелеты множества ныне живущих и ископаемых организмов, он сделал вывод, что отдельные органы находятся между собою в известном соотношении, вследствие чего, зная один из них, уже можно составить себе понятие и об остальном. В силу этого правила *Кювье* действительно не раз удавалось по одной кости определять целый скелет ископаемого животного. Палеонтология вообще чрезвычайно многим обязана *Кювье*. Он первый привел в ясность правила о геологической последовательности и смене организмов и указал на то, что чем новее данная геологическая формация, тем больше заключающиеся в ней организмы походят на нынешние.

Из сказанного легко усмотреть, что все обобщения *Кювье* носят на себе резкие следы индуктивного метода. Школа *Кювье* называет себя школою фактической разработки. Выводы, которые она допускает, прямо вытекают из сравнения

исследуемого материала и тотчас же идут в дело для облегчения дальнейшего изучения. Теорий, дедукций Кювье не терпит в науке. Цель последней заключается, по его мнению, в том, чтобы найти естественную систему, т. е. такую группировку организмов, которая бы наиболее сближала существа, действительно по природе стоящие всего ближе друг к другу. «Естественная система составила бы всю науку, — говорит он,* — и всякий дальнейший шаг ее приближает науку к ее цели». Но, кроме того, еще необходимо связать всякое существо или всякий орган с условиями существования. «Так как ничто не может существовать, не соединяя условий, делающих существование возможным, то различные части всякого существа должны находиться в таком сочетании, чтобы сделать возможным целое существо не только само по себе, но и в отношениях его к окружающим существам; и разбор этих условий ведет часто к общим законам, столь же доказанным, как и законы, вытекающие из вычисления или опыта» (1. с., 8). С этой целью должен быть употребляем в дело сравнительный метод и притом в самых широких размерах.

В искусстве исследовать и распределять материал Кювье является величайшим ученым. В этом отношении, мне кажется, он стоит несравненно выше Линнея и может быть еще всего скорее сравнен с Палласом. Но те обобщения его, которые требуют теоретического, дедуктивного таланта, выходят у него неудачны. Таким образом, его теория быстрых геологических переворотов и связанных с ними изменений фауны не выдержала критики и представляет теперь почти исключительно исторический интерес. Так же точно и теория его о происхождении современных организмов настолько неудачна, что ее многие из натуралистов вовсе не знают.

Можно сказать вообще, что Кювье как ученый характер является полнейшим контрастом Ламарка и Э. Ж. С.-Илера. В то время как последние являют силу дедуктивного мышления, смело строят теории при помощи чисто логических приемов

* Le règne animal, т. I, стр. 13.

и сразу берутся за труднейшие проблемы естествознания, Кювье обходит последние, но сосредоточивает все усилия на открытии новых путей, на возможности всестороннего фактического исследования. При таком различии в складе характера неудивительно, что Кювье и С.-Илер не могут вполне понять друг друга, и это непонимание доходит у них до открытой распри. Несколько заседаний Парижской Академии наук в 1830 г. было посвящено обоими разъяснению взглядов на научный метод исследования и на те цели, которые должна преследовать естественная история организмов. Спор этот, как известно, обратил на себя всеобщее внимание, но по обыкновению не привел ни к какому соглашению. Каждый не только остался при своем мнении, но еще более укрепился в нем и стал утрировать его. Таким образом, Кювье дошел до отрицания всякого участия философствования в деле разработки научных вопросов и выставил «фактическое» направление как единственно возможное в положительных науках. Большинство ученых приняло сторону Кювье как диспутанта, стоявшего на несравненно более непосредственной и реальной почве, и это еще более усилило влияние его на науку, замечаемое и по настоящий день.²⁴

После всего сказанного легко предвидеть мнение Кювье о вопросе относительно происхождения и значения видов. Он нигде не отводит на рассмотрение его много места, считая его, очевидно, несозревшим для научного обсуждения, и только слегка касается его, относясь к нему вообще так же, как Паллас. Подобно последнему, он смотрит на разновидности, как на нечто совершенно отдельное и не похожее на виды, и считает мнение о происхождении одних видов из других гипотезой, опровергаемой фактами. Вот его собственные слова: «Нет никакого доказательства, чтобы все различия, свойственные ныне организованным существам, могли быть произведены внешними обстоятельствами. Все, что было высказано об этом, — гипотетично: опыт, напротив, как кажется, показывает, что при нынешнем состоянии земли разновидности заключены в довольно тесные пределы и, насколько мы только можем проникнуть в древние времена, мы видим,

что эти пределы были те же, что и ныне. Таким образом, мы вынуждены признать существование известных форм, размножившихся от начала вещей без перехода этих пределов; и все существа, принадлежащие к одной из таких форм, составляют то, что называется *видом*. Разновидности суть только случайные подразделения вида» (1. с., 20). В трактате о переворотах на земной поверхности Кювье посвящает несколько больше места рассмотрению теории изменяемости видов, посвящая им параграф озаглавленный: «Вымершие виды не суть разновидности ныне живущих видов».* Тут он против гипотезы, поддерживаемой главным образом Э. С.-Илером, выставляет следующие возражения: 1) отсутствие между ископаемыми животными переходных форм; 2) поверхностность изменений, причиняемых внешними условиями; 3) отвращение животных, принадлежащих различным видам, друг к другу и происходящее отсюда препятствие к образованию помесей; 4) слабая степень изменчивости костей у различных домашних животных и постоянство связей сочленений костей и коренных зубов; 5) сходство животных, изображенных на египетских обелисках, с ныне живущими. Сопоставляя все эти данные положительной науки, Кювье приходит к заключению, что факты никоим образом не допускают признать теории изменяемости видов и предположение о происхождении ныне живущих организмов от тех, которые жили в прежнюю геологическую эпоху. Доказывая это, говорит Кювье, «я не полагаю, чтобы нужно было новое творение для произведения ныне живущих видов; я только говорю, что их не было на местах, где они находятся теперь, и что они должны были притти извне» (1. с., 209). Мысль эту он поясняет следующим примером. Положим, что под влиянием сильной катастрофы материк Новой Голландии²⁵ будет засыпан песком, причем все оригинальные представители его фауны (двуутробки, птицевзвери) погибнут совершенно. Положим далее, что та же катастрофа откроет путь

* Recherches sur les ossements fossiles, изд. 4-е, т. I, 1834, стр. 198—210, и то же в отдельном напечатанном «Discours sur les revolutions du globe», 1850, стр. 77—86.

животным, населяющим азиатский материк, на Новую Голландию, и таким образом последняя наполнится слонами, носорогами, верблюдами и пр. Очевидно, что в результате живая фауна, т. е. животные, перешедшие из другого места, не будет представлять никакой преемственной связи с засыпанными во время катастрофы организмами, т. е. получится то же самое, что мы видим теперь при сравнении ныне живущих животных Европы с вымершей фауной этой части света.

Теория эта, как уже было сказано выше, не выдержала критики перед напором фактов, которые показали, что высшие организмы появились на земле позже низших, причем никакая гипотеза местных смен фауны вследствие миграции не может иметь места.

Не этой или подобной ей теорией Кювье завоевал себе одно из первых мест в ряду основателей зоологии, а открытием новых путей исследования. Сделавши так много в этом направлении, он стал авторитетом и в деле теорий, где, впрочем, он сделался более влиятельным как критик, нежели как установитель собственных воззрений. Своими возражениями против теории изменчивости видов (причем он почти целиком повторил аргументы Палласа) и указанием научных путей, по которым должны были следовать его ученики и последователи вообще, он отвлек внимание умов от построения всеобъемлющих теорий относительно образования и происхождения видов и нанес огромный вред направлению, которое, начавшись с Бюффона, было продолжено Ласепедом, Ламарком, Бори де С.-Венсаном и Этьеном Ж. С.-Илером. Догмат постоянства видов, сделавшийся уже однажды школьным под влиянием Линнея, становится им и во второй раз под влиянием Кювье; но только теперь он является в еще более определенном виде, так как устанавливается и догматическое понятие о разновидности как о сумме мелких изменений, не стирающих видовой признаки, постоянные и неизменные. Редакторы посмертного издания «Естественной истории беспозвоночных» Ламарка — Мильн-Эдвардс и Дезэй, при всей уступчивости взглядам «французского Линнея», не согласны с ним

по отношению к основному вопросу. Второй из названных ученых высказывает свое мнение следующим образом: «Вид изменчив; этого никто не оспаривает; но он не изменяется неопределенно. В самом деле, следя за видом при всех обстоятельствах, которые могли изменить его, мы наблюдаем глубокие видоизменения; но несмотря на это, он сохраняет собственные признаки, не позволяющие смешать его».* Далее Дезэй указывает на множество произвольных видов, которые должны быть вычеркнуты из списков, но все же он полагает, что основательное изучение разновидностей даст возможность установить настоящие виды и показать действительные пределы изменчивости. Подобные воззрения сделались, как я уже сказал, школьными и до последнего времени повторялись на каждом шагу.

Но несмотря на все свое влияние, направлению Кювье не удалось окончательно заглушить идеи его противников. Заслуживает упоминания попытка сына Этьена Ж. С.-Илера — Исидора Ж. С.-Илера найти компромисс между взглядами школы и теорией преемственного происхождения видов. С этой целью он придумал теорию, названную теорией *ограниченной изменчивости вида*. Согласно с ней, виды постоянны и неизменны только под условием постоянства внешних условий. Изменения последних отражаются и на изменении видовых признаков. В последнем случае новые признаки являются равнодействующей двух сил: одной — изменяющей, т. е. новых условий существования, а другой — консервативной, т. е. наследственной передачи одних и тех же свойств. Животные должны подвергаться изменчивости, так как уже вследствие одного только размножения они должны распространяться и занимать новые местности. Исследование домашних животных, с своей стороны, подтверждает способность организма изменять свою форму и принимать не только видовые, но даже и новые родовые признаки. Таким образом, теория ограниченной изменчивости видов есть все-таки

* Histoire naturelle générale des règnes organiques, т. II, 1859, стр. 430—438.²⁶

теория изменяемости, и хотя в ней ничего не говорится об общем происхождении всех животных от одного или нескольких родоначальников и не говорится также о переходе животных одного класса в другой, например, пресмыкающихся в птиц, тем не менее она во всех главных пунктах сходится с теориями Бюффона, Ламарка и Э. Ж. С.-Илера и существенно расходится с основными взглядами Линнея, Палласа и Кювье. Но при всем этом нельзя не заметить, что осторожность и неуверенный тон Исидора Ж. С.-Илера доходит до таких пределов, что иногда читатель становится втупик, недоумевая, к какой категории ученых следует отнести этого автора. Таким образом, в настоящее время одни, как, например, Дарвин, считают его настоящим трансформистом, т. е. приверженцем теории изменяемости видов, другие же, как, например, Катрфаж, товарищ И. С.-Илера по Парижской Академии, относят его к числу противников трансформизма. Катрфаж думает, что у И. С.-Илера «убеждение ученого находилось в борьбе с глубоким чувством сыновней почтительности, которую мы все в нем знавали». По всей вероятности, именно вследствие этой борьбы у него не сложилось никакого прочного воззрения по вопросу о виде, и он, несмотря на симпатии идеям отца, подвергся в значительной степени влиянию кювьеровского направления.

Вообще пример И. Ж. С.-Илера имеет значение не столько как доказательство того, что идеи французских трансформистов нашли себе отголосок даже в самый разгар кювьеровского направления, сколько как ясное указание на силу этого направления во Франции. Таким образом, идея об изменяемости органических видов, зарожденная и вспоенная на французской почве, окончательно заглушается на ее родине, и даже до сих пор встречается на ней наименьшее число приверженцев. Только между ботаниками, среди которых Кювье не мог пользоваться таким влиянием, как у зоологов, раздаются голоса в пользу трансформизма. Так, например, в 1852 г., т. е. еще за шесть лет до появления первого трактата Дарвина, Ноден высказал мысль, что виды изменчивы и что дикорастущие растения изменяются подобным

же образом, как и одомашненные, которые главным образом варьируются вследствие подбора человеком. В этой мысли уже заключено воззрение об естественном подборе как о двигателе, изменяющем организмы на земной поверхности; но в руках Нодена из него не вышло и не могло выйти ничего подобного теории подбора Дарвина, так как у него основное воззрение сплетено такой метафизической канвой, которая не могла не помешать естественному развитию теории. Таким образом, главной руководящей силой, по мнению Нодена, является «таинственная, неопределенная сила... непрерывное действие которой на живые существа определяет во все эпохи существования мира форму, объем и продолжительность каждого из них» и т. д.

Другой французский ботаник, Лекок, высказал в 1854 г. мнение, что изучение вопроса о виде приводит к идеям об изменемости, сходным со взглядами Этьена Ж. С.-Илера; но все дело ограничивается у него этим замечанием, и основная мысль остается без дальнейшего развития и приложения.



III

Теоретические воззрения в Германии от начала столетия до конца пятидесятих годов.— Гёте.— Тревиранус.— Натурфилософия.— Бэр и положительная школа.— Иоганн Мюллер и его школа.— Философы Шопенгауэр и Бюхнер.

Мы уже видели выше, что в конце прошлого столетия в Германии Кант высказался вполне ясно в пользу теории изменяемости видов и в то же время сообщил предположение, что идея эта приходила в голову многим мыслящим натуралистам того времени. Можно проследить исторически, откуда проникло такое направление. В своем последнем сочинении, оконченном всего за несколько дней перед смертью, Гёте рассказывает историю своих естественно-исторических штудий и указывает на сильное влияние в Германии французских идей. «С ранних пор, — говорит он, * — изучение природы производило на меня впечатление смутное, но прочное. Граф Бюффон издал в 1749 г., год моего рождения, первый том своей «Естественной истории»; книга эта имела сильный отголосок в Германии, где в то время были очень восприимчивы к французским влияниям. Ежегодно Бюффон выпускал по одному тому, и я был свидетелем интереса, возбуждаемого им среди избранного общества». Вообще Гёте относится к Бюффону с чувством глубочайшего почтения и прославляет его как натуралиста-мыслителя, силившегося разрешить самые великие проблемы естественной истории. Цитируя его слова: «существует первичный и всеобщий тип, различны

* См. «Oeuvres d'histoire naturelle de Goethe», перев. Ch. Martins, стр. 160.

превращения которого могут быть прослежены очень далеко»,— Гёте прибавляет: «говоря таким образом, Бюффон высказал основное положение сравнительной естественной истории» (I. с., 161). В самом деле, идея общего типа, положенного в основание устройства различных организмов, составляет главный фундамент, на котором сложилось морфологическое направление, столь сильно развившееся в Германии в начале нынешнего и отчасти еще в конце прошлого столетия, направление, одним из главных представителей которого по справедливости считают самого Гёте. Ввиду всеобщего интереса к этой универсальной личности, всем, конечно, известны, по крайней мере в общих чертах, вклады в науку, которые были сделаны Гёте именно в силу его философского направления. Отыскивая общий морфологический тип, он пришел к заключению, что все части цветка составляют только видоизменение листа, так же точно как все кости черепа могут быть сведены на составные части типического позвонка. Руководствуясь той же основной мыслью, он не мог допустить, чтобы столь существенная у млекопитающих кость, как между челюстная, могла совершенно отсутствовать у человека, и ему действительно удалось доказать ее присутствие на человеческом черепе. Но нам чрезвычайно важно знать, как именно понимал Гёте этот основной тип организации и не приближался ли он в этом деле к той точке зрения, которая установлена современной наукой. В своем введении к «Сравнительной анатомии» Гёте несколько раз говорит о необходимости отыскания общего типа, на который он смотрит как на логическое отвлечение от суммы действительных фактов. Вот, например, как он говорит о процессе нахождения общего типа: «Здравый смысл указывает нам, каким образом мы можем найти наш тип; посредством наблюдения мы научимся узнавать, какие части общи всем животным и в чем заключаются их (частей) отличия; потом мы их сочетаем вместе и выведем отвлеченный и общий образ». Сходно с этим высказывается он еще в нескольких местах, нигде не указывая на то, чтобы этот основной тип составлял наследие от общего родоначальника, от которого

произошли различные животные. В общем эта идея об основном типе у Гёте представляет всего больше сходство с понятием Бонне о стиле организации и с идеей об общем плане устройства, о котором говорил Паллас и многие другие. Таким образом, сущность теоретических воззрений Гёте нисколько не указывает на то, чтобы он необходимо был приверженцем идей трансформизма, т. е. общего происхождения животных и растительных видов.

Некоторые новейшие авторы, как, например, Геккель и Зейдлиц, хотя бы то ни стало доказывают, что Гёте был первым основателем теории изменяемости видов. С этой целью они, противно всем правилам исторического изложения, относят трактат Гёте, составляющий введение к «Сравнительной анатомии», не к позднему году его напечатания, времени, с которого могли бы влиять заключающиеся в нем идеи на ход науки, а к году его написания, т. е. к 1796 г. Помимо этого, названные авторы выбирают из сочинений Гёте только то, что благоприятствует их выводу, и игнорируют все, говорящее против него. Таким образом, они оставляют без всякого внимания признаваемое самим Гёте влияние Бюффона и позволяют себе ничего не знать о теоретических взглядах этого замечательного ученого. Если же ввести поправку в этом отношении, т. е. принять в соображение, что Гёте были известны воззрения Бюффона и между прочим его трактат «*Dégénération des animaux*», напечатанный впервые в 1766 г. (см. выше), то остается только удивляться тому, до какой степени слабый отголосок нашло в немецком поэте столь замечательное учение Бюффона. В самом деле, нельзя не признать, что у Гёте заключаются намеки относительно возможности изменения животных видов, но намеки эти настолько неясны и нетверды, что новейшие комментаторы никак не могут сойтись во мнении. В то время как Геккель и Зейдлиц «с полнейшим правом» позволяют себе «прославлять Гёте в качестве первого основателя теории преемственного происхождения видов», Оскар Шмидт, тоже один из немецких дарвинистов, говорит, что им «несомненно доказано, что Гёте

никаким образом не может быть признан истинным предшественником Дарвина». Главное доказательство, приводимое двумя первыми зоологами, составляет следующее место из введения в «Сравнительную анатомию»: «Мы можем, таким образом, смело настаивать на том, что самые совершенные организмы, именно: рыбы, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие, включая и человека, находящегося во главе их, все сформированы по одному первоначальному типу, части которого, всегда представляясь одними и теми же, варьируются в определенных границах и ежедневно развиваются или превращаются посредством размножения» (I. с., 66). Отсюда вышеназванные дарвинисты ясно усматривают, будто Гёте говорит о фактическом происхождении всех высших животных от «общего типа», что, однакоже, противоречит всему его воззрению на тип как на идеальную схему, составляющую сущность «первоначальной цели», с которою природа приступала к образованию организмов. Но независимо уже от того, что мысли, заключенные в приведенной цитате (на которую так часто ссылаются в новейшее время), не могут быть понимаемы в смысле идей трансформизма, они не должны быть приписываемы Гёте как нечто принадлежащее ему по праву собственности. Это следует из слов самого Гёте. Непосредственно вслед за вышеприведенной фразой он говорит: «проникнутый этой идеей, Кампер с куском мела в руке превращал на доске собаку в лошадь, лошадь в человека, корову в птицу. Он настаивал на той мысли, что в мозге рыбы нужно искать мозг человека» (I. с., 67). Отсюда явствует, во-первых, что мысль о типе и его видоизменениях, приводимая Гёте, есть мысль, высказанная раньше него Кампером, и, во-вторых, что тут идет речь об «идеальном» типе и «идеальных» видоизменениях, так как не может же быть, чтобы Кампер или Гёте могли думать о возможности реального превращения коровы в птицу или лошади в человека и т. п. Не следует игнорировать также и тех строк, которые стоят у Гёте непосредственно перед первой цитатой: «Превращения людей в птиц и зверей, созданные впервые воображением поэтов, были выведены логически талантлив-

выми натуралистами из исследования животных частей. Кампер блистательно вывел аналогию форм и проследил ее до класса птиц» (1. с., 66). Тут опять указывается на Кампера как на основателя воззрения о сходстве животных форм и опять говорится о превращениях людей в птиц и зверей, т. е. о превращениях, мыслимых только с точки зрения идеального превращения представителей одного и того же типа, а никак не в смысле реальном, вроде того как говорил, например, Бюффон о превращении обыкновенного фазана в серебряного или золотого фазана.

Итак, резюмируя все сказанное о Гёте, можно утверждать, что роль, приписанная ему Геккелем и Зейдлицем как основателя идей трансформизма, не может быть поддерживаема за ним. Гёте является бесспорно одним из выдающихся деятелей в деле проведения идеи об общем идеальном типе и о сравнительном методе изучения органических форм, но от этого до основания учения о преемственном происхождении видов — громадное расстояние. Можно думать, напротив, что Гёте мало заботился об этом вопросе: будучи хорошо знакомым с сочинениями Бюффона, он наверно бы коснулся (прямо или посредственно) его трактата «О вырождении», если бы только его занимало решение вопроса об общем происхождении видов. Говоря об этом предмете, он наверно бы выразился яснее и притом в нескольких местах своих сочинений, тем более, что к этому у него было много поводов.²⁷

В начале этой главы была приведена цитата из Гете, указывающая на влияние французских идей в Германии. Влияние это может быть прослежено нами и далее в деле главного занимающего нас вопроса.

В то время когда во Франции Ламарк знакомил ученый мир с начальными основаниями своей теории (т. е. еще до 1809 г., до выхода главного трактата), в Германии бременский ученый Тревиранус издал в свет первые три тома своей «Биологии», в которых он очень ясно и решительно говорит об общем происхождении видов животных. Он полагает, что низшие животные

произошли путем произвольного зарождения, а высшие получились через постепенное перерождение первых. Вот, например, одна цитата, из которой очень легко составить суждение об основных воззрениях Тревирануса. «Существеннее другой род *дегенерации*, имеющий свое основание в вечных изменениях, которым подвержена природа. Потоком этих изменений срывается все, как высшее, так и низшее, в ряду живых существ. В каждом таком теле заключена способность к бесконечному разнообразию форм; каждое из них обладает способностью приспособлять свою организацию к изменениям внешней среды, и это-то свойство, приведенное к деятельности сменой мира (*Universum*), повело к результату, что простые животно-растения прежних эпох возвысились до постепенно поднимающихся степеней организации и что живая природа сделалась бесчисленно разнообразной».* Мне, к сожалению, недоступно сочинение Тревирануса, вследствие чего я лишен возможности должным образом судить о степени самостоятельности его воззрений; но уже из цитат, приведенных Геккелем и Зейдлицем, можно видеть, что его учение находится в преемственной связи с французскими идеями вообще и, в частности, со взглядами Бюффона. На это прямо указывает употребление слова «*Dégénération*» в смысле изменения, т. е. превращения одного вида в другой, следовательно, в том же смысле, как оно было употреблено и у Бюффона (кроме, разумеется, обыденного употребления в смысле: вырождение).²⁸ Иначе как простой преемственностью, нельзя объяснить себе такое совпадение, тем более, что помимо этого факта влияние идей Бюффона в Германии не может подлежать сомнению.

Как Гёте, так и Тревиранус принадлежат к обширной, так называемой натурфилософской школе, которая особенно господствовала в Германии в течение первой четверти настоящего столетия. Не удовлетворяясь фактическими познаниями и выводами, вытекающими из фактов, ученые обратились к дедукции, но, по обыкновению, без соблюдения надлежащей меры.

* Я заимствовал эту цитату из книги Зейдлица: *Die Darwin'sche Theorie*, изд. 2-е, 1875, стр. 38.

Отыскивая абсолютную истину и универсальные построения, из которых бы можно было вывести весь реальный мир, натурфилософы придумывали самые произвольные принципы и проводили самые случайные аналогии. Шеллинг, главный основатель немецкой натурфилософии, начинает с того, что «философствовать о природе значит то же, что создавать природу», так как природа и дух в существе тождественны. «Что же такое материя, как не погасший дух?» Таким образом, «природа есть видимый организм нашего духа» и т. д. Отсюда уже ясно вытекает дуалистический принцип, т. е. верховное положение натурфилософии, которое в свою очередь ведет к познанию абсолютного единства как к конечной цели всякого созерцания природы. Следовательно, если органический мир противопоставляется неорганическому как противоположный полюс, то оба вместе они сливаются в общем, которое составляет мировую душу (*Weltseele*), одушевляющую как органические, так и неорганические существа. Так же точно явления органического и неорганического мира, с виду совершенно несходные, в сущности составляют одно и то же. «То самое, что в общей природе составляет причину магнетизма, в органической природе является причиной чувствительности, и последняя представляет только высшую ступень первой». Таким образом, природа может быть признана за организм и пр. и пр.

Сам Шеллинг, будучи мало знаком с естествознанием, ограничивался только такими общими замечаниями, но между последователями его были и натуралисты, развившие далее и распространявшие до мелочей основные философские принципы. К числу таких ученых на первом плане следует отнести *Оккена*, который всеми признан за главного представителя натурфилософского направления. Некоторые новейшие писатели открыли у него следы идей трансформизма, и потому он для нас представляет тем больший интерес. Признавая основной принцип Шеллинга о тождестве природы и духа, Оккен придумывает особое представление об абсолюте, которое есть «ничто», но это ничто не такое, из которого ничего и не выходит; оно, напротив, имеет

свойство давать реальное или разнообразное, т. е. мир. «Мироздание есть не что иное, как акт самосознания, самопоявления бога», т. е. Абсолюта, вечного «Ничто». Вечное превращение бога в мир или идея целого, существующего само по себе, составляет принцип, с помощью которого может быть познаваема организация. «Познание» это, выводимое дедуктивно из произвольных оснований, есть не что иное, как искусственное построение при помощи столь же произвольных сопоставлений. Так, например, главные элементы природы, которых Оккен насчитывает три, именно землю, воду и воздух, он сопоставляет с основными процессами жизни: землю — с процессом питания, воду — с процессом пищеварения, воздух — с дыханием. Организм у него сопоставляется с планетой, и потому Оккен приходит к заключению, что основная форма организма есть шарообразная. Животное царство он сопоставляет с разобранным на части человеческим телом и вследствие этого делит животных на внутренностных, кожных и мясных; последних он в свою очередь делит на языковых, носовых, ушных и глазных животных и т. п. Приняв за принцип, что верхняя половина животного может быть противопоставлена задней, что обе они составляют как бы два слившихся в целое организма, он делает из этого ряд выводов и начинает сравнивать кости головы с костями таза. Лобковую кость он сравнивает с нижней челюстью, седалищную кость — с верхней челюстью и т. п. Таким образом, все заключается в сравнениях, основанных на самых произвольных основаниях и притом всегда стремящихся к проведению гармонического развития, так сказать, к созданию научной симфонии. Такого рода построения считались натурфилософами истинным познанием, обладание которым давало им, по их мнению, право свысока смотреть на факты и на фактическое изучение природы. Вот интересный образчик натурфилософской критики. Когда вышла в свет знаменитая диссертация Пандера о развитии цыпленка, положившая основание современной эмбриологии, диссертация, написанная в духе положительной, основывающейся на фактах школы, то против нее восстали натурфилософы и главным

образом Оккен. В кратких, но решительных выражениях опровергает он учение Пандера. «Так не может быть. Тело происходит из пузырей, а никоим образом не из пластов». Понятно, что положение «тело происходит из пузырей» приводится не как результат положительного исследования, а как априорный вывод из основных натурфилософских принципов.²⁹

Очень естественно, что при таком преобладании дедуктивного направления натурфилософы скорее должны были признавать гипотезу постепенного происхождения организмов, чем противоположное воззрение. Уже у Шеллинга встречаются мысли относительно постепенного появления живых тел, но у Оккена они выражены с большей ясностью. Самые низшие существа состоят, по его мнению, из слизистых пузырьков, которые некоторые новейшие натуралисты считают тождественными с клеточками. «Слизистый первичный пузырек, — говорит Оккен, — называется инфузорией. Все организмы состоят из инфузорий». «Скопление таких пузырьков слагается в более высшие организмы». «Человек развился, не создан» и т. д.³⁰

Те представители натурфилософии, с которыми мы познакомились, очень резко носят на себе признаки этого одностороннего, враждебного истинному научному развитию направления; но они во всяком случае являют несомненный талант и потому могли иметь влияние в свое время. Германские университеты были в начале нынешнего столетия наполнены натурфилософами, считавшими себя последователями Шеллинга, но к односторонности последнего присоединявшие еще поразительную бездарность. Примером подобных профессоров-натурфилософов может служить Вагнер, о котором говорит Бэр в своей автобиографии.* Вот подлинное место: «Я был очень заинтересован, — говорит Бэр, — прослушать последовательный курс о шеллинговой философии, так как всюду слышались толки о натурфилософии и о ней упоминалось в очень многих книгах, но без знакомства

* Nachrichten über Leben und Schriften des Geheimrathes K. E. v. Baer, S.-Petersburg, 1865, стр. 232.

с сочинениями Шеллинга в их последовательности все мне было непонятно. Таким образом, я подписался на курс Вагнера, хотя Дёллингер и сказал мне, что я немного там найду путного. И в самом деле, я встретил в высшей степени удивительное схематизирование всех вещей и всех отношений, которое меня сначала, по причине новизны, увлекало, но, однакоже, вскоре представилось настолько же пустым, сколько и натянутым, так что я не мог дослушать курса до конца. Так как каждое существо обособляется в противоположное и из выравнивания различий получается новое, то все отношения должны быть выражены посредством четверной или, правильнее, четырехугольной формы. Это положение составляло простую основу учения. Иногда четырехугольная форма получалась очень естественно, иногда же посредством смешных натяжек. Так, например, в семействе мать и отец образуют естественное противоположение, дитя же или дети являются естественным следствием взаимодействия их. Недостаёт, однакоже, четвертого угла. Для пополнения приводится — прислуга! Таким образом, прислуга оказывается существенной составной частью семейства». Дело происходило в 1815 г., т. е. в самый разгар натурфилософского направления.

Представив краткий очерк основных положений натурфилософской школы, следует указать на те теоретические воззрения и приемы ее, которые перешли и в следующее, т. е. положительное, направление и отчасти дожили и до настоящего времени.

На первом плане следует обратить внимание на сравнительный метод, который получил такое развитие в течение натурфилософского периода. Хотя ученые прилагали этот прием чересчур неразборчиво, делая всевозможные сравнения направо и налево, но все же, в общем, метод имел огромное значение и не мог исчезнуть вместе с злоупотреблявшим им поколением натурфилософов. Мы видели, что он быстро получил право гражданства и сильное распространение во Франции, развиваясь под эгидою Кювье несравненно более правильно и трезво, чем в Германии.

Из числа теоретических воззрений, выработанных в течение натурфилософского периода в Германии и переживших этот период, нужно прежде всего указать на позвоночную теорию черепа, основы которой были положены Оккеном и Гёте независимо друг от друга. На идею о том, что кости черепа могут быть сведены к существенным частям нескольких немногих позвонков, оба учены были наведены размышлениями об общем типе, лежащем в основе разнообразных явлений. Хотя в настоящее время позвоночная теория не принимается большинством ученых в том виде, как она была построена Оккеном и Гёте, тем не менее она все же послужила основанием для всех исследований и соображений о морфологии черепа и уже этим одним принесла науке огромную пользу.³¹

Рядом с позвоночной теорией, которая имела столь большое значение в течение всего положительного направления в Германии, натурфилософский период оставил в наследство идею, которая получила несравненно большее развитие и распространение в новейшее время, т. е. в первое время дарвиновского периода. Я имею в виду теорию развития животных, по которой стадии индивидуального развития соответствуют отдельным ступеням животного царства. Учение это, по мнению Бэра, должно быть рассматриваемо не как собственность одной какой-нибудь личности, но как целая «ступень развития естествознания». Вот каким образом формулирует Бэр* эту теорию: «Высшие животные формы в отдельных ступенях развития индивидуума, начиная от первого момента и вплоть до окончательного развития, соответствуют готовым формам животного ряда, причем развитие отдельных животных совершается по тем же законам, как и развитие целого животного ряда, вследствие чего выше организованное животное при своем индивидуальном развитии в существенных частях проходит стадии более низко стоящих, окончательных ступеней, так что периодические различия неделимого

* v. B a e r. Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere, ч. 1, 1828, Scholion V, стр. 199—231.¹⁵⁷

могут быть сведены к различиям окончательных животных форм». Вначале подобную аналогию считали только абстракцией от существующих фактов, но потом на нее стали смотреть как на выражение действительно совершившегося исторического процесса. «Основываясь на результате, что в более древних слоях земной коры не встречается никаких остатков позвоночных, видели доказательство,— говорит Бэр,— что подобное превращение различных животных форм имеет действительное историческое основание, и наконец, стали очень серьезно и с подробностями излагать процесс, с помощью которого могли совершаться подобные превращения». Бэр, который должен быть признан одним из главных представителей положительной школы, вооружился против этой теории еще в 1823 г., выставив одним из положений своей диссертации об ископаемых остатках млекопитающих следующий тезис: *Legem a naturae scrutatoribus proclamatum, «evolutionem, quam prima aetate quodque subit animal, evolutioni quam in animalium serie observandam putant, respondere», a natura alienam esse contendo* (т. е.: Закон, утверждаемый естествоиспытателями, а именно, что «превращение, какому подвергается каждое животное в первый период своего существования, будто бы оно соответствует тому превращению, какое, по их мнению, должно быть наблюдаемо в целом ряду животных»,— я считаю несоответственным природе).³²

Я не стану перебирать и разбирать здесь критические доводы Бэра, подробно изложенные им в его знаменитом сочинении об истории развития животных, но остановлю внимание читателя только на его собственных теоретических выводах, собранных им в следующие четыре положения: «1) общее в данной большой животной группе образуется в зародыше раньше, чем особенное; 2) из самых общих свойств форменных отношений образуется менее общее и т. д. до тех пор, пока не появится самое особенное; 3) каждый зародыш определенного животного, вместо того чтобы проходить стадии, соответствующие другим определенным животным, напротив, отделяется от них; 4) таким образом,

в сущности зародыш высшего животного никогда не может быть приравнен другому животному, но только его зародышу». Главное отличие этого учения от того, против которого восстал Бэр, заключается, следовательно, в том, что в первом случае различные животные, будучи наиболее сходны между собою в зародышевом состоянии, затем расходятся в разные стороны подобно ветвям, расходящимся от одного общего центра; тогда как по теории натурфилософской школы различные животные образуют один выходящий ряд, низшие члены которого соответствуют зародышам высших. Легко видеть, что между обоими учениями находится основное сходство, вследствие чего теория Бэра может быть признана дальнейшей ступенью теории натурфилософов, ступенью более положительной и определенной. Это видно из следующих слов самого Бэра: «Но, возразят нам, если этот закон развития справедлив, то каким образом было возможно в пользу прежнего закона приводить столь много непреложных оснований? Дело разъясняется довольно просто. Во-первых, *отличие не столь велико, как кажется с первого взгляда*», и т. д.

В то время как общий закон развития, в форме, приданной ему натурфилософами, получил у них значение совершенно реальное, общие выводы Бэра были установлены им в виде чистых абстракций, имеющих такое же значение, как общий тип по понятиям Гёте. Выражаясь, что «рыбы менее удалены от основного типа, чем млекопитающие и особенно большоголовый человек», Бэр этим вовсе не хочет сказать, чтобы рыбы и млекопитающие фактически произошли от какого-нибудь общего животного, олицетворявшего собою тип позвоночного; он имеет в виду только то, что рыбы представляют большее сходство с зародышевым состоянием позвоночных, нежели млекопитающие и человек. Выражения: «тип», «большее или меньшее удаление» и т. п. Бэр употребляет в смысле схематическом, подобно тому как говорится о «кривой» какого-нибудь ряда явлений. Только в настоящее время, вследствие обновления идей трансформизма, на родство животных стали снова смотреть как на кровное родство, на тип — как на олицетворение общего родо-

начальника и пр., ввиду чего общий закон развития получил первенствующее значение.

Вообще и Бэр, и многие из его современников и предшественников, и целая положительная школа (как будет показано ниже) ставили своей задачей изучение родства между всеми членами животного царства, взятыми как в готовой форме, так и в зародышевом состоянии; но только они смотрели на родство с схематической точки зрения, совершенно помимо вопроса об общем происхождении и изменении животных видов. Для пояснения этого нам нужно перейти к обзору взглядов ученых положительной школы на вопрос о трансформизме, причем всего лучше начать с самого Бэра как одного из основателей школы.

В январе 1834 (или 1833) года, в бытность свою в Кенигсберге, Бэр сказал речь «о самом общем законе природы», в которой он, между прочим, коснулся вопроса о трансформизме и высказал целый ряд мыслей, имеющих большое значение в деле изучаемого нами предмета. Пересматривая в шестидесятых годах эту речь для нового издания, Бэр заметил в ней несколько идей, очень близко подходящих к учению Дарвина, вследствие чего он предпослал тексту речи заметку, в которой для нас особенно важно следующее место: * «Я, однакоже, очень далек от мысли высказывать какое-либо притязание на приоритет в деле так называемой дарвиновской теории. Напротив, всякому натуралисту, который подобно мне пережил длинный период времени, известно, что прежде вопрос о постоянстве или изменяемости видов был часто подвергаем обсуждению, причем нередко строили самые смелые гипотезы в этой сфере».

Из текста речи видно, что Бэр стоит за изменяемость видов, но изменяемость ограниченную, приближаясь в этом отношении (и притом предвосхищая) всего более к Изидору Жоффруа Сент-Илеру. Разбирая различные доводы относительно вопроса о влиянии условий на изменение организации, Бэр заключает: «Таким образом, еще открыт вопрос о том, не произошли ли различные

* Reden, ч. 1, Петербург, 1864, стр. 35—74.

формы, на которые мы привыкли смотреть как на особые виды, вследствие постепенного преобразования друг из друга, и не кажутся ли они нам первоначально различными только потому, что наша опытность чересчур кратковременна, чтобы можно было узнать всю степень изменяемости». Далее Бэр указывает на морскую свинку, которая со времени ее вывоза из Америки (1537 г.) настолько изменилась, что европейские экземпляры нужно было отнести к особому виду от американского родича, и затем, подобно Бюффону, переходить к распределению млекопитающих в Старом и Новом Свете. Факты этого распределения укрепляют в нем предположение об изменяемости видов. Указывая на то, что все обезьяны Нового Света отличаются постоянными признаками от обезьян Старого Света (например, присутствием лишних четырех зубов), он делает следующее замечание: «есть ли возможность удержаться от предположения, что фамильное сходство носа, мозолистых утолщений и зубов основывается на общем происхождении всех обезьян Нового Света, с одной, и всех обезьян Старого Света, с другой стороны?» «Не следует ли думать, что различные виды образовались один от другого в течение тысячелетий, когда мы видим, что все виды броненосцев, муравьедов и ленивцев находятся в Южной Америке, где не встречается ни одного вида рогатого скота, овцы, козы, антилопы, которые в таком разнообразии водятся в Старом Свете?» (55). Но признавая, что многие факты заставляют прибегнуть к гипотезе изменяемости видов, Бэр в то же время высказывает убеждение, что невозможно объяснить происхождение всех видов путем трансформизма. «Если бы даже казалось возможным допустить, что антилопа, овца и коза, находящиеся между собою в таком близком родстве, развились из одного общего прототипа, то, с другой стороны, я не нахожу никакого вероятия в предположении, чтобы *все животные* произошли через преобразование одного в другое» (56). Далее, резюмируя результаты геологических открытий, он повторяет то же мнение. «Мы должны... заключить, — говорит он (60), — что, насколько до сих пор наблюдение представило материала для выводов,

превращение известных первоначальных форм животных в течение ряда поколений по всей вероятности совершалось, но только в *ограниченных размерах*...

Вообще Бэр приходит к заключению, что в прежние геологические эпохи продуктивная сила была несравненно сильнее, чем теперь, вследствие чего образование форм как путем новообразования, так и путем преобразования одних животных в другие было явлением гораздо более частым. Если нашему уму кажется более легким последний путь, то это служит только доказательством слабости нашей способности представления; в действительности же совершенно новое образование какого-нибудь существа должно было быть ничуть не более трудным, чем превращение одного вида в другой.

Основные взгляды Бэра остались теми же, и еще в 1864 г. он повторяет, что и после появления сочинений Дарвина он придерживается теории ограниченной изменчивости видов. В этот длинный тридцатилетний промежуток времени он несколько раз высказывался все в том же духе. Так, например, в 1850 г. в статье «Человек в естественно-историческом отношении», вошедшей в первую часть «Русской фауны» Симашко, Бэр повторяет все аргументы, находящиеся в речи 1834 г., и приходит к следующему выводу, прилагаемому им и к человеку: «Так как мы знаем, что у домашних зверей изменяются цвет, телосложение, действия некоторых органов и даже наклонности от пищи, климата и образа жизни; далее, как мы видим, что из диких зверей никогда один и тот же вид не водится в странах, отдаленных одна от другой, а притом же мы замечаем, что, напротив, весьма сродные виды водятся обыкновенно в одной и той же стране, *так что их можно считать происшедшими одни от других*, и что никогда один вид не живет по обе стороны океана; то, по всему этому, естественно-исторические основания делают весьма невероятным, чтобы человеческий род представлял один только вид и был распространен в совершенно различных странах; таким образом, гораздо вероятнее, что различия между людьми образовались постепенно, от влияния климата и образа жизни» (460). В 1859 г.

Бэр еще раз повторил те же воззрения в статье о папуасах и альфурах, где он снова настаивает на ограниченной изменяемости видов. «Таким образом, — говорит он, — мы можем удовлетвориться меньшим числом произвольных зарождений, так как мы для видов кошек, по крайней мере для большинства, можем признать общее происхождение, — и происхождение монголов и негров и т. д. могло бы быть сведено к этой гипотезе». Мимходом заметим, что теория ограниченной видоизменяемости, установленная во Франции и Германии независимо, метила в сильной степени на разъяснение вопроса о происхождении человеческих рас от одного общего родоначальника. Следует также принять во внимание, что во всех случаях, когда Бэр говорит об изменяемости видов, он сводит ее на внешние условия, в смысле всего более подходящем к теории Бюффона.³³

Но между тем как Бэр, хотя и является противником теории неограниченной изменяемости видов и происхождения всех животных путем трансформизма, он все же признает ограниченную изменяемость; другие [же] главнейшие представители положительной школы доводят скептицизм до крайних размеров и окончательно отказываются от допущения трансформизма даже в самых скромных пределах. Влияние Кювье, с одной стороны, реакция против дошедшей до смешных абсурдов натурфилософии — с другой, были, очевидно, главнейшими мотивами при образовании взглядов и стремлений положительной школы. При изучении последней на первый план должен быть поставлен Иоганн Мюллер как ученый, сосредоточивший в себе целое направление, в силу обширного влияния на учащихся и разносторонности своих многочисленных открытий. Будучи профессором сначала в Бонне, а потом в течение целой четверти столетия в Берлине, сделавшемся одним из главных центров научной деятельности, Мюллер стал основателем обширной школы, в числе которой находились как физиологи, так и анатомы, гистологи и зоологи. Еще многие из нынешних немецких профессоров, и в числе их некоторые первоклассные ученые, принадлежат к числу многочисленных учеников И. Мюллера,

между которыми находилось немало и иностранцев, содействовавших распространению направления и мнений Мюллера по всей Европе.

Вначале ревностный последователь натурфилософского направления, И. Мюллер сделался потом еще более рьяным противником его. Вообще наклонный к философствованию, он рано впал в крайность господствовавшей тогда школы и еще во-время успел выйти из нее и сделаться одним из основателей положительного направления в Германии. Приняв на себя редактирование физиолого-анатомического журнала, Мюллер излагает вначале свой взгляд на методу положительного исследования. «Точная метода при эмпирическом анализе фактов составляет необходимую задачу натуралиста, — говорит он. — Хотя и установление некоторых возможных теоретических взглядов входит также в его область, но все же то, что именно называется гипотезой, может иметь значение только как повод к новым эмпирическим исследованиям, и нужно всегда иметь в виду, что не простое установление теории, но разрешение ее справедливости составляет настоящую область эмпирического естествоиспытателя. Чем менее кто-либо представляется точным в эмпирическом анализировании фактов, тем менее он имеет право на построение теоретических комбинаций. Если рассматривать спор между двумя знаменитыми сочленами французской Академии о методе естественных наук, независимо от его национального интереса, то окажется несомненным, что именно метода Кювье есть такая, которая должна принести естествознанию прочные и истинные плоды. Эта метода отнюдь не исключительно эмпирична, и хотя она и опасается установления общих законов, но при ней анализ фактов всегда зависит от постоянной, точной, логической операции ума. Напротив того, знаменитый Жоффруа вследствие стремления к аналогиям и законам, несмотря на весь талант, ум и заслуги, все-таки часто и сильно ошибался. Не подлежит, однакоже, сомнению, что бессмертный Кювье в упомянутом споре не раз был неправ и заходил чересчур далеко. Метода, против которой он восстает, часто приводила как в Германии,

так и во Франции к бесплодным умозрениям. Но возвышенный образ, который получила анатомия через посредство истории развития и сравнительной анатомии в философском смысле, особенно в Германии, соответствует очень мало недостаткам принципов, которые оспаривает Кювье. В действительности невозможно отрицать того, что природа в каждом большом отделе животного царства не уклоняется от известного плана творения и сложения из частью различных, частью же аналогических частей, что этот план лежит в основе всех позвоночных и что природа допускает только в виде исключения сокращение и увеличение числа в силу индивидуальных свойств отдельных существ».

Эта цитата чрезвычайно рельефно характеризует как взгляд Мюллера, так и воззрение целого положительного направления, непосредственно предшествовавшего дарвиновскому. Дедуктивному методу отводится самая скромная роль, и в то же время на взаимное родство животных смотрится, как на выражение общего плана в совершенно схематическом, идеальном смысле слова, тогда как о возможности кровного родства между различными видами не упоминается вовсе как о предмете, выходящем из пределов положительной методы. Само собою явствует, что, являясь сторонником Кювье в споре его с Э. Ж. С.-Илером, И. Мюллер наносит идее трансформизма в Германии приблизительно такой же ущерб, какой она потерпела во Франции от Кювье. Понятно также, что эти два великих человека, действовавших друг за другом на несколько поколений, должны были сильно задержать ход развития теоретических воззрений на организованный мир. И. Мюллер относится к теории трансформизма, если можно, еще более отрицательно, чем Кювье, и вот почему о ней ничего не говорилось на профессорских лекциях в те времена, когда был жив Мюллер и когда в числе слушателей его был Геккель и многие другие из живущих еще натуралистов.

Хотя во взглядах Мюллера на вопрос о виде и разновидности не заключается ничего существенного, чего бы уже не было

раньше его высказано Палласом или Кювье, тем не менее, ввиду большого значения берлинского профессора в деле исторического развития науки, нам необходимо несколько остановиться на них.

В конце своего знаменитого «Руководства физиологии» Мюллер посвящает главу вопросу о разновидностях у животных и человека. Тут он, во-первых, настаивает на том, что нужно строго различать вид от расы. «Расы животных и растений изменяются среди различных условий, влиянию которых они подвержены при распространении на поверхности земного шара; но претерпеваемые ими изменения никогда не заходят за пределы, назначенные виду». Далее: «Вид совершенно неспособен приблизиться к признакам другого вида, а тем менее — превратиться из одного в другой. Если животные формы переходят одна в другую посредством постепенных градаций, то зоологи не могут смотреть на них, как на различные виды. Совершенно иное должно сказать по отношению к разновидности. Сходные производительные индивидуумы разновидности, определенной расы, обладают существенными свойствами вида, вследствие чего в них постоянно заключена отдаленная возможность произвести все другие разновидности того же вида, предполагая, что внутренние и внешние условия остаются неизменными в продолжение длинного ряда поколений. Но по отношению к видам нет ни малейшей возможности, чтобы один из них был произведен другим. Судя по тому, что происходит ныне в животном царстве, мы имеем право думать, что они были созданы каждый отдельно, независимо друг от друга». Догматический и уверенный тон этих афористических положений представляется поистине замечательным наряду с принципами положительного метода, принятого Мюллером. Откуда, в самом деле, почерпнуто такое глубокое и непоколебимое убеждение в существенном отличии вида от разновидности и в безусловной неизменяемости первого? Где тот эмпирический материал, который бы допускал такую теорию в науку и притом в качестве основного принципа? Мюллер обо всем этом не позаботился, несмотря на что, однакоже, он упорно стоит за этот принцип, как это всего лучше видно из

следующего места его биографии: «Мюллер учил непостоянству видов и палеонтологическому догмату о периодических творениях, — говорит один из знаменитейших учеников его, Дю-Буа-Рэмон.* — Он оставался непоколебим, когда ему говорили, что из сходства даже самых древних животных мумий из египетских границ с ныне живущими представителями тех же видов так же невозможно заключать о непостоянстве видов, как из дифференциала дуги кривой невозможно вывести природу ее. На него не действовало, когда ему замечали, что все то, что говорят нам наши коллекции о вымерших видах животных, едва ли даже так относится к некогда жившему в действительности миру, как сохранившиеся в наших музеях остатки от сокровищ искусства древности относятся к тому, что некогда в действительности украшало улицы и галлерей Рима и Эллады». С таким же упорством доказывал он и невозможность произвольного зарождения в природе на том основании, что при произведенных в лабораториях опытах никогда не получалось произвольно зародившихся организмов.

Интересно заметить, что как Мюллер, так и его предшественники Паллас и Кювье, отрицая, в силу принципов положительного метода, возможность изменения и превращения видов, находили в то же время согласным с этими принципами признание гипотезы отдельных творений и идеального плана творческой природы, т. е., восставая против недоказанных, а priori построенных теорий, имевших в свою пользу только логические основания, они с особенной легкостью возвращались к еще менее доказанным и лишенным логической опоры, но общераспространенным укоренелым традиционным воззрениям. Явление это не есть вещь случайная, и проявление его мы на каждом шагу встречаем в различных сферах.³⁴

Но отрицая всякую возможность признания кровного родства между различными животными, И. Мюллер (и его школа)

* Gedächtnissrede auf Johannes Müller, в «Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin», 1860, стр. 129.

особенно ревностно предался мысли об общем плане организации, и работы его в этом направлении всеми признаны за образцовые. Последние десять лет своей жизни он посвятил изучению процессов развития иглокожих, относительно которых он первый пролил ясный свет в науке. Собрав значительный фактический материал, он привел его в стройный порядок и сделал ряд выводов «об общем плане в развитии иглокожих». При отыскании этого плана он поступает следующим образом: «Идеальная основная форма личинок иглокожих может быть найдена при сведении к общей средней самых молодых личинок офиур, морских ежей и голотурий из периода, когда у них образуется мерцательный снурок».*

Полученный таким образом основной тип Мюллер поясняет нагляднее помощью схематических рисунков, на которых у него рядом изображены различные формы личинок и постепенное их происхождение от основной типической формы. В этом случае Мюллер поступает совершенно сходно с новейшими дарвинистами, отличаясь только несравненно большей солидностью при разработке предмета и еще тем, что он говорит об идеальном основном типе, тогда как дарвинисты принимают, что основная форма, общая личинкам различных иглокожих, есть именно живой остаток от того первобытного животного, который породил различных представителей иглокожих.**

* Ueber den allgemeinen Plan in der Entwicklung der Echinodermen, в «Abhandlungen der Berliner Akademie», 1853, стр. 41.

** В этом отношении в высшей степени поучительно сравнение главы «Об общем плане личинок иглокожих» И. Мюллера с соответствующей частью восемнадцатой главы «Естественной истории мироздания» Эрнста Геккеля. Не вдаваясь подробнее в это сравнение, которое было бы скорее у места в одной из последующих глав, скажу только, что Геккель заимствует схематические рисунки у И. Мюллера, но выдает их за настоящие и, кроме того, прибавляет еще рисунки нескольких стадий развития морских лилий, которые развиваются по иному типу и потому были исключены Мюллером из общего плана. В то же время Геккель выдает, разумеется, это схематическое сопоставление за выражение действительной генеалогии иглокожих.³

Влиянием И. Мюллера и Кювье наука в Германии направилась на новые, не исследованные до тех пор области биологического естествознания и совершенно отклонилась от общих вопросов вообще и от вопроса о трансформизме в частности. С этой поры все силы устремляются на обогащение фактических познаний и на непосредственные индуктивные выводы, причем Германия вступает в лучшую, наиболее плодотворную стадию своего научного развития. В ней почти целиком создаются целые отрасли, как, например, гистология и эмбриология, и она становится первенствующей страной в деле точного метода и точной науки.

Всеобъемлющие натурфилософские вопросы положительная школа устраняет вовсе, считая их несозревшими для научного обсуждения, и потому обходит молчанием немногочисленные попытки объяснить происхождение видов путем постепенного изменения одних форм в другие. Вот, например, как относится к этому вопросу один из весьма выдающихся немецких ученых положительного периода — Бурмейстер. Упомянув о теории предполагаемого происхождения человека от обезьяны, он говорит в подстрочном примечании: «Теория превращения видов при переходе из одного геологического периода в другой, принимаемая многими знаменитыми учеными, может говорить и за это парадоксальное понятие. Я, как в этом случае, так и вообще, не принадлежу к ее приверженцам, ибо *она не может быть доказана*». Таким кратким замечанием в настоящее время никто бы не удовлетворился, но во время господства направления, основами которого были Кювье и И. Мюллер, оно было совершенно достаточно, так как вполне гармонировало с общим настроением. Также и в учебниках и руководствах того времени или вовсе не говорилось о занимающем нас вопросе, или же говорилось вскользь в совершенно отрицательном духе, причем обыкновенно указывалось на постоянство видов и изменимость разновидностей.

Нельзя игнорировать, однакоже, и обратную сторону медали. В течение всего положительного периода, даже в наиболее

скептические его времена, раздавались отдельные голоса в пользу теорий трансформизма. Правда, голоса эти были чрезвычайно слабы и тон речи был до того нерешительный и неуверенный, что на них никто не обращал, да и нельзя было обратить особенного внимания. К тому же нерешительность эта нередко вела за собою противоречия, примером чего может служить Бронн, ученый, обладавший громаднейшими фактическими познаниями и, очевидно, сочувствовавший идеям трансформизма, но не решавшийся высказаться прямо в этом смысле до появления знаменитого сочинения Дарвина.

Я не стану перечислять здесь имен и приводить цитаты из различных сочинений положительного периода, из которых более или менее ясно следует, что авторы их не разделяли общепринятого отрицательного отношения к вопросу об изменяемости видов. Труд этот отчасти уже выполнен Зейдлицем (во втором издании его сочинения «Die Darwin'sche Theorie»), и из собранных им фактов оказывается, что, высказываясь в пользу теории трансформизма, ученые положительного периода или ограничивались одним этим, или же высказывались несколько подробнее, но всегда повторяя аргументы прежних авторов, более свободно и обстоятельно трактовавших вопрос об изменяемости видов.

Как образец следует привести только выдержку из общего морфологического трактата Виктора Каруса, ныне очень ревностного последователя трансформизма. «Я могу надеяться не быть непонятым, — говорит он, * — если, ввиду нынешней формы наших классификаторных стремлений и ввиду родства известных форм организмов, напомню, что первоначально созданные организмы, дошедшие до нас из достоверно древнейших геологических слоев, обнаруживают, кроме их органического характера, только общие свойства группы, к которой мы их относим, и что ввиду этого мы можем, конечно не иначе, как в смысле ограниченном абсолютным отсутствием возможного

* System der thierischen Morphologie, 1853.

доказательства, признать их за прародителей, из которых, путем продолжительного размножения и приспособления к очень различным условиям жизни, произошло богатство форм нынешнего мироздания».

Этот отголосок мнений более ранних периодов научно-го развития, высказанный притом в столь туманной и робкой форме, очевидно, не мог иметь иного значения, кроме того, чтобы показать, что идея общего происхождения организмов не совершенно задушена положительным направлением, но еще тлеет под его давлением. И в самом деле, чуть только, с появлением трактата Дарвина, явилась возможность высказаться более смело и решительно, как вся Германия оказалась переполненной последователями идей трансформизма, в старой *бюффоновской*, или *ламарковской*, или же в новой — *дарвиновской* форме. Никогда еще, кажется, не совершалось столь резкого переворота в научном направлении, как переход от положительной школы к ново-философской, или дарвиновской.

Но строгие оковы положительного направления могли заглушать развитие теоретической мысли только в науке; философия была от них свободна, и потому она гораздо прямее высказывалась по отношению к занимающему нас вопросу. *Шопенгауэр*, занимающий одно из очень высоких мест в ряду немецких философов нынешнего века в силу своего остроумия и оригинальности, говорит очень ясно об изменении одних видов в другие. Вот для примера одно очень замечательное место:* «Легко понять, что, например, череп человека сложен из восьми костей затем, чтобы, при рождении, кости эти, соединенные родничками, могли сдвигаться; но почему цыпленок, разбивающий скорлупу яйца, должен иметь то же число черепных костей — этого понять нельзя. Поэтому мы должны принять, что этот анатомический элемент имеет основанием отчасти единство и тождество воли

* Ueber den Willen in der Natur, третье посмертное издание (первое появилось в 1835 г.), Лейпциг, 1867, стр. 53.

к жизни, отчасти же то обстоятельство, что *первичные формы* (Urformen) животных произошли одни от других, вследствие чего сохранился основной тип целой группы, или ствола». Особенно серьезное значение имеет последняя мысль, именно, что основные типические признаки животных могут не иметь непосредственного значения в их жизни, но являются вследствие передачи их при изменении одних форм в другие,— мысль, составляющая одно из существенных оснований рациональной морфологии.

Другой немецкий философ, еще более развивший основы идей трансформизма, есть *Бюхнер*, сочинение которого «Kraft und Stoff» может быть признано за кодекс философского материализма девятнадцатого столетия, подобно тому как «Système de la Nature» была признана кодексом материализма прошлого века.

Бюхнер, устанавливая механический взгляд на органическую природу, старается доказать, что первые организмы должны были образоваться путем произвольного зарождения и затем дать вследствие ряда изменений и превращений все остальные, более высоко организованные существа. Он указывает на существование переходных форм между большими животными группами, например, между ящерицами и птицами, птицами и млекопитающими и пр. Что же касается переходов между отдельными видами, которых обыкновенно не открывает нам палеонтология, то их и быть не должно. Бюхнер всего более приближается к воззрениям Этьена Жофруа Сент-Илера, так как он думает, что более высшие организмы произошли не от готовых низших форм, но от их зачатков, причем обуславливающим моментом он также считает влияние внешних условий.

В подтверждение этого воззрения Бюхнер ссылается на явления превращения и перемежающегося размножения, причем одна форма, например гусеница, превращается резко, в короткое время в другую форму, например бабочку, или же дает такую форму путем размножения, как, например, в случае образования медузы из почки гидрополипа.

Бюхнер ссылается также на предполагавшееся образование улиток внутри голотурий, явление, которое с тех пор получило совершенно иное объяснение, ничуть не указывающее на превращение видов.³⁶

Вообще говоря, хотя Бюхнер и не представляет ничего существенно нового по отношению к вопросу о трансформизме, но он имеет значение как один из наиболее смелых и в то же время довольно трезвых защитников этой теории в то время, когда ко всем натурфилософским теориям относились с крайним пренебрежением.



IV

Патрик Матью — основатель теории естественного подбора.—
Философы.— Обзор двух первых эскизов Уэллеса.

В ³⁷ историческом очерке взглядов на вопрос о происхождении видов Дарвин приводит целый ряд английских писателей, высказывавшихся до него в пользу теории трансформизма; но по большей части ученые эти ограничивались краткими замечаниями о том, что виды изменчивы и могут происходить из разновидностей. Всех более выдающимся представляется *Патрик Матью*, который еще в 1831 г. высказал основы теории естественного подбора, т. е. указал на то, что виды изменяются в силу переживания особей, отличающихся какими-нибудь признаками, выгодными для сохранения их самих или их потомства. Мысль эта не обратила на себя ничего внимания, и так как она была высказана между прочим, без подробного развития и доказательств, то прошла бесследно в науке и получила лишь историческое значение.

В более подробном виде идея трансформизма получила и в Англии свое развитие среди философов. Так, она была высказана анонимным автором сочинения «*Vestiges of Creation*», который, подобно Э. С.-Илеру и Бюхнеру, старался объяснить пробелы между ближайшими животными предположением, что организмы изменялись быстро, скачками, вследствие приспособления к окружающим условиям среды. ³⁸ Знаменитый современный философ *Герберт Спенсер* в 1852 г. также самостоятельно пришел к убеждению в изменяемости органических видов, что он, подобно Бюффону и его последователям,

сводит главным образом на изменение внешних обстоятельств. Хотя воззрение его, в сущности, не представляло ничего нового, но оно могло иметь значение вследствие подбора доказательств из области истории развития, скотоводства и пр. Впрочем, эти философские трактаты не могли оказать большого влияния на научное движение уже по тому одному, что в них на первом плане являлась философия с ее целями, исходной точкой и методом. Наука, как мы видели, не обратила внимания и на отдельно высказанные остроумные мысли Матью и, можно думать, не остановилась бы долго и на блестящих соображениях Уэллеса. Ученый этот, совершивший в молодости путешествие в Южную Америку, отправился потом на острова Малайского архипелага с целью заняться естественной историей этого замечательного клочка земли, связывающего азиатский мир с Австралией; особенно ревностно взялся он за разработку насекомых и по преимуществу бабочек. Там-то он выработал теорию трансформизма, которую изложил в двух эскизах, из которых первый был напечатан в 1855 г., а второй, озаглавленный «О стремлении разновидностей неограниченно уклоняться от первоначального типа», появился в 1858 г., одновременно с первым очерком Дарвина, заключавшим в себе в сущности те же основные идеи.

В первом эскизе «О законе, регулировавшем появление новых видов» Уэллес старается доказать необходимость признания преемственного происхождения видов для объяснения основных вопросов зоологии и зоологической географии и палеонтологии.

Основная мысль автора заключается в том, что географическая и геологическая близость между соседними геологическими группами необходимо ведет к принятию существования кровного родства между этими группами. Мысль эту он выражает в форме следующего закона: «Каждый вид как в пространстве, так и во времени появился в период существования ранее появившегося близкого к нему вида». В приложении к классификации закон этот означает, что ближайшие виды находятся между собою

в кровном родстве, причем они могут находиться в отношении простой преемственности или же в более сложном родстве; так, например, один вид может непосредственно произойти от другого, или же несколько соседних видов могут иметь одного общего родоначальника. Тот же закон приложим и к объяснению многих фактов геологического распространения животных.³⁹ Так, например, известно, что океанические острова бывают населены исключительно им одним свойственными видами, но принадлежащими не к особенным группам, а к тем же большим группам, которые населяют ближайший материк. Примером могут служить Галапагосские острова, имеющие большое количество самостоятельных видов, принадлежащих к южно-американским родам. По теории трансформизма следует, что галапагосские виды произошли путем изменения первичных колонистов, переселившихся в давние времена из южно-американского материка. Никакая другая теория (например, теория самостоятельного творения) не объясняет этого явления так ясно, как теория преемственного происхождения видов. То же объяснение применимо, по Уэллесу, и к фактам геологического распределения видов, которое вообще параллельно географическому распределению. Ближайшие в системе виды находятся обыкновенно вместе в одном и том же слое, как это и должно быть согласно с принципами теории трансформизма. Теория эта объясняет также смысл существования многих органов, не выполняющих никакой физиологической роли в организме. По мнению Уэллеса, эти так называемые рудиментарные органы суть зачаточные образования, так сказать, потенциальные органы, которые могли развиться только у других, происшедших путем филиации, существ. Так, например, зачаточные конечности змей, не играющие в их жизни никакой роли, должны были развиться в цельные органы у существ, происшедших от змей, положим — у ящериц.

В рассмотренном нами первом эскизе Уэллес доказывает только необходимость ввести идею трансформизма в круг научных теорий и показывает, как много существенных фактов может

быть объяснено с ее помощью. О том, каким образом могло совершаться самое изменение одних видов в другие, он не распространяется вовсе. Ответом на этот вопрос служит второй эскиз, в котором автор старается показать, что теория трансформизма в форме, предложенной Ламарком, не объясняет так полно вопрос о происхождении видов, как другой вид той же теории, сводящий процесс изменчивости органических видов к сохранению, или переживанию, признаков, наиболее выгодных для приспособления организма к окружающим условиям.

В основе этого второго эскиза заключена мысль, что господствующее понятие разновидности не выдерживает критики. Основываясь на наблюдении, что искусственные разновидности домашних животных при возвращении их к первобытному образу жизни большей частью стираются и переходят к первоначальному виду, ученые стали смотреть на разновидность вообще как на нечто очень непрочное и весьма склонное переходить обратно в первоначальную форму. По мнению Уэллеса, такое представление об основном характере разновидности неверно, так как оно выведено из наблюдения над одомашненными животными, которые отнюдь не могут служить мерилем явлений, совершающихся в свободной природе. Уэллес приходит, напротив, к заключению, что разновидности могут безгранично уклоняться от первоначальной формы и переживать последнюю в том случае, если они обладают какими-нибудь признаками, выгодными с точки зрения приспособляемости животного к окружающим условиям. Для того чтобы пояснить все громадное значение такой выгоды, Уэллес указывает на борьбу за существование в природе и на законы населения видов. Непосредственное наблюдение убеждает, что в короткий период времени население страны не изменяется значительно: число особей каждого вида остается приблизительно постоянным; между тем число народившихся особей бывает очень значительно даже в короткий промежуток времени. Отсюда следует, что числу рождений соответствует такое же число смертных случаев, а так как из

наблюдения известно, что ежегодно рождается большое количество животных, то ясно, что смертность в природе очень значительна. Ради самосохранения животное должно поэтому стараться избежать больших шансов смерти, т. е. бороться за существование, заботясь о прокормлении и защите от врагов. Если предположить, что средним числом цифра нарождающегося поколения только вдвое больше родительского поколения, то и тогда выйдет, что ежегодно умирает вдвое более животных, чем сколько их остается жить. Очевидно, что на первом плане умирают чересчур молодые, старые, больные, слабые особи и что переживают наиболее здоровые и сильные, т. е. такие, которые всего лучше могут обеспечить себе продовольствие и избежать многочисленных врагов.

Из предыдущего следует, что, ввиду жестокой и непрерывной борьбы за существование, всякие полезные отклонения животных должны послужить им в этой борьбе и дать перевес над такими неделимыми, которые лишены таких отклонений, а еще более над такими, которые обладают каким-нибудь бесполезным или вредным отклонением. Так, например, антилопы с наиболее крепкими и длинными ногами будут несравненно легче избегать нападения хищных зверей, нежели их сородичи с короткими и слабыми ногами.

Сказанное по отношению к особям приложимо и к целым расам. Если одна раса будет снабжена более выгодными в борьбе за существование признаками, чем другая, то очевидно, что первая будет в состоянии пережить такие невзгоды, под влиянием которых вторая совершенно исчезнет с лица земли. То же самое получится, если какая-нибудь раса будет отличаться выгодными признаками от основного вида. При наступлении какого-нибудь неблагоприятного обстоятельства, например, сильной засухи или саранчи, поедающей огромные количества пищи и т. п., борьба за существование должна сделаться еще более тяжелой; напряжение животных для преодоления ее должно дойти до крайних пределов, и тут-то совершится перетасовка: особи расы, снабженной какими-нибудь преимуществами, останутся в живых,

тогда как особи рас, лишенных этих преимуществ, а также и основной вид — вымрут окончательно. В результате раса окажется заменившей собою основной вид, и возвращение к нему будет уже делом немыслимым, так как это возвращение должно быть неизбежно связано с вымиранием в борьбе за жизнь, т. е. несуществованием. Если же внешние условия, в силу которых данный признак расы сделал ее победительницей, снова изменятся, например, возвратятся к прежнему состоянию, то раса должна снова измениться, и в этом случае то изменение окажется наиболее выгодным, которое всего более приблизит ее к основному, уже вымершему виду. Подобный пример представляют нам, по мнению Уэллеса, расы домашних животных, которые, при переходе в дикое состояние, могут только в том случае справиться с борьбой за существование, если они наивозможно более приблизятся к дикой, т. е. первоначальной, породе. Таким образом может быть объяснено кажущимся возвращением к прежнему типу изменение одичалых животных, например лошадей в южноамериканских пампах. Таким образом, основное положение, что расы, одаренные полезными признаками, способны развиваться далее и переживать основной тип, объясняет не только происхождение новых видов на земле, но также и факт кажущегося возврата домашних пород к первобытному состоянию, т. е. аргумент, который в глазах господствующего учения всегда имел значение существеннейшего возражения против теории трансформизма.

Весь этот талантливый эскиз Уэллеса представляет собою только дедуктивное построение: ряд выводов из основного положения. Что касается фактической, реальной подкладки, то она у Уэллеса отделена в особый очерк (о малайских дневных бабочках), который появился в свете только в 1864 г., т. е. через шесть лет после принципов теории естественного подбора, вследствие чего и мы откладываем рассмотрение этого интересного эскиза до одной из последующих глав.



V

Общий очерк теории Дарвина.— Основные положения теории.— Естественный подбор и его результаты: расхождение признаков и совершенствование организации.— Половой подбор.— Другие факторы изменчивости видов.— Многостороннее приложение теории преемственного происхождения видов.— Устранение главных возражений против трансформизма

Мы проследили все главные фазы развития теории трансформизма до Дарвина. Мы видели, что основная идея — идея о происхождении видов друг от друга — была высказана в научной форме почти за целое столетие до Дарвина; что она была несколько раз развиваема в высшей степени талантливыми учеными; что она, несмотря на оказанное ей сильнейшее сопротивление со стороны самых крупных авторитетов науки, тем не менее пробилась наружу и дожила до настоящего времени. Мы видели, как менялись воззрения самих последователей трансформизма, как различно они смотрели на влияние внешних условий и как, наконец, были выработаны основные положения теории подбора (Матью в Англии и Ноденом во Франции). Но всего этого было недостаточно для того, чтобы поставить трансформизм на степень прочной научной теории. Мало было высказать хотя бы самые гениальные мысли, нужно было еще суметь развить их научным образом, доказать фактическую состоятельность основных априорических соображений и показать приложимость теории для разъяснения множества существенных вопросов науки. Задачу эту взял на себя гениальный английский натуралист, выработавший в течение долгого путе-

пешствия и многолетних кабинетных занятий замечательную разносторонность и широту научного взгляда. Он соединил в себе качества как английского ученого-путешественника, так и немецкого книжного ученого и, вооружившись таким образом, написал сначала краткий обзор своей теории, основные положения которой оказались тождественными с теорией Матью, Нодена и особенно — Уэллеса, а потом более подробный трактат, озаглавленный: «О происхождении видов путем естественного подбора, или о сохранении усовершенствованных пород в борьбе за существование». Первый очерк был написан еще в 1844 г., но в печати появился лишь четырнадцать лет спустя, одновременно с первым эскизом Уэллеса.⁴⁰ Вслед за тем, в ноябре 1859 г., Дарвин выпустил в свет первое издание «Происхождения видов», которое [с тех пор] имело уже шесть изданий и было переведено на большинство европейских языков. Трактат этот составляет и до сих пор главный источник, из которого могут быть почерпнуты сведения о теоретических воззрениях Дарвина, несмотря на то, что этот ученый издал с тех пор еще четыре больших сочинения и несколько более мелких статей.

Прежде чем приступить к изложению существенных положений теории Дарвина, будет не лишено интереса указать на тот путь, каким пришел этот гениальный натуралист к основанию своего учения. Вот что сам он говорит об этом:* «Посетивши во время путешествия «Бигля» Галапагосский архипелаг, расположенный в Тихом океане, на расстоянии пятисот миль от берегов Южной Америки, я увидел оригинальные виды птиц, пресмыкающихся и растений, не существующих нигде в другом месте земли. А между тем все они носили на себе американский отпечаток. В песне пересмешника, в хриплом крике стервятника, в больших, похожих на канделябры, опунциях, я ясно видел соседство Америки, хотя острова эти и разделялись таким огромным количеством миль океана от материка и значительно отли-

* Прирученные животные и возделанные растения, т. I, 1867, стр. 10.

чались от него по своему геологическому строению и климату. Еще удивительнее было то обстоятельство, что большинство обитателей каждого отдельного островка этого небольшого архипелага отличалось между собою видовыми признаками, хотя и обнаруживало чрезвычайно близкое сродство. Этот архипелаг, с его бесчисленными кратерами и голыми потоками лавы, казался весьма недавнего происхождения, и я вообразил себя как бы перенесенным к самому акту творения. Я часто задавал себе вопрос, каким образом могли появиться эти столь оригинальные животные и растения: самый простой ответ на это, казалось, был тот, что обитатели различных островов произошли друг от друга и подверглись постепенным изменениям в ряду последующих поколений, а что все население архипелага произошло от особей большого материка, именно Америки, откуда переселенцы могли, конечно, быть заброшены сюда. Для меня, однакоже, еще долгое время оставалось загадкою, каким же образом могли появиться необходимые степени изменения, и это, по всей вероятности, навсегда бы осталось для меня нерешенным, если бы я не изучил наши домашние породы и не составил бы себе при этом верной идеи о всей силе подбора. Как только идея эта вполне развилась во мне, то, перечитывая сочинение Мальтуса «О народонаселении», я тотчас же увидел, что естественный подбор должен быть неизбежным результатом быстрого размножения всех органических существ; что же касается борьбы за существование, то я был приготовлен вполне оценить ее моими долгими наблюдениями над нравами и привычками животных».

Самое беглое и поверхностное знакомство с домашними животными и растениями указывает уже на значительную степень их изменчивости, и притом в очень различных направлениях. Хотя причины этого явления еще не вполне раскрыты, тем не менее можно с уверенностью сказать, что множество случаев изменчивости зависит от изменения условий существования одомашненных пород. В некоторых случаях эти измененные условия действуют непосредственно на различные части организма,

в других же случаях они влияют через посредство системы размножения. Наблюдениями доказано, что явления размножения животных и растений в высшей степени чувствительны к изменению существования: в большом количестве примеров животные, очень легко привыкавшие к условиям одомашненной жизни, тем не менее оказывались или почти, или вовсе бесплодными. Достаточно же одного повышения или понижения плодовитости, чтобы повлиять изменяющим образом на самые различные части животного организма.

Хотя самый факт изменяемости и зависимость ее от условий существования стоит в высшей степени прочно, тем не менее многие законы этого явления или вовсе неизвестны, или же известны не в достаточно полном виде. Из числа этих законов должен быть поставлен на первый план закон соотносительного изменения, который заключается в том, что изменения одного какого-нибудь органа необходимо влекут за собою изменения и других определенных частей. Так, например, удлинение клюва находится в соотношении с ногами, следовательно, влечет за собою изменения последних. Подобное же соотношение замечено и между зубами и роговыми образованиями (волосами, рогами). Самый факт соотносительного изменения не подлежит сомнению, ввиду подкрепляющих его многочисленных примеров, но относительно причин этого замечательного явления наука находится еще в полном неведении.

Еще более обыденной и общеизвестной, чем изменяемость, представляется наследственная передача признаков. Значительное количество самых точных наблюдений доказывает, что унаследуются не только существенные и с давних пор упрочившиеся признаки, но даже и мелкие индивидуальные отличия, каковы бородавки, жесты и пр. Известно также, что путем наследственности могут быть передаваемы не только прирочденные свойства, но и приобретенные, как, например, задатки некоторых болезней. Утверждают даже, что иногда передаются изменения, получившиеся в результате операций, например, обрубленный хвост у собак и т. п.⁴¹

Изменяемость признаков и наследственная передача их составляют два существеннейших фактора, с помощью которых человеку удалось образовать столько пород из окружающего мира животных и растений и приспособить их для выполнения стольких специальных целей. Достижением такого результата человек обязан способу, помощью которого он оказался в состоянии регулировать определенным образом многочисленные изменения, претерпеваемые организмами. С давних пор человек подбирал для приплода только таких неделимых, которые представляли какую-либо выгоду в его хозяйстве, и потому он останавливался или на таких, которые были крепче, здоровее и выносливее, или же подбирал особей, обладавших признаками, соответствующими какой-нибудь специальной цели, например, тониной шерсти, чутким обонянием и т. п. При этом приеме нужно было позаботиться не только о подборе данных особей, но также и об уединении их от худших особей, чтобы тем предупредить возможность скрещивания между ними и, следовательно, потерю полезных признаков. С этой целью хозяин должен был или убивать худших неделимых, как это и ныне делается с новорожденными черными ягнятами в тех местностях, где ценятся только белые овцы, или же удалять их и изолировать от подобранных индивидуумов.

Путем искусственного подбора человеку удалось произвести значительное количество пород, из которых одни были произведены вследствие подбора мелких индивидуальных особенностей, тогда как другие явились в результате подбора резких, иногда уродливых уклонений.

Познакомившись с основными моментами происхождения одомашненных пород, Дарвин переносит ту же точку зрения на всю организованную природу вообще. Хотя в домашнем состоянии животные и растения подвержены большей изменчивости, чем в свободной, дикой природе, тем не менее и тут замечается множество примеров нередко очень резкой изменяемости. Не говоря уже о том, что всякая особь имеет какие-нибудь ей свойственные индивидуальные особенности, в природе

нередко наблюдаются признаки, характеризующие одну часть неделимых вида и отличающие ее от другой части того же вида. Таким образом, часты изменения в окраске особей одного и того же вида, в числе суставов и т. п. Между видами особенно отличаются некоторые присутствием большого количества таких разновидностей, или вариететов, и вследствие этого в систематике господствует сильное разногласие относительно границ и определения таких видов. Особенно часты так называемые географические или местные разновидности, т. е. определенные, хотя и мелочные, видоизменения частей у одного и того же вида, смотря по местностям, в которых он водится.

Если, с одной стороны, может быть признано верным, что изменчивость присуща организмам, живущим независимо от прямого влияния человека, то, с другой стороны, несомненно, что наследственность составляет свойство, общее всему организованному миру. Теперь спрашивается: существует ли в свободной природе что-либо, что было бы в состоянии действовать подобно подбору человека, т. е. регулировать изменчивость и обуславливать тем образование новых форм? Хозяин подбирает лучшие особи своих животных и растений в том случае, если он хочет улучшить породу, или сохранить ее от вредных примесей, или, просто, если он не в состоянии содержать всех имеющихся у него особей. Он режет черных ягнят с тою целью, чтобы не портить своей породы, режет толсторуных овец и оставляет наиболее тонкорунных, чтобы улучшить породу, и, наконец, он оставляет лучших неделимых в том случае, если неурожай или какая-либо другая невзгода не позволяют ему продержат все стадо в целости. Из приведенных трех примеров последний всего более подходит к тому, что ежедневно совершается в свободной природе. В ней нет факторов, которые бы улучшали или сохраняли породы ее ради какой-нибудь задуманной цели, но в ней постоянно оказывается невозможность продержат и прокормить весь имеющийся налицо запас организованных неделимых. Нужда и в природе является часто вследствие неурожая пищи, причиняемого усиленным холодом, наводнением и пр.;

часто же и помимо этого возникает нужда вследствие чересчур усиленного размножения животных и растений. Закон Мальтуса приложим не к одному человеку, но и ко всему животному и растительному миру. Если взять в пример существо с наименьшей плодовитостью, например слона, и то окажется, что численность его потомства в сравнительно короткий период перейдет предел, при котором все оно могло бы просуществовать. Дарвин рассчитывает, что при предположении, что слон становится зрелым в тридцать лет и что он достигает столетнего возраста и производит шесть детенышей, в период от 740 до 750 лет от одной пары должно произойти девятнадцать миллионов неделимых.⁴²

Итак, по мнению Дарвина, природа находится в состоянии перенаселения, вследствие чего в ней постоянно происходит борьба за существование, т. е. соперничество между неделимыми из-за прокормления, охранения от врагов и размножения. Борьба эта, как и всякая конкуренция, всего сильнее между неделимыми, потребности которых наиболее близки и которые, следовательно, всего более сродны друг с другом. Отсюда вытекает, что она должна быть всего ожесточеннее между особями и разновидностями одного вида, затем между соседними видами и т. д.⁴³ Очевидно, что та из борющихся сторон, которая будет отличаться каким-нибудь выгодным признаком, которого не окажется у другой стороны, выйдет победительницей и мало-помалу вытеснит более слабого соперника. Этот процесс переживания сильнейшего в борьбе и оттеснение и вымирание слабейшего и составляет сущность процесса, названного Дарвином *естественным подбором*. Подобно тому, как искусственный подбор человека состоит в отборке и отделении особей, наиболее выгодных в его хозяйстве, и в уничтожении особей бесполезных или вредных, подобно тому естественный подбор сохраняет и изолирует особи, наиболее выгодно приспособленные к борьбе, и уничтожает особи, менее одаренные в этом отношении. Так как многие критики нередко видели в этом доказательство целесообразности всей теории подбора и так как вообще довольно часто встречаются недоразумения относительно основных принципов Дарвина, то я счи-

таю уместным привести один из находящихся у Дарвина схематических примеров, приведенных им для уяснения его взгляда о происхождении видов путем естественного подбора. Представим себе хищное животное, например волка, который в данной местности поедает различных других животных, добываемых отчасти хитростью, частью же посредством силы и быстроты. Предположим далее, что самая быстроногая добыча, например олень, почему-нибудь очень сильно размножилась или что другие животные, служащие пищей волкам, значительно уменьшились в числе. При этих условиях волки, конкурируя между собою в деле добывания, т. е. ловли зверей, должны будут напрячь свои силы в этой борьбе, и те из них, которые будут от природы снабжены более легким сложением и большей быстротой бега, окажутся наиболее одаренными и переселят менее быстроногих и более неуклюжих волков. Продлив мысленно этот процесс переживания особей первой категории, легко допустить, что по прошествии некоторого времени образуется раса быстроногих волков, которая в данном случае как сильнейшая вытеснит и заместит обыкновенную, основную породу. Сходство этого явления с процессом образования борзой породы собак кидается в глаза, но основное отличие заключается только в том, что в случае с волком участвует естественный подбор, а в деле борзой — искусственный. В доказательство того, что выбранный Дарвином пример, несмотря на свою схематичность, соответствует фактической действительности, может быть приведено наблюдение Пирса, по которому на Катскильских горах, в Соединенных Штатах, водятся две разновидности волка, из которых одна, добывающая оленей, отличается легкостью, вроде борзой, тогда как другая более неуклюжа и коротка и чаще нападает на стада овец.

Ввиду сложности условий существования, а следовательно, и сложности борьбы, естественный подбор может действовать во множестве самых различных направлений, и потому легко может случиться, что признак, подбираемый им в одном случае, будет устраняться в другом. Стоит только предположить, что

в приведенном примере с волком, после того как длинноногая порода осталась победительницей и вытеснила коротконогую, олени сделались реже или вовсе перевелись. Вследствие этого снова возникает борьба, в которой длинноногая и быстрая порода на этот раз окажется побежденной.

Но, быть может, несмотря на возможность столь разнообразного действия, существуют какие-либо пути, по которым направляется естественный подбор? Дарвин указывает на два таких пути, ведущие к двум большим категориям явлений. Первый из них имеет в результате расхождение признаков. Естественный подбор, вообще говоря, благоприятствует изменчивости, потому что она облегчает существование организмов. Чем более отличаются две какие-либо формы друг от друга, тем более они будут в состоянии занять различные места в природе и тем больше их может, следовательно, просуществовать. Так, например, если между особями какой-нибудь наземной породы возгорелась чересчур жестокая борьба за существование, то индивидуумы, способные к жизни в другой среде, например в воде, будут иметь значительный шанс победы. Тот же закон расхождения признаков постоянно наблюдается и в человеческой жизни. Сюда можно отнести, например, случаи, когда человек, видя, что в данном месте находится слишком много конкурентов по его специальности, выбирает себе другую, имеющую меньше представителей.⁴⁴ То же подтверждается давно уже сделанным наблюдением сельских хозяев, что данная местность более производит сена, если она засеяна многими и притом по возможности разнообразными сортами растения, чем если она покрыта сплошь только одним каким-нибудь видом. В силу закона расхождения признаков формы средние обыкновенно дают более специализованные виды, которые окажутся более сильными в борьбе за существование, нежели их родоначальник. Так, например, от основной всеядной формы могут произойти растительная и плотоядная формы, причем каждая из них, будучи более приспособленной к своему образу жизни, в состоянии будет вытеснить основную, всеядную родоначальницу.

Так как, вообще говоря, в природе до чрезвычайной степени распространено образование таких специализированных форм, то можно сказать, что расхождение признаков, лежащее в основании этого явления, составляет одну из наиболее выдающихся сторон действия естественного подбора. Дарвину было сделано замечание, что он чересчур преувеличил значение расхождения признаков и, наоборот, совершенно упустил из виду значение противоположного момента, именно схождение признаков. А ригорист легко притти к мысли, что если, например, два соседние рода, в силу закона расхождения, произведут большое количество расходящихся видов, то легко может случиться, что крайние виды обоих родов сойдутся и дадут вместе один новый род. Несмотря на кажущуюся вероятность такого предположения, Дарвин, однакоже, приходит к убеждению, что в природе полного схождения никогда произойти не может и потому самый принцип схождения должен быть отвергнут.

Другой широкий путь, по которому действует естественный подбор, есть, по мнению Дарвина, усложнение, или усовершенствование организации. Понимая под этим явлением, вообще говоря, специализирование органов и приспособление их к отдельным отправлениям, т. е. разделение труда между органами, легко согласиться с тем, что всякий шаг в этом направлении должен представлять выгоду в борьбе за существование и потому фиксироваться с помощью естественного подбора. В этом отношении можно по отношению к отдельным органам целого существа повторить те же общие соображения, какие были высказаны относительно специализирования разновидностей одного и того же вида. Подобно тому как естественный подбор благоприятствует расхождению основного всеядного вида на две более специализированные формы (плотоядную и растительную), подобно тому он дает перевес и формам, у которых для двух отправлений существует два отдельных органа, над видами, у которых для той же цели находится всего только один орган. С этой точки зрения Дарвин объясняет замеченное геологами прогрессивное развитие животного и растительного мира

в течение геологических эпох — явление, которое Ламарк объяснял присутствием у живых существ внутреннего стремления к совершенствованию.

Принимая, что, вообще говоря, т. е. в большинстве случаев, естественный подбор ведет к совершенствованию, Дарвин не допускает, однакоже, чтобы такой результат необходимо получался в каждом данном случае. Таким образом, легко представить себе, что при простой внешней обстановке сложная организация не только не составила бы удобства, но, напротив, служила бы обузой организму, вследствие чего естественный подбор должен ее по возможности устранить. И в самом деле, в случаях паразитического образа жизни, где животное вступает в чрезвычайно простую среду, очень часто встречаются примеры так называемого возвратного, или регрессивного, развития, при котором организация упрощается нередко до поразительных размеров. С этой точки зрения становится также понятным, почему многие формы не изменились в течение очень долгого периода и сохранили свою первоначальную простоту устройства. В этих случаях всякие изменения были бы невыгодны, и потому они должны были быть устранены естественным подбором. Таким образом, хотя этот фактор в большинстве случаев обуславливает повышение, усложнение и, следовательно, прогресс организации, тем не менее в других случаях он служит причиною регресса и, кроме того, может задерживать организм на одной ступени.

Естественный подбор, фиксируя и накопляя признаки, полезные в борьбе за существование, действует не только на такие стороны организма, которые существенны для жизни индивидуума, но он также подбирает и признаки, имеющие значение для жизни вида, т. е. для размножения и воспитания молодого поколения. Таким образом, ему должны быть приписаны те разнообразные и часто в высшей степени удивительные приспособления, с помощью которых цветочная пыль попадает на рыльцо пестика, а также те многочисленные органы, которыми снабжены животные для охранения и прокормления своих детей, для удержания самки и т. п. Но в этой сфере к естественному

подбору присоединяется еще другой фактор — половой подбор, который действует на более мелочные стороны, оставляемые в стороне естественным подбором. Последний накапливает признаки, необходимые для того, чтобы размножение могло совершиться, но он не касается отличий, не имеющих значения в борьбе за существование. Так, например, естественный подбор может содействовать образованию органов для отыскивания самцом самки, положим, для усовершенствования обоняния, зрения и пр.; он может также произвести некоторые половые отличия между самцом и самкой, для более скорого распознавания друг другом, но с точки зрения естественного подбора совершенно индифферентно, будут ли данные половые отличия более или менее красивы, будет ли голос самца более или менее мелодичен и т. п. Накопление и фиксирование этих последних особенностей выпадает на долю полового подбора. Дарвин приписывает этому фактору очень большую роль в природе. По его мнению, половой подбор обуславливает образование многих отличительных признаков между самцом и самкой, например, отличия в цвете, голосе, общей наружности и различных украшениях (грива льва, хвост петуха и пр.), короче сказать, все так называемые *вторичные половые признаки*, т. е. такие, которые находятся не в прямом, а посредственном отношении к размножению. Сюда же относятся орудия боя, свойственные самцам многих видов, например, рога, шпоры, большие клешни и пр.

Подобно тому как естественный подбор накапливает признаки, имеющие значение в борьбе за существование, половой подбор фиксирует особенности, важные в половой борьбе, т. е. в конкуренции, или же в борьбе в тесном смысле между самцами из-за обладания самкой. Натуралисты много раз наблюдали как драку, так и щеголянье самцов перед самкой с целью понравиться ей и быть избранным для брачного союза. Такая борьба особенно свойственна животным, живущим в многоженстве, где поэтому всегда чувствителен недочет в самках. Но, кроме того, половая борьба свойственна и другим животным, не потому, чтобы у них существовало больше самцов, чем самок, но потому, что

обыкновенно самцы созревают раньше самок и несколько соперников всегда уже ждут появления первых самок. Тут-то и возникают бои, певческие турниры, щеголянье цветами и пр., т. е. пускаются в ход все средства вступить в обладание самкою.

Большую частью признаки, приобретаемые самцами в силу полового подбора, передаются по наследству только одному мужскому полу, но это не составляет необходимого правила. Иногда такие признаки могут быть передаваемы обоим полам, и эти случаи особенно интересны с точки зрения вопроса о происхождении видов, так как тут отличительными признаками могут являться органы, бесполезные с точки зрения естественного подбора. Так, например, следует признать, что рога, составляющие теперь большую часть принадлежность одного мужского пола, приобретены самцами в силу полового подбора; между тем у некоторых видов они свойственны обоим полам, что составляет немаловажный отличительный признак видов (например у северного оленя). Имея в виду эти факты, становится возможным объяснить случаи, которые непонятны с исключительной точки зрения естественного подбора; с этой точки зрения Дарвин приписывает происхождение отличительных признаков рас человека влиянию полового подбора.*

Действие естественного подбора может изменяться у общественных животных в том отношении, что им будут подбираться признаки, полезные для большинства членов общины, несмотря на то, что они индифферентны или даже вредны для индивидуальной жизни отдельной особи. Сюда относятся случаи приобретенного бесплодия и образования некоторых органов у работниц пчел, муравьев и термитов. У некоторых муравьев между работницами есть особи, тело которых наполняется сладким медообразным веществом, вследствие чего туловище их до того увеличивается, что передвижение становится невозможным. Такие особи играют роль кладовых, которые, при наступлении надобности, прогрызаются и выпораживаются на потребу молодого поко-

* См. подробности об этом в статье «Антропология и дарвинизм» в «Вестнике Европы», 1875, январь.

ления.⁴⁵ Этот случай может быть приведен в доказательство того, что естественный подбор в состоянии подбирать даже признаки, вредные для особи, но, конечно, в том только случае, если они приносят пользу целой общине.

Хотя Дарвин признает естественный подбор (вместе с половым подбором) «важнейшим средством для изменения жизненных форм», но он сам считает его не исключительным фактором произведения видов. Таким образом, с его точки зрения, могут быть случаи изменения органов, не объяснимые ни прямым действием естественного подбора, ни половым подбором. В этом отношении на первый план должны быть поставлены явления *соотношения частей*, о которых уже было упомянуто при указании на изменения домашних животных. В силу закона соотношения некоторые органы могут находиться в такой зависимости друг от друга, что если один из них изменится под влиянием естественного подбора, то другой в свою очередь изменится, хотя бы это и не приносило непосредственной выгоды организму. Такое соотношение наблюдается очень часто между так называемыми гомологичными, соответствующими органами. Так, например, изменение передних конечностей может, по закону соотношения, влиять на задние, и наоборот. Подобным же образом находятся во взаимной зависимости различные придатки кожи, например, волоса, рога, копыта, перья и пр. Было замечено, например, что увеличение числа рогов у баранов находится в отношении с грубостью шерсти, что неполное развитие волос связано с неполнозубостью и т. д. По мнению Дарвина, соотношение между частями может быть более скрытым, как, например, в случаях, когда органы молодого животного или личинки обуславливают соотносительные изменения у взрослой формы. Таким образом, Дарвин считает возможным объяснить этим путем образование признаков у насекомых, которые необъяснимы ни помощью естественного, ни полового подбора.

Немаловажное значение в деле изменения организации Дарвин приписывает употреблению и неупотреблению органов. Фактор этот, составивший, как известно, один из основных

принципов теории Ламарка, отодвинут Дарвином на несравненно более дальний план и оставлен им для объяснения некоторых случаев, к которым не может быть приложена теория подбора. Исходным пунктом служит наблюдение, что употребление увеличивает, а неупотребление уменьшает данный орган (основной принцип всякой гимнастики), а также то, что результаты эти способны к наследственной передаче. При этих условиях легко понять, что какой-либо орган, сделавшись ненужным для данного существа, атрофируется от неупотребления в течение ряда поколений. С этой точки зрения объясняется слепота многих подземных животных, у которых хотя и существуют глаза, но недоразвитые и неспособные видеть. К этой же категории явлений относится отсутствие способности летать у некоторых птиц и насекомых, приобретших это свойство постепенно, вследствие продолжительного неупотребления. Принцип неупотребления особенно важен потому, что с его помощью объясняется присутствие рудиментарных, не исполняющих никакой роли органов. В настоящее время уже никто не сомневается в присутствии таких частей, которые, не совершая никакого отправления, служат лучшими указателями систематического родства организмов. Так, например, рудиментарные крылья у некоторых птиц, жуков и бабочек указывают на то, что эти животные имели родоначальников, снабженных вполне развитыми и годными к употреблению крыльями и т. д.

Некоторую роль в деле изменения организмов и образования видов Дарвин приписывает непосредственному влиянию внешних условий. В этом отношении он резко расходится со многими из прежних теорий трансформизма, которые ставили этот фактор изменения на первый план. В пользу своего воззрения Дарвин ссылается на случаи нахождения многих видов и даже разновидностей при очень различных внешних условиях, например, в различных климатах; на то же указывает общее правило, что изменения организмов гораздо более зависят от их внутренних, природных свойств, нежели от особенностей внешней обстановки. Несмотря, однакоже, на то, что в общем внешние влияния не-

посредственно очень слабо действуют на изменение организации, в некоторых случаях они могут производить замечательные видоизменения. В этом отношении особенно интересны примеры действия некоторых веществ на изменение цвета. Так, например, обыкновенный бразильский зеленый попугай от принятия в пищу жира некоторых сомообразных рыб получает яркокрасные и желтые перья. Южноамериканские индейцы для получения яркожелтых перьев впрыскивают под кожу многих птиц молочный сок, выделяемый из кожи одной маленькой жабы, и т. д.⁴⁶

Итак, Дарвин отнюдь не доказывает, что естественный подбор объяснял решительно все видовые особенности организмов, хотя и считает, что он есть главнейший деятель при произведении видов. Следовательно, против дарвинизма могут быть приведены только такие случаи, которые не объяснимы ни путем подбора, ни действием закона соотношения, ни помощью закона употребления или неупотребления органов, ни, наконец, путем непосредственного влияния внешних условий.

С помощью своих основных принципов Дарвин объясняет множество фактов, замеченных в природе и до него оставшихся необъясненными. Мы уже видели, каким светом освещает он случаи нахождения рудиментарных органов, совершенно непонятных без помощи теории трансформизма. Такие крупные результаты, как, например, прогрессивный ход организации и специализирование ее у различных форм, он сводит к действию естественного подбора и других второстепенных агентов изменемости видов. С той же точки зрения им объясняется много фактов, замеченных геологами, например, исчезновение множества форм и то, что исчезнувшие формы более никогда не появляются снова.

Мы знаем уже из исторического очерка, что еще Бюффон приложил теорию трансформизма к объяснению фактов географического распределения организмов на земной поверхности. Дарвин идет еще дальше в том же направлении. Исходя из того принципа, что, по его теории, каждый вид мог получить начало

в одном только пункте земного шара, он принимает распространение от этого основного центра во все другие пункты местонахождения того же вида. Отсюда вытекает, что чем больше будет данное существо снабжено средствами переселения, тем легче оно может преодолевать естественные препятствия миграции, и наоборот. С этой точки зрения легко объясняются такие факты, как, например, присутствие птиц и летучих мышей и отсутствие других сухопутных млекопитающих на удаленных от материка островах, так же точно как и тот общий факт, что такие острова вообще бедны видами, но зато имеют сравнительно большое количество эндемических, им одним свойственных видов.

Морфологическое, или систематическое, родство между большими и малыми группами, принимаемыми в классификации, сводится по теории Дарвина (равно как и по всякой другой теории трансформизма) к кровному родству. С этой точки зрения виды одного рода будут потомками общего родоначальника, обладавшего свойствами рода, так же точно как и роды одного семейства будут иметь в свою очередь одного общего предка и т. д. Следы такого происхождения сохраняются во время развития особи из яйца, а также (как было сказано выше) в рудиментарных, бесполезных с физиологической точки зрения органах. С давних пор известно, что близкие животные несравненно более сходны друг с другом в зародышевом состоянии, нежели во взрослом. Так, например, зародыши птиц, пресмыкающихся и млекопитающих на некоторых стадиях развития до того похожи друг на друга, что их почти невозможно отличить. Факт этот, указывающий на общее происхождение этих позвоночных, объясняется, по мнению Дарвина, тем, что отличительные признаки более мелких групп, например, признаки отряда, рода, вида, появились уже на взрослых животных и в силу основного закона наследственности передались соответствующему возрасту. На основании того же закона многие второстепенные признаки, например, склонность к известной болезни передается молодому поколению в том же возрасте, когда болезнь или склонность к ней обнаружилась у отца или матери.

С помощью своей теории Дарвин не только объясняет целый ряд разнородных явлений, но и устраняет возражения, которые были сделаны против всякой попытки объяснить образование видов путем преемственного происхождения. Подробный анализ фактов убедил его в том, что принятое школою строгое отделение понятия о виде от разновидности не соответствует действительности, что, напротив, на последнюю нужно смотреть только как на начальную ступень вида и что все отличия между обоими имеют только относительное, количественное значение. Отсутствие переходных ступеней между видами, на которое во все времена напирала противники трансформизма, объясняется, по мнению Дарвина, быстрым вымиранием их, так как они всегда оказываются более слабыми в борьбе за существование, нежели более резко отличающиеся формы. Отсутствие же переходных форм между ископаемыми остатками не может иметь силы доказательства вследствие неполноты геологических документов.

Прочность некоторых форм, например, тождество видов, изображенных на древнеегипетских памятниках, с ныне живущими, факт, которому придавал такое важное значение Кювье и вся школа противников трансформизма, теряет в глазах Дарвина всякое значение. Естественный подбор отнюдь не имеет стремления во что бы то ни стало изменять виды; он, напротив, нередко влияет прямо противоположным образом, устраняя всякие изменения и сохраняя основную форму. Следовательно, нет ничего удивительного не только в том, что некоторые животные не изменились в течение нескольких немногих тысячелетий, но даже и в том, что многие формы сохранились без всяких перемен от эпохи, предшествовавшей появлению человека и даже еще более древней.⁴⁷



VI

Очерк последарвиновских теорий трансформизма.— Теория разнородного произхождения.— Теория прогрессивного развития и теория изменения в определенном направлении.— Теория внезапных изменений.— Теория миграции и разобщения.

Учение, главные основы которого мы излагали до сих пор, распространилось с чрезвычайной быстротою не только в Англии, но также и на всей материке Европы. Одной из причин такого быстрого успеха следует считать то, что умы уже были заранее подготовлены к принятию нового учения, так как направление Кьювье и И. Мюллера способно было только задержать, придушить на время развитие трансформических идей, но не заглушить их окончательно. Ученые, которые во время господства положительной школы боялись высказаться или выражали свои мысли сдержанными намеками, после появления книги Дарвина смело подняли голову и перешли в лагерь трансформистов. Таким образом, в течение самого непродолжительного времени совершился резкий переход к трансформизму, который, благодаря научности и всесторонности трактата «О происхождении видов», стал проникать во все отрасли науки об организмах. Возражения, приведенные против теории преемственного образования видов, исходившие большею частью из лагеря отсталых, устаревших людей, не были в состоянии удержать направления, тем более, что некоторые и притом наиболее жестокие нападки, как, например, со стороны знаменитого американского натуралиста (швей-

царца) Агасси, поддерживались далеко не научными доводами.⁴⁸

Но в то время как общая идея трансформизма ожила и привилась с такою быстротою, частный вид ее, названный дарвинизмом, или теория естественного подбора, сделалась далеко не в такой степени общепринятой. С разных сторон стали появляться попытки объяснить иным путем образование видовых отличий, которые не могли быть вполне связаны с теорией подбора. Таким образом возникло несколько новых теорий трансформизма, с которыми я теперь и намерен познакомить читателя.

Первою по времени (в 1864 г.) явилась так называемая *теория разнородного произрождения* (*Theorie der heterogenen Zeugung*), принадлежащая Кёлликеру, одному из крупных авторитетов по части микроскопической анатомии и морфологии животных вообще. Основной принцип этой теории заключается в положении, что «все организмы обладают возможностью изменения под влиянием внутренних причин», которое обнаруживается или не обнаруживается, смотря по обстоятельствам. Мысль эта есть обобщение того обыденного явления, что организмы заключают в себе известное стремление роста, вследствие чего они достигают определенных размеров, определенного возраста и определенной формы. Таким образом, подобно тому как данное животное, например человек, может в силу своих внутренних свойств достигнуть известного старческого возраста и получить старческую наружность (хотя он очень часто и не доживает до старости), подобно тому и вид заключает в себе присущую ему внутреннюю способность изменяться определенным образом, хотя он под влиянием обстоятельств может и сохранить свою прежнюю форму. Воззрение свое Кёлликер резюмирует следующим образом: «С первым возникновением органической материи и организмов был дан уже целый ряд возможностей, *potentia*; развитие же в частности определили различные внешние моменты, которые придали ему и известный определенный отпечаток».

Самое изменение совершается, по мнению Кёлликера, не только путем медленного накопления мелких индивидуальных особенностей, но еще и посредством внезапных и притом резких превращений. Этому второму способу Кёлликер приписывает особенно важное значение, так как с помощью его он устраняет необходимость переходных форм, отсутствие которых всегда составляло камень преткновения трансформистов. Процесс внезапного образования новых видов Кёлликер старается уяснить посредством явлений превращения у насекомых или перемежающегося размножения у многих низших животных. Подобно тому, как, например, гусеница несравненно менее похожа на выходящую из нее бабочку, чем на другой вид гусеницы, и многие виды несравненно менее сходны с своим непосредственным родоначальником, чем с другими, неродственными формами. При так называемом перемежающемся размножении одно животное может посредством почкования произвести другое, в высшей степени на него непохожее, например, гидрополип может произвести медузу путем очень короткого процесса. На основании простого сходства взрослых форм никогда нельзя было предсказать подобного результата, который, однакоже, составляет явление, очень распространенное в природе. Таким образом, Кёлликер допускает, что многие виды могли произойти путем такого разнородного произхождения, причем явление всегда совершалось резко и быстро.

Подобно Э. Ж. С.-Илеру, который может быть признан во многих отношениях предшественником Кёлликера, последний относит все существенные процессы изменения видов к зародышевому или личиночному состоянию. В подтверждение этого он ссылается на факты истории развития, которые показывают, что все главные органы появляются у зародыша на очень ранних стадиях развития.

Ввиду возможности происхождения видов от очень резко отличающихся форм, Кёлликер приходит к заключению, что генеалогия организмов должна быть несравненно более сложной и запутанной, нежели как она представляется в теории

Дарвина. Прежде всего он допускает, что уже с самого начала существования организмов на земле могло появиться независимо друг от друга несколько различных форм, из которых каждая могла дать начало целому ряду новых существ. При этом нет надобности думать, чтобы все эти виды необходимо были существенно друг от друга отличны; напротив, очень возможно, что одинаковое существо могло явиться в результате изменения двух несходных предков. С помощью этой гипотезы Кёлликер старался объяснить некоторые факты географического распространения организмов, как, например, нахождение многих существ на очень отдаленных островах, куда они не могли попасть путем простой миграции.

Следует заметить, что вся теория разнородного произхождения построена исключительно дедуктивным образом. Факты, приводимые Кёлликером, как, например, случаи превращения, перемежающегося размножения и пр., служат у него только для установления аналогий. Критика заметила это отсутствие прочных оснований и потому признала справедливость только некоторых положений его теории. Она нашла возможность принять внезапное происхождение форм, но только в ограниченном смысле и в случаях, выходящих из общего правила. Она совершенно отвергла генеалогическую сложность, принимаемую Кёлликером, тем более, что географические факты, которые он старается объяснить, гораздо проще вяжутся с теорией однородного произхождения, т. е. с теорией, по которой родственные между собою организмы необходимо связаны общим происхождением от одного родоначальника.

Всего большее сочувствие встретила мысль Кёлликера о присутствии у организмов внутренней изменяющей способности. В этом отношении он сошелся со многими другими новейшими трансформистами, между которыми первое место бесспорно занимает Нэгели (профессор ботаники в Мюнхене). Занимаясь в течение многих лет научной разработкой вопроса о происхождении видов, он представил целый ряд фактов и соображений, имеющих особенную цену.

Еще в 1865 г. Нэгели высказал убеждение, что «образование более или менее постоянных разновидностей, или рас, не составляет следствия и выражения внешних деятелей, но определяется внутренними причинами». Под последними он разумеет вообще всю сумму явлений, представляемых организмом, включая сюда и результаты внешних условий, действовавших и на его предков. Признавая, подобно Кёлликеру, присущую организмам внутреннюю способность изменяться, Нэгели идет дальше и пытается несколько ближе определить ее. Он утверждает, что «индивидуальные изменения совершаются не неопределенно, не равномерно во все стороны, но по преимуществу в определенном направлении вверх, стремясь к усложнению организации». Таким образом, он устанавливает, подобно Ламарку, *теорию прогрессивного развития*, «которая ведет к заключению, что развитие органических царств не неопределенно блуждает, подчиняясь только законам пользы в борьбе, или способности к жизни, но что оно совершается по определенному плану. Для этого нет надобности ни в каком руководящем сверхъестественном влиянии. Подобно тому как из яйцевой клеточки, в силу свойственного ей химического и физического сложения, развивается существо только одного вида, таким же образом и в одноклеточных, происшедших путем произвольного зарождения организмах заключена возможность только тех рядов изменений, которые представляют нам царства растений и животных».

К подобному выводу Нэгели был приведен невозможностью объяснить все явления усложнения организации посредством одной теории подбора. Он признает, что естественный подбор должен был значительно повлиять на физиологическую сторону организма и содействовать изменению органов ради определенного отправления. «У растений, — говорит он, — одна и та же физиологическая роль может быть выполняема совершенно различными органами; даже у близких между собою растений один и тот же орган может выполнять всевозможные физиологические отправления». Вследствие этого естественный под-

бор у растений относится совершенно безразлично к различным, чисто морфологическим, сторонам организма, которые сохраняют тем не менее необыкновенное постоянство и прочность. К числу таких особенностей нужно отнести топографическое отношение и распределение клеточек и органов растения.

Признавая, таким образом, что существенные морфологические основы растений не могли произойти путем подбора, Нэгели сводит их все к действию присущего организмам стремления к прогрессивному развитию. С этой точки зрения существование многочисленных низших организмов представляется в высшей степени парадоксальным. В самом деле, как же согласить такое постоянство столь многих форм с присутствием у них неисчерпаемого источника изменений, действующего даже в том случае, когда организм вполне приспособился к окружающей среде? Чтобы выйти из этого затруднения, Нэгели прибегает к гипотезе произвольного зарождения. Он утверждает, что этим путем образовались как первые низшие организмы на земле, от которых произошли высшие из ныне живущих представителей обоих царств, так и соответствующие низшие организмы последующих эпох, включая сюда и современную. Таким образом, существование на земле живых существ самых различных ступеней развития объясняется происхождением их через аналогическое изменение низших одноклеточных организмов, появлявшихся в различные геологические периоды. «С точки зрения этой теории, — говорит Нэгели, — из ныне живущих растений по крайней мере часть явнотрачных произошла от впервые возникших одноклеточных растений; сосудистые тайнотрачные произошли от растений, появившихся несравненно позже; мхи, лишай, водоросли имеют еще более позднее происхождение. Хотя растительное царство в своем нынешнем виде и представляет восходящие ряды, но эти ряды не истинно генеалогические, а только различной высоты концы аналогических рядов».

Нет надобности входить в подробный критический разбор этой теории для того, чтобы видеть, что она построена на

чрезвычайно шатких основаниях. В пользу одной, самой по себе уже смелой гипотезы приводятся не прочные научные доводы, а другая, еще более смелая и притом резко противоречащая фактам гипотеза. Против нее прямо говорят примеры существования неизменных видов в течение нескольких геологических эпох, например: одной корненожки (*Globigerina bulloides*), дошедшей до нас со времен меловой формации, одной из низших инфузорий (*Peridinium monas*), жившей во время каменноугольной формации и живущей по настоящее время, некоторых брахиопод и пр. Предположить, чтобы в столь различные времена путем произвольного зарождения могли образоваться одни и те же виды, нет ни малейшего основания, и сам Нэбели не делает этого, так как он принимает, что этим способом получались в различные времена сходные аналогичные формы, но отнюдь не тождественные.

Итак, Нэбели, подобно Ламарку, признает два основных фактора, обуславливающих изменение живых форм. Наиболее существенным оба они считают прогрессивное развитие; что же касается другого фактора, то они расходятся в том отношении, что Ламарк принимает усиленное упражнение органов, тогда как Нэбели останавливается на естественном подборе. Результат действия обоих факторов Нэбели представляет себе следующим образом: «принцип полезности (или естественный подбор) имеет влияние на образование физиологических, а принцип прогрессивного развития (или совершенствования) — на развитие морфологических особенностей. Первый ведет в большинстве случаев к образованию рас и видов путем накопления мелких, незаметных уклонений. Второй принцип по свойству своей природы влияет больше путем резких, внезапных переходов, так как между многими морфологическими типами, по крайней мере в растительном царстве, переходные ступени немислимы и невозможны».

Теория Нэбели в общих чертах встретила сочувствие среди германских ботаников, которые склонились в пользу воззрения, что естественный подбор объясняет только некоторые сто-

роны вопроса, тогда как существенный пункт, именно образование форменных, систематически важных признаков, не может быть понят иначе, как при помощи особенного внутреннего стремления растений к изменению. Из последователей этой теории особенно выдался Аскенази, написавший целый трактат, посвященный подтверждению и дальнейшему развитию основных принципов Нэгели.

Аскенази исходит из того положения, что естественный подбор, как думает и сам Дарвин, не вызывает и не производит новых изменений, а только делает выбор между существующими, уже готовыми индивидуальными отличиями. Ввиду этого вопрос о присущей организмам способности изменяться необходимо выдвигается на первый план, и тут прежде всего возникает вопрос: способны ли живые существа изменяться безразлично во всех направлениях, как того требует теория Дарвина, или же изменчивость сама подчиняется какому-нибудь общему закону? По отношению, например, к окраске цветов, по теории Дарвина, каждое растение должно бы было, поскольку оно вообще изменчиво, производить разновидности всевозможных цветов. «Нет надобности, однакоже, — говорит Аскенази, — указывать на отдельные случаи, чтобы заметить, что изменение цветов совершается иначе. Только немногие, разводимые ради цветов растения обнаруживают очень большую изменчивость окраски, большинство же предпочитает один или несколько цветов; ни голубой розы, ни голубого ландыша до сих пор еще никто не находил, несмотря на то, что подобные уклонения были бы наверно замечены садоводами. Совершенно подобным же образом относятся изменяющиеся растения в деле формы их листьев и цветов. В то время как многие растения с цельнокрайними листьями нередко производят разновидности с более или менее разделенными листьями, у других растений подобные уклонения немислимы. Никто не станет ждать, чтобы злак произвел разновидность с отдельными листьями».* Ввиду

* Beiträge zur Kritik der Darwin'schen Lehre, Leipzig, 1872, стр. 7.

подобных фактов, Аскенази приходит к убеждению, что изменяемость никогда не может быть всесторонней, но что она непременно совершается в известном, *определенном направлении*. Относительно последнего он примыкает к Ламарку и Нэгели и становится в защиту воззрения, что направление изменяемости совершается по пути прогрессивного развития, т. е. усложнения организации. Этим, однакоже, не ограничивается роль момента, определяющего направление изменяемости. Кроме стремления вверх, кроме усложнения, организмы при своих изменениях представляют еще расхождение в стороны, и это последнее также зависит от основных принципов изменчивости.

Приписывая в деле образования видов существенную роль своему принципу *изменяемости в определенном направлении*, или, что почти то же, стремлению к прогрессивному развитию, Аскенази, подобно Нэгели и некоторым другим трансформистам, считает нужным значительно ограничить значение естественного подбора. В этом отношении он повторяет, только с большею силою, основные аргументы Нэгели. «Везде, начиная с семейств и кончая разновидностями, существенными отличительными чертами являются морфологические, для жизни растения, для его борьбы за существование безразличные признаки». «Физиологические приспособления, — говорит далее Аскенази, — свойства, посредством которых определенный морфологический орган оказывается способным выполнять полезную для жизни растения работу, образуют очень важную и необходимую долю общего характера растений, но они *не находятся ни в какой связи с естественной группировкой различных особей, т. е. с естественной системой*» (1. с., 37). Таким образом, столь важная в физиологическом отношении способность виться встречается у явнотрубчатых из самых различных групп и даже у папоротниковых. То же самое может быть замечено и относительно многих других важных в борьбе за существование признаков, например, относительно различных приспособлений ствола, цветов, семян и пр.

Будучи прав в общих чертах, т. е. в том пункте, что физиологически важные приспособления не необходимо связаны с морфологически существенными сторонами, Аскенази, однако же, не может иметь никакой претензии на основательное опровержение двух основных пунктов теории Дарвина, именно положений, что естественный подбор по своему существу ведет к совершенствованию организации и расхождению признаков. Ни Нэгели, ни Аскенази нигде не представили даже простой попытки указать на реальное отношение естественного подбора к основному закону изменяемости. Они удовлетворились тем, что, показав невозможность объяснить всю сумму явлений, представляемых морфологической стороной растения, при помощи одной теории естественного подбора, они (забыв даже о существовании у Дарвина принципа соотношения частей) прямо перешли в противоположную крайность и выдвинули на первый план момент изменения в прогрессивном или вообще в определенном направлении. Вот на какую точку зрения становится, например, Аскенази: «...определенно направленная изменяемость,— говорит он,— есть истинная причина происхождения естественных групп, или по крайней мере она в этом деле выполнила главную роль; только она одна в состоянии объяснить значительное большинство характеристических признаков этих групп» (I. с., 39).

Отодвигая на задний план принцип естественного подбора, Аскенази не считает, однако же, его действие ничтожным и отводит ему определенное поприще, как видно из следующих слов: «отношение естественного подбора к изменяемости мы можем себе представить следующим образом. С одной стороны, мы видим организмы с их постоянными свойствами и с определенно направленной видоизменяемостью, с другой же стороны — внешние условия жизни. Оба, как организмы, так и их жизненные условия, изменяются и притом независимо друг от друга. Естественный подбор является между ними посредником, собирая и комбинируя колеблющиеся бесперспективные изменения, и таким образом дает различным организмам род

внешней оболочки, посредством которой они применяются к внешним условиям» (I. с., 48).

Из числа зоологов в пользу принципов теории прогрессивного развития и вообще в пользу определенно направленной изменчивости высказался Вейсман, пришедший независимо от вышеназванных авторов к убеждению, что в деле вопроса о происхождении видов природа и законы изменчивости организмов выступают на первый план. Подобно Кёлликеру, Нэгели, Аскенази и др., Вейсман полагает, что живым существам присуща способность изменяться, — способность, подчиненная своим особым правилам и не необходимо связанная с естественным подбором. Он думает, сходясь в этом отношении с Аскенази, что способность эта проявляется периодически, что вслед за периодом значительной изменчивости данного вида наступает период постоянства и что этим свойством можно объяснить случаи, когда данное существо обнаруживает большую изменчивость, несмотря на то, что она оказывается бесполезною с точки зрения борьбы за существование и естественного подбора.

Вейсман высказывается также и в пользу применения закона прогрессивного развития к животному царству, так как естественный подбор оказывается недостаточным для объяснения перехода от несовершенных к совершенным, т. е. более сложно организованным животным. Он думает, что с помощью одного естественного подбора легче притти к противоположному результату, т. е. объяснить упрощение организации, как это в самом деле и сделал анонимный автор сатиры: «О слиянии видов посредством естественного подбора». В этой брошюре (изданной в 1872 г. в Ганновере) проводится мысль, что обособление органов несравненно менее выгодно в борьбе за существование, чем слияние их в нечто среднее, что, следовательно, существо менее специализированное должно быть покровительствуемо естественным подбором перед организмами, наиболее приспособленными к данной частной обстановке. Таким образом, всеядное существо имеет больше шансов на продолжительное существование, чем конкурент его, способный только

к принятию одного сорта пищи; существо, способное к жизни в воде и на суше, будет также одолевать в борьбе другое существо, необходимо¹ привязанное только к одной из этих сред, и т. п. Другой принцип анонимного автора, выставляемый им против Дарвина, состоит в том, что естественный подбор должен вести не к усложнению, а к упрощению организации, так как низшие, наиболее простые организмы суть в то же время и наиболее распространенные, т. е. наиболее сильные. Вооружившись этими двумя принципами, автор брошюры, переходя все более и более от серьезного к смешному, описывает постепенное упрощение организации под влиянием естественного подбора, переход от человека к обезьяне, от высших животных к низшим и т. д. Аргументация анонимного автора настолько повлияла на Вейсмана, что он видит в ней «доказательство, в какой степени основательна производимая теперь реформа первоначальной теории Дарвина; в какой степени необходимо *рядом* или даже *впереди* принципа естественного подбора поставить еще *принцип развития*, принцип не «безграничной», а «ограниченной» изменяемости, или «определенно направленной изменяемости», по теории Аскенази. С той минуты, как мы согласимся с этим, делается невозможным подобное извращение целой теории, как то, которое сделал анонимный автор. Развитие по направлению вверх должно быть признано данным, так что деятельность естественного подбора будет ограничиваться не только ею самой, но и природой каждого вида, изменчивой лишь в известных направлениях, но постоянной — в других».*⁴⁹

Не предпреляя покамест сущности вопроса, нельзя, однако же, не сделать теперь же замечания, что аргументы анонимного автора далеко не ведут к столь серьезным выводам, как те, которые делает из них Вейсман. Естественный подбор, по мнению Дарвина, ведет в большинстве случаев к усложнению, т. е. прогрессированию организации, но он не обязан делать

* См. Archiv für Anthropologie, 1873, стр. 134.

этого всегда, как это, например, можно требовать от теории прогрессивного развития Нэгели. Есть случаи, где естественный подбор устраняет сложную организацию и ведет к упрощению. Это так называемые случаи возвратного развития, которые приводит Дарвин против теории Нэгели, указывая в то же время на то, что они легко объяснимы с точки зрения теории естественного подбора. Анонимный автор сатиры исходит из возможности подобных случаев регресса и затем возводит их в общее правило. Утверждая, что средние, наименее специализированные формы более выгодно обставлены с точки зрения борьбы за существование, чем более крайние и более специально приспособленные виды, он забывает, однакоже, доказать, что так должно быть во всех или по крайней мере в большинстве случаев борьбы. Утверждая далее, что низшие формы более сильны в борьбе, чем высшие, он тоже забывает сказать, что это бывает в некоторых случаях, в других же имеет место противоположное. Вообще все у анонимного автора сводится к одностороннему преувеличению верных принципов и как таковое не может служить для серьезных выводов науки о происхождении видов.

Из всего вышесказанного легко усмотреть, что в Германии слагается целая школа трансформистов, которые, признавая за естественным подбором некоторую роль в деле образования видов, выдвигают на первый план принцип внутреннего стремления к развитию, понимая под ним главным образом принцип прогрессивного развития. Этот последний служит, по мнению этой школы «прогрессистов», для образования морфологических признаков, лежащих в основании классификации, следовательно, наиболее важных с точки зрения систематики, тогда как естественный подбор влияет исключительно на физиологические свойства, имеющие первостепенное значение в деле борьбы за существование. Что касается критической стороны, то названная школа несравненно более сделала в этом отношении, чем в деле положительного установления нового принципа. Она если не доказала, то по крайней мере навела на мысль,

что естественный подбор действует на сторону физиологическую, исключительно имеющую значение в деле борьбы за существование, почти вовсе не трогая форменных признаков. Она, кроме того, обратила внимание на природу изменяемости и доказала, что игнорирование этой стороны вопроса ведет к существенным недоразумениям. Но в деле более глубокого исследования школа эта установила только, что изменяемость не может совершаться во *всевозможных* направлениях; она не пошла дальше этого: она не доказала, чтобы изменяемость имела только небольшое количество путей, а еще менее того доказала, чтобы она совершалась только в одном, прогрессивном направлении.

Из представителей этой (или аналогической) школы в Англии должен быть назван зоолог Майварт. Он стоит за трансформизм, но только не в форме, данной Дарвином и Уэллесом. Майварт утверждает, что виды изменяются под влиянием «внутренней силы или стремления», которая не может быть подвергнута дальнейшему анализу. Он сильно восстает против теории изменения путем накопления мелких индивидуальных признаков, выдвигая против нее общий принцип, что зачатки многих органов не могут принести никакой пользы в борьбе за существование, что в этом отношении могут иметь значение только уже вполне сформированные органы. Вследствие этого он считает необходимым прибегнуть к гипотезе резких и внезапных изменений, причем данный орган должен сразу появиться в годной к физиологическому управлению форме. В подтверждение этого он ссылается на случаи резких изменений под влиянием новых условий, например, на быстрое образование шипов на раковине устриц, переселенных из северных морей в Средиземное, и пр.

Кроме Майварта, и многие другие авторы высказались против приложимости естественного подбора к объяснению случаев начального образования органов в зачаточном виде. В этом отношении было обращено особенное внимание на случаи охранительных цветов и форм. Известно много примеров между животными, где наружная окраска совершенно подходит к

цвету окружающих предметов; так, например, многие насекомые, ящерицы и др., живущие в песчаной местности, окрашены в песчано-желтый цвет, большинство животных, плавающих на поверхности моря, — прозрачны как вода и т. п. Еще более замечательны случаи так называемого подражания (*mimicry*), где данное животное представляется во многих отношениях поразительно сходным с каким-нибудь другим животным, обладающим каким-либо особенно выгодным признаком. Так, например, многие бабочки и мухи отличаются наружностью в высшей степени сходною с многими жалоносными перепончатокрылыми, например, со шмелем, пчелою, осю и т. д. Сходство это ограничивается не только одними наружными признаками, но распространяется и на многие привычки, например, на манеру летать, садиться и пр. Все эти явления были объяснены с точки зрения естественного подбора и приведены затем как очень веский аргумент в пользу действительности этого фактора. В самом деле, как охранительные цвета и формы, так и случаи подражания всего легче могут быть объяснены с помощью предположения, что эти признаки приносили обладавшим ими животным выгоду в борьбе за существование и потому удержались и усилились с помощью естественного подбора. Но тут является затруднение, на которое особенно нападают Майварт и другие. Как мог естественный подбор действовать на малейшие зачатки таких признаков, как, например, на ничтожнейшее начальное сходство какого-нибудь насекомого с листом растения или с другим, более выгодно одаренным насекомым? Дарвин дает на это следующий ответ. «Несомненно, — говорит он, — что данные насекомые в первоначальном виде представляли некоторое грубое и случайное сходство с каким-нибудь из окружающих предметов. В этом предположении не покажется ничего невероятного, если принять в соображение почти бесконечное число окружающих предметов и разнообразие форм и цветов у множества существующих насекомых». «Если предположить, что насекомое вначале было в некоторой степени случайно похоже на сухой лист или ветвь

и что оно незначительно изменилось во многих направлениях то все отклонения, делавшие его более похожим на такие предметы и потому более охранявшие его, должны были сохраняться, тогда как все другие изменения должны были исчезнуть бесследно». Не отрицая абсолютно возможности подобного процесса, нельзя, однакоже, не видеть некоторой натяжки в предложенном объяснении. Нужно думать, что если животное ради храни должно было приобрести поразительное, доходящее до мелочей, сходство с другим животным или неживым предметом, то враги его должны были обладать очень тонкой способностью различать предметы, как это в самом деле известно относительно многих насекомоядных птиц. В таком случае трудно допустить, чтобы насекомому приносило пользу «грубое» сходство, которое могло бы ввести в заблуждение разве только врага с очень слабо развитой способностью зрения и распознавания предметов вообще. Если же и такое грубое сходство охраняло насекомое от враждебных взоров, то для чего же тогда приобретение более мелочного сходства? Для того, чтобы выйти из этого затруднения, остается прибегнуть к предположению, что насекомому приходилось в разные времена иметь дело с различными врагами (сначала с менее зрячим, а потом все более тонко развитым) или же что по мере приобретения насекомым все более и более подробных охранительных признаков изощрялась и способность врага распознавать предметы. Но, быть может, дело могло обойтись и без подобного усложнения, если в самом деле принять, что признаки не должны необходимо образоваться постепенно и могут в иных случаях являться вдруг в более или менее пригодной к отправлению форме. Всего легче признать такой способ по отношению к цветку, который, как известно, может изменяться очень резко. Некоторые данные об этом вопросе будут сообщены в следующей главе.

Чувствуя, по всей вероятности, что объяснение новообразования органов путем медленного подбора наталкивается на затруднения и требует натяжек, Дарвин высказал мысль,

приложимую ко многим случаям. Он говорит, что «орган, сделавшийся вследствие перемены внешних условий бесполезным или вредным для одного назначения, может измениться и сделаться пригодным для других отправления». Таким образом, новая роль, важная в борьбе за существование, может выполняться прежде образовавшимся, следовательно, развитым органом, причем естественный подбор должен только приспособить его к новой роли, что, очевидно, гораздо легче, чем образовать целый новый орган путем накопления индивидуальных признаков. Мысль эта легла в основание соображений одного зоолога-теоретика, Дорна, который построил на ней свой принцип «перемены отправления» (Functions-Wechsel), изложенный в недавно появившейся брошюре о происхождении позвоночных.⁵⁰

В то время как трансформисты из школы «прогрессистов» основывают свою противодарвиновскую точку зрения на выдвигании на первый план законов изменчивости, недостаточно принятых в соображение Дарвином, другой основатель раскола в среде трансформистов, Мориц Вагнер, нападает главным образом на момент уединения подбираемых особей. Сравнивая процесс образования видов в природе с употребляемым сельскими хозяевами искусственным подбором, Дарвин пришел к установлению теории естественного подбора. В свободной природе он нашел те же основные моменты, которые необходимы и для произведения культурных пород, именно индивидуальную изменчивость, наследственность и подбор особей. По мнению М. Вагнера, он недостаточно обратил внимание только на принцип изолирования подбираемых особей. Сельский хозяин должен зорко следить за тем, чтобы отобранные им на завод неделимые не смешались с основной неизменной природой, иначе все его труды пропадут даром. Изолятор, принимаемый Дарвином в природе, т. е. естественный подбор особей, побеждающих в борьбе за существование, недостаточно силен для того, чтобы вполне устранить смешение (скрещивание) с неделимыми ос-

новой природы, т. е. с неизменными побежденными особями. Вследствие этого скрещивание будет во всех случаях мешать подбору, где только не явится на подмогу изолирование, полное местное разобщение победителей от побежденных. Ввиду этих основных соображений, М. Вагнер пришел к следующему основному результату: «Закон миграции организмов (действующий в качестве изолятора) и естественный подбор несомненно находятся в тесной связи. Географическое распределение форм было бы непонятно без помощи теории Дарвина. С другой стороны, однакоже, и один подбор, без переселения организмов, т. е. без продолжительного изолирования отдельных особей от области распространения основного вида, не мог бы быть действителен. Оба явления находятся в тесном взаимодействии».*

В такой форме высказался сначала М. Вагнер; но потом,** несмотря на то, что ему возражали, что пространственное изолирование, составляя бесспорно важный момент в деле образования новых рас и видов, не может быть признано неизбежным фактором этого явления, он пошел еще далее и попытался совершенно оттеснить естественный подбор на задний план. Вместо дарвинизма он воздвигнул свою *теорию разобщения* (Separationstheorie), т. е. доведенный до крайности прежний его взгляд на роль изолирования в деле образования видов. По теории разобщения, миграция особей имеет, однакоже, не простое изолирующее влияние. По мнению М. Вагнера, вновь переселившиеся колонисты должны обнаруживать значительную изменчивость именно потому, что проявлению ее не будет препятствовать скрещивание с основным видом. Этот последний фактор служит вообще нивелирующим образом, уничтожая индивидуальные уклонения, т. е. подводя их к общей норме, характерной для данного вида. На этом основании немногочисленная колония эмигрантов должна представить довольно

* Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München, 1868, т. II, стр. 384.

** Там же, 1870, т. II, стр. 154—174.

пеструю группу, где каждая особь проявит беспрепятственно всю свою склонность к изменчивости. В этом отношении помощницей является новая среда, в свою очередь влияющая на усиление изменений. Так должно продолжаться до тех пор, пока население эмигрировавшего вида не умножится в значительной степени. Когда же это случится, то скрещивание вступит в свою силу и сведет всю массу более или менее мелких уклонений к одному, приблизительно среднему уровню, который делается характерным для одного, но уже нового вида. В деле этого процесса М. Вагнер уже совершенно устраняет влияние основных принципов Дарвина. Вот как он резюмирует свой общий взгляд на вопрос: «По теории разобщения, природа только периодически производит новые формы и притом всегда вне местожительства основного вида, путем географического изолирования и образования колонии. Без этого не может произойти в среде всех высших животных с отдельными полами ни постоянной разновидности, ни нового вида. Процесс образования новой формы не может совершаться в продолжение долгого времени» (I. с., 163), — обстоятельство, на которое нападает М. Вагнер как на преимущество его теории против дарвинизма, требующего очень длинных сроков и несовместного с отсутствием постепенных переходных форм.

Теория разобщения подверглась подробному разбору со стороны профессора Вейсмана, который старался показать, что М. Вагнер чересчур впал в крайность, утверждая, что без разобщения невозможно образование новых видов и что достаточно одного изолирования, для того чтобы совершился подобный процесс. В подтверждение Вейсман ссылается на случаи совместного нахождения нескольких очень близких друг к другу разновидностей, имеющих, очевидно, общее происхождение; с другой же стороны, он приводит примеры упорного и продолжительного разобщения, не поведшего, однакоже, к образованию новых видов или даже рас.

Не придавая, однакоже, моменту изолирования того крайнего значения, какое приписывает ему Мориц Вагнер, Вейсман

отводит ему немаловажную роль в деле изменения видов. Изолирование влияет на эмигрантов в двух отношениях: во-первых, оно устраняет скрещивание с особями основного вида и, во-вторых, оно ставит их (эмигрантов) в новые условия. Этого еще недостаточно для того, чтобы произвести новую форму. Поэтому-то многие постоянные виды несколько не изменились, несмотря на свое полное разобщение в некоторых местах. Если же мигрируют особи вида, отличающегося непостоянством признаков, то изолирование необходимо должно повести к образованию местных разновидностей или даже видов. Ввиду этого Вейсман приходит к предположению, что в жизни каждого вида период изменчивости сменяется периодом постоянства, и устанавливает положение, что изолирование может повести к образованию новой формы «только в том случае, если переселение в уединенную область совершается во время периода изменчивости данного вида». Этим способом он объясняет происхождение не только местных разновидностей, но и так называемых викарных, т. е. заменяющих друг друга в двух областях видов.

Не следует думать, чтобы изолирование совершалось только в случаях переселения организма на большое пространство, например, на уединенный остров или скалу. Для этого достаточно, если переселенцы изберут себе какое-нибудь новое место, более или менее уединенное от частого проникновения неизмененных особей основного вида, которые бы путем скрещивания могли препятствовать образованию новой местной формы. Нередко даже различное время наступления половой зрелости у различных, близко живущих особей может влиять изолирующим образом и служить поводом к образованию новой расы.

Таковы главные нововведения, предложенные трансформистами различных оттенков для полнейшего уяснения вопроса о преемственном происхождении видов. Из сказанного легко усмотреть, что один принцип естественного подбора не может

удовлетворить всем требованиям. Не только трансформисты прогрессивной школы и последователи теории разобщения согласны в этом, но против этого не высказывается и сам Дарвин. Таким образом, возникает задача указать пределы влияния естественного подбора и определить роль других факторов видообразователей — задача в высшей степени важная, но в то же время и чрезвычайно сложная и трудная. В настоящее время она еще далека от своего разрешения, но и это не мешает работать в направлении к этой цели. Из предыдущего можно было убедиться в том, что до сих пор еще трудятся над установлением основных руководящих принципов; но под влиянием их должно возникнуть и уже отчасти возникло целое направление, имеющее своей задачей по возможности более всестороннее изучение фактической действительности с точки зрения вопроса об общих законах происхождения органических видов.

Поэтому и мне остается по возможности проследить роль основных моментов, участвующих в деле образования видов, познакомить читателя с добытыми до сих пор результатами фактических исследований, произведенных с точки зрения трансформизма, и, наконец, указать на то обширное поле изысканий, которое откроется для новых поколений натуралистов.



VII

Изменения культивированных пород.— Случаи внезапного появления расовых признаков.— Вопрос об отличии культивированных пород от видов в естественном состоянии.— Плодовитость и бесплодие при скрещивании.— Приложение результатов изменяемости домашних животных к вопросу о внезапном появлении расовых особенностей.

Из сказанного в историческом отделе этого очерка можно уже было усмотреть, какое значение всегда приписывалось трансформистами изменениям домашних животных и возделанных растений. Существа эти настолько изменчивы, образование новых рас совершается у них столь быстро и явно, что натуралисты невольно должны были обратиться к этой области для почерпания научных основ трансформизма. Таким образом, приверженцы теорий ограниченной и неограниченной изменяемости видов всегда ссылались на породы домашних животных как на существенный аргумент в их пользу. Не следует упускать из виду, однакоже, что и противники трансформизма находили свою главную опору именно в фактах, представляемых домашними животными. Из изучения последних и сравнения их с дикими животными были выведены понятия о виде и расе как о двух вещах совершенно противоположного характера. И в то время как трансформисты выдвигали на первый план поразительные примеры изменяемости домашних животных и указывали на то, что многие породы гораздо более отличаются друг от друга, чем соседние виды (иногда даже роды) диких животных, противники трансформизма отвечали, что все эти факты теряют свое значение ввиду того, что домашние

животные различных пород могут скрещиваться между собою и давать плодовитое потомство, тогда как существенная особенность видов заключается именно в том, что они или вовсе не могут скрещиваться, или же, скрещиваясь, производят бесплодных ублютков. Возражение это в значительной степени содействовало успеху направления Кювье и сильно повредило развитию трансформизма. Когда теория эта стала возрождаться в новой форме, то вопрос о домашних породах, о различии вида и разновидности, о результатах скрещивания должен был сам собою выдвинуться на первый план. Отсюда понятно, что Дарвин, задумав заняться вопросом об изменяемости и общем происхождении видов, должен был разработать весь обширный вопрос о домашних породах и устранить возражение прежней школы. Как известно, он выполнил эту задачу блестящим образом, и его обширный трактат «Изменения животных и растений вследствие приручения» сделался главным пособием при изучении одомашненных пород с естественно-исторической точки зрения. Напротив того, Уэллес только слегка коснулся вопроса об изменении домашних пород и наскоро порешил, что «из наблюдения изменений домашних животных нельзя делать никаких выводов, применимых к разновидностям диких животных». Он остановился на результате, что «домашние животные абнормны, неправильны, искусственны; что они подвержены изменениям, которые никогда не встречаются и не могут встречаться в естественном состоянии». Легко видеть, что Уэллес прав только отчасти, но что вообще он впал в одностороннюю крайность. Справедливо, что выводы из фактов, представляемых домашними породами, не должны быть применяемы без строгого предварительного контроля к животным, находящимся в естественном состоянии, но нельзя согласиться с тем, чтобы домашние животные были настолько своеобразны, чтобы случение их не могло иметь никакого значения при решении общих вопросов об изменяемости и происхождении видов.

Интересно это разноречие в столь существенном пункте двух гениальных основателей теории естественного подбора

как пример различия научного характера обоих и как факт, поясняющий то преобладающее значение, которое получил в науке Дарвин сравнительно с Уэллесом.

Наша ближайшая задача будет заключаться в том, чтобы показать, какое отношение представляют факты из области домашних животных к вопросу об изменяемости видов вообще и к отдельным видам теории трансформизма в частности. При изложении я буду пользоваться исключительно материалом, собранным в вышеприведенном трактате Дарвина, без малейшей боязни быть введенным в заблуждение тенденциозностью автора. Добросовестность знаменитого натуралиста настолько же замечательна, как его гениальность и многосторонняя ученость.

Самый факт значительной изменяемости домашних животных сделался уже настолько общеизвестным, что приводить примеры в доказательство его нет никакой надобности. Важно указать только на то, что изменяемости подвержены не только породы, происшедшие от нескольких видов, но и животные, получившие свое начало от одного прародителя, как, например голуби, куры, кролики и пр.⁵¹ В этих случаях изменчивость не может быть объясняема скрещиванием, а имеет, так сказать, произвольный, самостоятельный характер.

Но природная изменяемость составляет только один фактор образования новых пород. Если предоставить особи, обнаруживающие какой-нибудь новый признак, самим себе, то новой расы из них не получится, так как путем скрещивания с неизменными особями новый признак в скорости совершенно ступается и исчезнет. Для получения новых пород необходимо регулировать изменяемость особей, употребляя в дело искусственный подбор, т. е. выбирать измененные особи на завод и уединять их от неизменных. Общий результат своих исследований об образовании домашних пород Дарвин высказывает в заключительной главе своего сочинения. «Некоторые породы, — говорит он, — сложились вследствие таких незаметных изменений, что если бы мы увидели всех их предков, то не могли бы сказать, где и как возникла порода, между тем как другие

породы возникли из резких полууродливых уклонений, впоследствии, может быть, и увеличившихся путем подбора. Насколько нам известно, скаковая лошадь, борзая, боевой петух и пр. произошли путем медленных улучшений, а относительно гонца и других пород голубя — это даже известно достоверно. С другой стороны, не подлежит сомнению, что анконовые и мошановые овцы, а по всей вероятности, и ниятский скот, такса, моська, лягавая, коротколицый турман, утки с крючковатым клювом и множество разновидностей растений возникли в том же виде, в каком мы их теперь видим».* Следует заметить, что в случаях первой категории основным расовым признаком является *усиление* какой-нибудь способности, присущей основному виду, т. е. что тут идет дело о *количественном изменении*. И скаковая лошадь, и лягавая, и боевой петух, и голубь-гонец представляются породами, у которых до крайности доведена способность всякой лошади, всякой собаки, петуха, голубя и пр. Достаточно поэтому подбора обыкновенных и постоянных индивидуальных признаков, не составляющих ни малейшего уклонения от нормы, для того чтобы образовать подобную породу. В этом отношении главным образом необходимы время и строгий подбор. Совершенно иной характер представляют расы другой категории, где на первый план выступает *качественное изменение*, т. е. внезапное появление новых форменных признаков. Приведем несколько случаев подобной изменчивости. Один из наиболее замечательных примеров представляет появление так называемых черноплечих павлинов. Порода эта, столь резко отличающаяся от обыкновенного павлина, что Склэтер, авторитет в орнитологии, отнес ее к особому виду, появляется внезапно в стаде обыкновенных павлинов. Дарвин собрал пять отдельных случаев подобного появления черноплечей породы, из которых особенно замечательны следующие два. Внезапное появление таких черноплечих индивидуумов было замечено «в стаде сэра Тревельяна, состоящем

* Прирученные животные и возделанные растения, т. II, 1868, стр. 445.

исключительно из обыкновенных павлинов, и в стаде м-ра Гортона, состоящем из пестрых и пегих павлинов. Замечательно, что в двух последних случаях черноплечие павлины *размножились до такой степени, что уничтожили прежде существовавшую породу*» (Прируч. жив., I, 300).

Другой не менее замечательный пример представляет нам порода так называемых анконовых овец. Порода эта произошла от родившегося в 1791 г. ягненка с короткими кривыми ногами и длинной спиной. «Овцы эти,— говорит Дарвин (I. с., I, 104), — были замечательны по *прочной наследственности*, так что полковник Гумфри слышал всего только об одном, да и то сомнительном случае, что анконовый баран и овца произвели простого ягненка. При скрещивании с другими породами потомки, за весьма редкими исключениями, не принимают промежуточных признаков, но наследуют очень точно признаки одного из родителей, что замечено даже и на близнецах. Наконец, замечательно, что анконовые овцы в большом стаде или в загородке *постоянно отделялись от других овец*». Факт прочной наследственности у этой породы приобретает еще большее значение ввиду того, что у овец вообще новые признаки очень непрочны, вследствие чего, чтобы достигнуть однообразной изменчивости, необходим очень старательный подбор и изолирование подбираемых особей (I. с., 104).

К числу примеров внезапного появления новых (хотя и не отличительных для какой-нибудь расы) признаков мы можем отнести еще цитированный Дарвином случай образования длинных придатков на углах нижней челюсти у свиней. Натузиус утверждает, что эти отростки «являются иногда у всех долгоухих пород, не составляя, однакоже, строго наследственного признака, так, например, замечаются или отсутствуют у животных одного помета». Вслед за этой цитатой Дарвин делает следующее важное замечание: «Так как ни одна из известных нам диких свиней не представляет подобных придатков, то до сих пор мы не имеем никакого права предполагать, что придатки эти составляют признак возврата, и таким образом мы

должны принять, что *иногда вдруг могут появляться весьма сложные по строению, но бесполезные части, развившиеся без всякой помощи подбора*» (I, 79). Несмотря на бесполезность этого признака и, следовательно на независимость его как от естественного, так и от искусственного подбора, он, однакоже, встречается «весьма часто у свиней в Нормандии».

Сведения о происхождении других рас, которые Дарвин считает появившимися внезапно, как, например, ниатской породы рогатого скота, таксы и др., настолько неполны, что о них нет возможности сказать чего-либо положительного.

Теперь представляется вопрос: в какой степени приложимы выводы, добытые относительно домашних животных, к существам, живущим независимо от человека. Факт изменчивости диких животных не подлежит сомнению, хотя степень ее далеко меньше, чем у домашних, что, по мнению Дарвина, зависит от различия внешних условий. Последние более разнородны в быту домашних животных, чем в свободной природе, и к тому же домашние животные имеют еще источник изменчивости в улучшенном питании их организма, так как доказано, что избыток пищи усиливает изменчивость. Дерптский зоолог Георг Зейдлиц обратил еще внимание на то, что домашние животные, не подвергаясь влиянию естественного подбора, должны быть тем более изменчивы, что у них сохраняются всякие уклонения, как полезные, так и вредные, в то время как у животных в диком состоянии сохраняются только первые. Человек, сам заботясь об охранении своего стада от нападения хищных зверей, тем самым делает излишним подбор цвета, наиболее благоприятного для укрывательства от врагов; и в самом деле, мы видим, что под надзором человека живут породы, окрашенные в белый цвет, как, например, белые кролики и белые мыши, тогда как на свободе они очень скоро устраиваются в силу невзгод, представляемых белым цветом в борьбе за существование. Из сказанного ясно, что при отсутствии в быту домашних животных столь важного фактора для устранения целого ряда изменений, как естественный подбор, самая изменчивость более сохраняет

ся и накапливается. Ввиду этого вывода, было бы очень интересно изучить степень изменчивости у домашних животных, возвратившихся к свободному образу жизни, например, у кроликов на Порто-Санто или у коз на острове св. Елены и пр.

Несмотря на слабейшую степень, изменяемость тем не менее существует в природе, что доказывается множеством разновидностей и сомнительных видов. Естественно поэтому спросить, можно ли сделать сопоставление между естественными расами и видами и различными искусственными, культивированными породами. Тут возникает вопрос об отличии вида от разновидности, или расы — вопрос, на который так напирали противники трансформизма. Не видя возможности найти границу в морфологических признаках вида и разновидности, в силу чего и существует в науке столь много сомнительных видов, натуралисты обратились к физиологическим свойствам и установили догмат, что виды между собою не скрещиваются или же, скрещиваясь только в исключительных случаях, дают неплодовитое потомство. Догмат этот сделался исходной точкой и при определении вида, и при рассмотрении вопроса о постоянстве и изменяемости организмов. Противники трансформизма всегда настаивали на том, что домашние расы не могут объяснить общего происхождения видов, так как первые скрещиваются и дают по большей части очень плодовитое потомство, тогда как настоящие виды не представляют ни того, ни другого. Трансформисты, начиная с Бюффона, старались устранить это возражение приведением фактов, доказывающих способность к размножению ублюдков, полученных путем скрещивания двух отдельных видов. Сам Бюффон делал опыты над скрещиванием волчицы с кобелем и наблюдал плодовитость получившихся таким образом ублюдков. Кроме того, он и его последователи собрали ряд фактов, свидетельствующих в пользу того, что ублюдки некоторых ясно выраженных видов могут давать плодовитое потомство. Таким образом оказалось, что мулы иногда бывают способны к размножению и то же самое представляют

ублюдки от козла и овцы.⁵² Наиболее резкий пример представляют в этом отношении ублюдки от зайца и самки кролика, которые более двадцати лет разводятся во Франции.⁵³ Эти факты были сильно выдвинуты вперед трансформистами как доказательство отсутствия границы между видом и разновидностью не только с морфологической, но и с физиологической точки зрения. Несмотря, однакоже, на все их значение, приведенные примеры могли убедить только в том, что выставленный школою догмат о неплотности скрещивания между видами не безусловен, что и из этого правила существуют исключения; они не могли ниспровергнуть самого догмата, который поэтому и держался, несмотря на все выставленные против него факты. Дарвин посмотрел на дело несравненно прямее и глубже, чем другие трансформисты. На основании нескольких примеров плодовитости ублюдков он не считал себя вправе отвергнуть общее правило о неплотности различных видов, так же точно как на основании отсутствия границ у многих видов он не сделал вывода, что вообще в природе не существует резко очерченных самостоятельных видов.

Признав за факт неплотность ублюдков между видами как общее правило, Дарвин стал искать причину этого явления и отношение его к другим сродным явлениям. Таким образом, он указал на аналогию неплотности ублюдков с неплотностью многих животных, перенесенных в новые условия существования. Известно, что перемена внешних условий всего сильнее отражается на половой деятельности и что нередко животные, очень хорошо приспособляющиеся лично к новой обстановке, оказываются или совершенно бесплодны, или же плодовитость их спускается на незначительный минимум. Так, например, очень многие животные зоологических садов, несмотря на обильную пищу и вообще хорошее содержание организма, никогда не размножаются в неволе, хотя сами и находятся в цветущем состоянии. Пертурбацию, совершающуюся в половой системе под влиянием резкой перемены внешних условий, Дарвин сравнивает с той, которая должна происходить

при скрещивании различных видов или их улюбюлков. Аналогия эта усиливается еще тем, что слабое изменение условий существования действует благотворно на плодовитость, подобно скрещиванию особей одного вида, отличающихся друг от друга лишь незначительными признаками. Таким образом, Дарвин сопоставляет всем известный факт, что растения лучше прозябают в несколько измененном климате и на несколько иной почве, чем первоначальная, с фактом пользы, приносимой организму, если он скрещивается с не близко родственным ему неделимым. Истинной причины обеих категорий явлений в настоящее время найти нельзя, но несомненно, что половая система очень чувствительна ко всяким переменам и что при легких изменениях она оффицируется⁵⁴ благоприятно, тогда как при более резких переменам она становится недействительной, вследствие чего и получается более или менее полная неплодовитость.

Ученые, возражавшие Дарвину, требовали от него доказательства существования случаев, где бы какие-нибудь две разновидности, заведомо происшедшие от одного корня, были или сами неплодовиты при скрещивании, или же давали неплодовитых улюбюлков. Удовлетворить подобному требованию, по существу своему совершенно законному, было весьма нелегко. Домашние расы, как известно, очень плодовиты, и улюбюлки их также отличаются большой плодовитостью. Относительно же существ, живущих в свободном состоянии, является существенное затруднение, заключающееся в том, что ученые, следуя школьному определению, считают разновидностями только такие группы, которые именно или вовсе неплодовиты при скрещивании, или же при плодовитости их самих дают неплодовитых улюбюлков. Таким образом, в ответ на всякий случай неплодовитого скрещивания свободно живущих разновидностей школьные ученые ответили бы, что тут идет речь не о разновидностях, а о двух отдельных видах. Для того чтобы по возможности пролить свет на этот трудный, но весьма важный вопрос, тесно связанный с судьбами трансформизма, Дарвин обратился к изучению диморфных и триморфных растений. Под этим

названием разумеют такие виды растений, которые могут появляться в нескольких формах, отличающихся друг от друга только лишь изменениями в устройстве цветка. Так, например, у одной формы цветок имеет короткий пестик и длинные тычинки; другой, наоборот, — длинный пестик и короткие тычинки. При триморфизме дело еще сложнее, так как тут появляются три различные формы цветка. Исследования Дарвина показали, что скрещивание различных форм, несомненно принадлежащих к одному виду, дает различные результаты, что иногда оно бывает очень плодovито, тогда как в других случаях плодovитость уменьшается и может дойти до полного бесплодия. Ублюдки, получаемые при некоторых таких скрещиваниях, представляются во всем сходными с ублюдками, происшедшими от скрещивания явственно различных видов, и так же, как и они, или слабо плодovиты, или же вовсе бесплодны. Факты эти показывают ясно, что в деле бесплодия первостепенную роль играет не то, будут ли скрещиваемы расы или виды, а свойство половых органов, т. е. большее или меньшее сходство их у скрещиваемых особей. В деле слабой плодovитости ублюдков от различных видов ублюдков, во всем между собою сходных и представляющих одинаковые свойства половой системы, замешивается вредное влияние родственной связи (*Inzucht*), так как обыкновенно для опытов вынуждены бывают брать братьев и сестер и вообще очень близких родичей. На это обстоятельство особенно указывают опыты Фрица Мюллера над оплодотворением у *Abutilon*.*

После всего сказанного нетрудно объяснить себе основной факт, составляющий корень всего вопроса, именно то, что между домашними животными и растениями при скрещивании даже наиболее различных рас получается потомство, и притом весьма плодovитое. Для одомашнивания выбирались именно такие виды, которых половая система наименее изменялась под влиянием новых условий. Известно, какое большое количество видов было

* См. *Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft*, т. VII. 1873, стр. 144.

акклиматизовано, но не сделалось одомашненным именно вследствие слабой плодовитости или полного бесплодия при измененном образе жизни. Домашние породы как такие, которые избраны благодаря, так сказать, половой выносливости, и не могут поэтому служить мериллом плодовитости при скрещивании живых существ в свободном, естественном состоянии. К тому же одомашненное состояние способно увеличивать плодовитость, и нередко человек нарочно подбирает для приплода особи, отличающиеся наибольшей плодовитостью. Хотя и между домашними породами известны случаи бесплодия, как, например, у некоторых разновидностей кукурузы, дыни, тыквы и табаку, но эти примеры во всяком случае составляют исключение из общего правила и потому не могут иметь большого значения.

Итак, одно из главных возражений антитрансформистов устраняется без особенного труда. Между расами и видами не оказывается того существенного несходства, которое было установлено школой, и потому открывается возможность из наблюдений над расами делать выводы по отношению к видам. Необходимо, однакоже, при перенесении таких выводов от одомашненных пород к естественным не опускать из виду тех отличий, которые обнаружались между теми и другими в деле столь важной способности, как плодовитость.

Установив два вышеупомянутые способа образования домашних рас: 1) посредством накопления и подбора мелких индивидуальных признаков и 2) посредством внезапного появления новых расовых отличий, Дарвин распространяет только первый из этих способов на всю живую природу и устанавливает положение, что естественные расы и виды в огромном большинстве, если не во всех случаях, произошли путем продолжительного и постепенного накопления мелких индивидуальных признаков под контролем естественного подбора. Возможность внезапного появления естественных видов он устраняет вовсе. Перечислив несколько примеров подобного возникновения некоторых одомашненных пород, Дарвин замечает: «Обилие этих

примеров может привести к ложному убеждению, что и естественные виды возникли также внезапно. Но мы не имеем ни одного свидетельства о проявлении в естественном состоянии подобных важных уклонений, и к тому же можно привести несколько доводов против подобного предположения; так, например, без надлежащего уединения, одно какое-либо уродливое уклонение исчезло бы без следа, вследствие скрещивания» (Прируч. жив., II, 445). К тому же предмету Дарвин возвращается в шестом издании «Происхождения видов» (1872), в главе о различных возражениях против теории естественного подбора (гл. VII). Хотя в конце концов он и соглашается, что, быть может, некоторые виды и произошли внезапно, но все же только в исключительных случаях. Как более общее правило, он не признает такого способа на основании следующих соображений: «Наблюдение показывает, — говорит он, — что внезапные и резко обозначенные уклонения у наших одомашненных пород появляются одиночно и притом вообще через длинные промежутки. Если бы такие уклонения появились в естественном состоянии, то они бы должны были, как было доказано выше, подвергнуться риску и затеряться вследствие случайных уничтожающих причин и вследствие позже наступающего скрещивания; и в самом деле, известно, что так бывает в одомашненном состоянии, если только внезапные изменения подобного рода не подвергаются специальному сохранению и изолированию со стороны человека» (I. с., 274). Как видно из обеих цитат, главный аргумент Дарвина заключается в том, что внезапно появившаяся особенность не в состоянии удержаться против стирающего влияния скрещивания с неизменными особями. В подтверждение этого Дарвин во второй цитате ссылается на подобные примеры в жизни домашних пород, впадая в весьма чувствительное противоречие. В самом деле, сам Дарвин так настаивает на том, что домашние породы по своему существу плодотворнее естественных и что именно к последним нельзя прямо применять выводов относительно явлений плодovitости у первых. Отсюда ясно, что внезапно уклонившиеся индивидуумы

у животных в естественном состоянии отнюдь не необходимо должны сохранить способность плодовитого скрещивания, и а priori весьма вероятно, что они в этом отношении будут подходить всего ближе к диморфным и триморфным видам. Представить положительное доказательство в пользу фактического существования подобного отношения столь же трудно, как и доказать вообще, что естественные разновидности дают бесплодных ублютков.

Но, независимо от противоречия с собственными выводами, отрицательное отношение Дарвина в вопросе о внезапном происхождении видов не выдерживает еще критики в силу им же самим собранных фактов. Вышеприведенные примеры внезапного появления расовых признаков у некоторых домашних животных замечательны именно потому, что они указывают на необыкновенную прочность этих признаков. Так, например, черноплечие павлины не только удержались в стаде обыкновенных павлинов и не стусевались вследствие скрещивания с основной породой, но, напротив, в двух случаях окончательно вытеснили ее, несмотря на невмешательство человека в это дело. Другая внезапно появившаяся порода, именно порода анконовых овец, также отличается прочной наследственностью и представляет еще в том отношении замечательную особенность, что овцы этой расы склонны отделяться от других овец (см. выше), что, очевидно, весьма благоприятствует сохранению породы от смешения с основной расой. Наследственная прочность внезапно появившихся расовых признаков есть факт настолько постоянный, что Дарвин считает ее общим правилом. Вот как он высказывается об этом вопросе: «Все признаки, которые передаются в совершенстве некоторым из потомков, а другим не передаются вовсе, как то: известные цвета, нагота кожи, гладкость листьев, отсутствие рогов или хвоста, добавочные пальцы, целоризм, карликовый рост и т. д., как известно, появлялись иногда внезапно у разных особей животных и растений. На основании этого, а также на основании того, что легкие сложные различия, которыми отличаются домашние породы друг

от друга, неспособны к своеобразной форме передачи, мы можем заключить, что она до известной степени связана с внезапным появлением признаков, о которых идет речь» (Прируч. жив., II, 101). Из всего этого можно сделать вывод, что внезапно появившиеся отличия имеют сами по себе гораздо более шансов удержаться против ступшеывающего действия скрещивания, нежели мелкие индивидуальные уклонения. Вследствие этого в случаях первой категории подбор получает значительную помощь со стороны прочности внезапно появившихся признаков, которой он не имеет в тех случаях, когда ему приходится подбирать и удерживать непрочные индивидуальные отличия. Дарвин, говоря о неосновательности предположения внезапного появления видовых признаков, почему-то совершенно умалчивает о естественном подборе. Если этот агент способен подбирать легкие индивидуальные оттенки, если только они полезны в борьбе за существование, то почему же он не может делать того же с несравненно более резкими уклонениями, появляющимися внезапно? Вопросы этого Дарвин не ставит, и потому он не дает и прямого ответа на него; но у него собраны данные, которые могут несколько разъяснить эту сторону дела. Таким образом, он приводит целый ряд примеров, где цвет животного является очень полезным признаком, подбираемым естественным подбором (Прируч. жив., II, гл. XXI). Так, например, в Виргинии только черные свиньи сохраняют свои копыта, несмотря на вредное влияние корня одного растения. В Тарентино переживают только черные овцы, так как они не чувствительны к обильно растущему там зверобою, действующему губительно на белых овец. Близ Малаги от виноградной болезни страдали только зеленые сорта, тогда как красные и черные вовсе не подвергались ей, и т. д. Из всего этого очевидно (и на этом особенно настаивает Дарвин), что цвет есть признак весьма важный с точки зрения переживания в борьбе за существование; а между тем сам Дарвин причисляет его к таким признакам, которые появляются внезапно и могут целиком передаваться потомству.

Все высказанные соображения устраняют мнение Дарвина, что внезапные уклонения неспособны фиксироваться против скрещивания. Оказывается напротив, что такие уклонения имеют больше шансов прочного существования, нежели мелкие индивидуальные особенности. Другие возражения, приводимые Дарвином против теории внезапного появления видовых признаков, менее существенны и потому менее выдвинуты им. Таким образом, он называет внезапные уклонения уродливостями и потому уже считает возможным не обращать на них особенного внимания. Но сам Дарвин в нескольких местах своих сочинений предостерегает от злоупотребления словом «уродливость» и настаивает на том, что между настоящей уродливостью и простым индивидуальным отличием существуют все переходы. Если поэтому и можно согласиться считать анконовых овец, таксу, ниатский скот уродливыми породами, то этого никак нельзя сделать по отношению к черноплечему павлину, лягавой и т. д. Кроме того, следует заметить, что то, что в одном случае считается уродливостью, в другом составляет правило. Таким образом, по наблюдениям Бруннера фон-Ваттенвиль, бескрылость, составляющая постоянное свойство многих прямокрылых насекомых, является у некоторых видов в форме случайной и внезапно появляющейся уродливости.

Третье возражение или, правильнее, замечание Дарвина состоит в том, что большинство внезапно появляющихся признаков суть только простые случаи возврата. С этой точки зрения, например, бескрылость кузнечиков и некоторых тараканов будет только возвращением к признаку родоначальника всех насекомых и потому не представит собою чего-либо истинно нового. Так же точно, с этой точки зрения, не будет новостью появление черноплечести у павлинов, так как это внезапное появление будет только возвратом к признаку предка, у которого он образовался не внезапно, а постепенно, путем накопления мелких индивидуальных уклонений. Хотя это воззрение приводится Дарвином как простое априорическое предположение и потому не имеет претензии на обязательную силу, тем не

менее, если даже признать его вполне, сущность дела оттого не изменяется. Если у данного существа внезапно появившийся признак является путем простого возврата к признаку родоначальника, то отсюда еще не следует, чтобы оно во всех отношениях приближалось к последнему. Положим, что бескрылость кузнечиков и тараканов приобретена ими именно благодаря возврату к бескрылому предку; несмотря на это, и кузнечики и тараканы сохраняют не только признаки их семейств, но даже иногда и признаки родовые. Бруннер считает даже общим правилом, что каждый бескрылый вид имеет соответствующую крылатую форму, и потому считает возможным произвести первую от последней. Независимо от этого, появление давно утраченного признака может при новых условиях иметь очень большое значение в борьбе за существование, и потому особи с таким признаком могут получить первенствующую роль и вытеснить основную, неизмененную породу.

Итак, резюмируя все сказанное, можно прийти к заключению, что факты, представляемые домашними животными, вполне вяжутся с теорией преемственного происхождения видов и во многих отношениях служат ей существенной опорой. С другой стороны, несомненно, что богатая плодовитость домашних пород не составляет препятствия воззрению, по которому разновидность есть только начинающийся вид, а не нечто диаметрально противоположное ему. Далее было показано, что если факты, представляемые домашними породами, с одной стороны, указывают на происхождение видов путем накопления мелких индивидуальных отклонений, под контролем подбора, то, с другой стороны, они свидетельствуют также и в пользу теории внезапного появления более или менее резких уклонений, способных фиксироваться как вследствие их собственной прочности, так и под влиянием подбора.⁵⁵



VIII

Борьба за существование.— Представление Дарвина об этой борьбе.— Главные моменты борьбы за существование.— Роль этих моментов в деле образования видов.— Отношение борьбы за существование к морфологическим признакам живых существ.— Вопрос о вымирании побежденных в борьбе и исследования Нэгели об этом

Понятие о борьбе и термин «борьба за существование» были введены в науку довольно давно, по преимуществу ботаниками. С давних пор уже было замечено вытеснение одних растений другими, процесс, который тем охотнее сравнивался с вытеснением первобытных народов европейцами, что вытеснителями обыкновенно являлись европейские растения. Таким образом, составилось понятие о силе растения в борьбе. Явление это должно было по существу своему обратить на себя особенное внимание ботанико-географов, и лучший из них, Альфонс де-Кандоль, дал и самое полное описание процессов борьбы, насколько они были исследованы в его время.

Говоря о «борьбе» в растительном царстве, ученые, разумеется, употребляли это слово в смысле иносказательном, понимая под борьбой сумму явлений, в силу которых растение вытесняет другое или удерживается на месте, расселяется, сохраняется от вредных влияний и пр. Де-Кандоль чаще всего говорит о борьбе за существование в смысле конкуренции между двумя растениями, оспаривающими одно какое-нибудь место; он, кроме того, применяет этот термин и к явлениям прямого, активного истребления. Так, например, он относит сюда случаи уничтожения семян насекомыми, истребление

водяных растений рыбами и пр. «Борьба между видами обоих органических царств существует всюду», — говорит он.*

Признавая великое значение в природе борьбы за существование, ни де-Кандоль, ни другие ботаники-географы не усматривали, однакоже, никакой связи между этим явлением и явлением изменяемости и образования видов. Де-Кандоль не только не смотрел на борьбу как на исходный пункт изменяемости, но он даже вовсе отвергал последнюю. Мысль связать эти два с виду совершенно разобщенные явления в нечто целое вполне принадлежит двум основателям теории подбора — Уэллесу и Дарвину. Оба они, подобно их предшественникам, смотрят на борьбу за существование как на сумму явлений, результатом которых является или переживание, или смерть. Так, например, по мнению Дарвина, растение на краю пустыни борется за существование против засухи, омела борется с деревом, в которое она пускает корни, и т. п. Но в то же время борьба обнимает и явления конкуренции между существами, имеющими одинаковые потребности. Так, например, можно сказать, что омела борется с другими ягодными растениями, т. е. соперничает с ними в деле перенесения их ягод птицами. Так же точно можно сказать, что два хищных зверя, гоняясь за добычей, соперничают друг с другом, т. е. борются за существование из-за добычи, и т. п. Придавая понятию столь многостороннее значение, Дарвин считает борьбу за существование явлением в высшей степени сложным, явлением, связывающим, повидимому, самые разнородные существа.

Основным источником борьбы и Уэллес и Дарвин считают усиленное размножение животных и растений. В этом отношении оба они распространяют теорию Мальтуса на весь организованный мир и смотрят на землю как на планету, находящуюся в состоянии перенаселения, где каждая жизнь стоит нескольких смертей, где всякое живое существо должно или побороть себе место на земле, или же погибнуть.

* *Géographie botanique raisonnée*, т. I, 1855, стр. 450.

Главный закон борьбы за существование, имеющий, по мнению Дарвина, особенное значение в деле происхождения видов, формулирован им следующим образом: борьба за существование всего сильнее между особями и разновидностями одного и того же вида. За основание он берет общее положение, что соседние виды, имея наибольшее сходство в образе жизни и строении, должны всего более и конкурировать между собою из-за одинаковой пищи, места и пр. В подтверждение этого он приводит ряд примеров вытеснения видов их ближайшими родичами, например, вытеснение черной крысы бурюю, одного вида горчицы другим и т. п. Отсюда явствует, что из всех явлений борьбы за существование Дарвин выдвигает на первый план конкуренцию между существами, имеющими одинаковые потребности, и особенно — конкуренцию между индивидуумами и разновидностями одного и того же вида, соперничество между которыми ведет к образованию новых форм. Некоторые новейшие авторы из лагеря трансформистов, ввиду столь существенного значения конкуренции, ограничили ею понятие о борьбе за существование. Так, например, Нэгели * говорит, что «настоящая борьба за существование происходит не между хищным зверем и травоядным, которые борются друг с другом за жизнь, но, с одной стороны, между хищниками, которые делают нападение сообща, с другой же стороны — между травоядными, соединенными друг с другом ради защиты». Ограничивая понятие о борьбе за существование в интересах трансформизма, можно еще сделать шаг дальше и сказать, что оно приложимо не ко всякой конкуренции, а только к конкуренции между особями и разновидностями одного и того же вида, так как конкуренция между отдельными видами не может повести к образованию новой формы. С этой точки зрения нужно сказать, что, например, в случае вытеснения черной крысы другим видом настоящая борьба за существование происходит не между обоими видами, а среди неделимых каждого из видов между собою; что

* Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der Akademie d. Wissensch. zu München, т. II, 1874, стр. 100.

бурые крысы (пасюки) соперничают друг с другом из-за того, кто более вытеснит черных крыс и займет их место, подобно тому как, например, в войне двух народов борьба за существование будет заключаться не в самой войне, а в соперничестве членов каждого народа из-за выслуги и отличия друг перед другом.

Я взял этот пример с целью показать, что ограничивание понятия о борьбе в интересах вопроса о происхождении видов через накопление индивидуальных или расовых особенностей приводит к крайности, которая не может быть терпима;⁵⁶ с другой же стороны, я хотел показать, что борьба за существование складывается из нескольких моментов, которые все должны быть приняты в расчет, хотя и не все они имеют одинаковое отношение к вопросу о происхождении видов. Из этих моментов борьбы главными могут быть названы следующие: 1) конкуренция между особями одного и того же вида; 2) конкуренция между особями различных видов; 3) борьба между особями различных видов (например, борьба хищного с травоядными) и 4) борьба между живыми существами и стихиями (борьба против холода, засухи и пр.).⁵⁷

Так как, с точки зрения дарвинизма, виды происходят вследствие накопления мелких индивидуальных или расовых признаков, оказавшихся выгодными в борьбе за существование, то очевидно, что первый момент борьбы будет иметь наибольшее и всего более непосредственное значение в деле образования новых видов. Остальные моменты приобретут только значение стимулов для возбуждения конкуренции между особями одного и того же вида. Так, например, борьба между хищником и его добычей должна возбуждать соперничество между особями хищников и также соперничество между особями вида, служащего добычей. Вследствие этого победителями выйдут, с одной стороны, особи хищников, поймавшие наибольшее количество добычи, с другой же стороны, те особи преследуемого вида, которые в силу своих индивидуальных признаков наиболее обезопасили себя от нападений.

Но помимо тех стимулов конкуренции между особями одного и того же вида, которые заключаются в остальных трех моментах сложного явления борьбы за существование, дарвинисты признают усиленное размножение главнейшим фактором, вызывающим конкуренцию между особями и, следовательно, ведущим в конце концов к образованию новых форм. Фактор этот особенно важен потому, что он может вызывать конкуренцию в тех даже случаях, когда никаких других возбудителей нет. Так, например, в уединенной местности, представляющей благоприятные стихийные условия, вид данного существа может быть вовсе пощажён как от борьбы с другими видами (вследствие уединения), так и от борьбы со стихиями. Казалось бы, что при таких условиях нет данных для изменения видов; между тем уединенный вид этот, в силу общего всем организмам свойства размножаться в геометрической прогрессии, перенаселит данную местность, так что последняя не будет в состоянии дать приют всем особям, и между ними неизбежно возникнет жестокая конкуренция, результатом которой должно явиться образование нового вида. Так дарвинисты должны себе представлять распадение первого появившегося на земле вида, которому не приходилось выдерживать борьбы иначе как в своей собственной сфере.

Считая весьма важным решение вопроса о степени значения усиленного размножения и других факторов — возбудителей борьбы между особями, я постараюсь по возможности уяснить его. С этой целью я прежде всего остановлюсь на пресноводных растениях как на таких, которые уже вследствие местного изолирования в сильной степени подвержены перенаселению; к тому же многие из них отличаются особенно сильной способностью размножаться бесполовым путем. Кто не знает, как часто ряска, кувшинки и другие водяные растения размножаются в такой степени, что покрывают всю поверхность водяного бассейна, не оставляя ни малейшего пробела? То же самое бывает на неглубоких реках, где количество растений доходит до такой степени, что судоходство становится в высшей степени затруд-

нительным. Лангедокский канал был однажды совершенно запружен валлиснерией.* Де-Кандоль ** приводит следующий пример быстрого распространения водяного растения, имеющий тем большее значение, что в этом случае дело идет в то же время о натурализации американского растения. «Один из главных садовников ботанического сада в Монпелье часто бросал куски водяного растения *Jussiaea grandiflora* в маленькую речку Ле. Через несколько лет оно размножилось в такой степени, что запрудило мельничные шлюзы». «Г. Режъен поместил это растение в каналы Авиньона, на берег Роны и Сорги; кроме того, он привез его в Тонель. В этих различных местах оно до того размножилось, что только одни ботаники считают его нетуземным».

Ввиду подобных фактов *** следовало бы ожидать, что водяные растения, столь часто подвергаясь перенаселению, должны бы обнаруживать сильную склонность к образованию новых видов и вообще представлять систематическую непрочность. Между тем факты показывают прямо противоположное. Пресноводные растения вообще бедны числом, видом и, кроме того, они носят на себе отпечаток древнего происхождения. В числе их вовсе нет представителей сrostнолепестковых, которые составляют наиболее новую и совершенную группу. Но не только семейства и роды пресноводных растений, а также и виды их сравнительно весьма стары. «Современное распределение водяных европейских растений, — говорит де-Кандоль, — восходит, повидимому, к эпохе, предшествовавшей образованию Альпов и даже Пиренеев, к эпохе более ранней, чем эпоха отделения Англии от Ирландии, Корсики и других главных островов Среди-

* Z e y s s. Versuch einer Geschichte der Pflanzenwanderung, Gotha, 1855, стр. 4.

** Л. с., т. II, стр. 714.

*** К сказанному следует прибавить факт, описанный Бэкером в его «Измаилии». Во время путешествия по Белому Нилу плавающие растения до того скоплялись на пути, что совершенно загоразивали дорогу. Обстоятельство это имеет столь серьезное значение, что Бэкер ставит в зависимость от расчистки реки судьбу пароходства по Белому Нилу и доступность Центральной Африки вообще.

земного моря» (I. с., 1321). На это указывает уже необыкновенно большая область распространения, т. е. нахождение в очень отдаленных и разобщенных друг от друга местах. Вот несколько примеров. Обыкновенная ряска (*Lemna minor*) встречается не только на всех пяти материках, но и на многих, частью океанических островах, например на Азорских, Новой Зеландии, Тасмании и др. Один из рдестов (*Potamogeton natans*) водится в Европе, Америке, на мысе Доброй Надежды, в Австралии и Новой Зеландии, на Азорских островах и пр. *Najas majoc* водится в Европе и на Сандвичевых островах и т. д. (де-Кандоль, I. с., 1004, 1005).

Полученный результат хорошо вяжется с мыслью Дарвина, что пресноводные организмы вообще более постоянны, чем морские или сухопутные, но он не находится в полной гармонии с его основными принципами. Вот относящееся сюда место из «Происхождения видов»: «Все пресноводные бассейны в совокупности составляют небольшую площадь сравнительно с морем или сушей, и вследствие этого конкуренция между пресноводными организмами должна быть менее жестокой, чем в других местах. Новые формы должны медленнее происходить, а старые медленнее вымирать». Здесь забыт закон Мальтуса, составляющий столь важное основание дарвинизма. Ограниченные пространства должны прежде всего в сильной степени благоприятствовать перенаселению (что мы и видим в действительности), а перенаселение должно возбуждать образование новых признаков и распадение старых видов на новые. Если же этого нет, если для образования новых видов необходима конкуренция между различными организмами, то ясно, что момент перенаселения в деле трансформизма отступает на задний план.

Тот же вывод получается и при рассмотрении вопроса о населении океанических, т. е. значительно изолированных, островов. Известно, что эти острова очень бедны формами, т. е. что число видов, населяющих их, невелико. Это обстоятельство, так же как и ограниченность пространства, весьма благоприятствуют перенаселению, т. е. усиленному размножению, одной

или нескольких форм. Но и на островах, так же как и в пресных водах, перенаселение не возбуждает образования новых видов. Наоборот, население океанических островов, подобно пресноводным организмам, носит на себе отпечаток старинного происхождения, так что, например, Освальд Геер сравнивает нынешнюю флору Мадейры с третичной европейской флорой. Дарвин объясняет это тем, что «на маленьком острове борьба за существование значительно менее жестока, вследствие чего на нем должно быть меньше изменений и вымирание — слабее».

Из двух приведенных примеров вытекает, что для образования новых форм усиленное размножение и перенаселение одной формы имеет несравненно меньшее значение, чем совместное нахождение и взаимная борьба многих разнородных форм. С помощью этого вывода можно согласить некоторые противоречия, встречаемые у Дарвина. Так, разбирая вопрос о том, почему низшие организмы удержались до сих пор и не вытеснились высшими формами или сами не изменились, Дарвин указывает на тот факт, что многие низшие животные живут в уединенных местах. Так, например, низшее позвоночное животное (*Amphioxus*) имеет на бесплодном песчаном берегу южной Бразилии «единственным сожителем и конкурентом» одного кольчатого червя. Тут опять упущено из виду существенное обстоятельство. С истинно-дарвиновской точки зрения конкурентами являются в значительной степени особи того же вида, того же *Amphioxus*. Если он живет уединенно, то он может беспрепятственно размножиться в геометрической прогрессии, а это обстоятельство само по себе уже должно вести к изменению.

Ввиду изложенного естественно возникает мысль, что для изменяющего действия борьбы за существование, а следовательно, и естественного подбора недостаточно простого перенаселения одной формы, и необходима конкуренция по возможности большего количества разнородных существ, и что если и нельзя сказать, что естественный подбор вступил в свои права только с тех пор, когда на земле уже появились различные виды, то во всяком случае справедливо, что первобытные условия и

бедность первобытного населения должны были неблагоприятно влиять на трансформизм путем естественного подбора.⁵⁸

Обратимся теперь к вопросу: какие стороны организма имеют всего большее значение в борьбе за существование? В ответ на это можно вообще сказать, вместе с Нэгели, что все, что способно увеличить продолжительность жизни особи и ее плодовитость, увеличивает шансы данного существа в борьбе. По отношению к растениям де-Кандоль высказывает следующее: «Если растение производит много семян, легко рассеивающихся во всех местах при помощи ветра, животных и пр.; если оно сильно, т. е. если оно противостоит разрушительным действиям и приспосабливается к разнородным местностям, то такое растение легко делается обыкновенным на протяжении целой большой страны» (I. с., 463). Роль плодовитости в борьбе за существование в самом деле очень сильна и легко может быть пояснена примерами. Победа, столь часто одерживаемая низшими, недолговечными существами, каковы многие паразиты, нередко всецело бывает обусловлена их усиленной плодовитостью. Общеизвестно, что паразитические грибы производят миллионы спор, которые могут развиваться в очень короткое время и погубить питающее их растение или животное. Известно также, что плодовитость мелких животных, например мелких млекопитающих, очень значительна, что дает им значительный шанс в борьбе за существование, и в то время когда крупные, умные и сильные, но слабо плодовитые млекопитающие, как, например, слоны, мамонты и пр., или совершенно вымерли, или же близки к вымиранию, мелкие грызуны удержались, несмотря на то, что многие из них приносят вред человеку и сильно преследуются им.

Ввиду основных принципов дарвинизма, только что приведенное положение о роли плодовитости в борьбе за существование легко может показаться парадоксом. В самом деле, если усиленная плодовитость есть именно то зло, из которого возникает борьба, то как же согласить это с тем, что та же усиленная плодовитость является одним из главных моментов победы

в борьбе за существование? С помощью вышесказанных соображений это недоразумение легко устраняется. В действительности оказывается, что усиленная плодовитость далеко не имеет столь важного значения в возбуждении борьбы, как это было предположено Дарвином, что в этом отношении несомненно большую роль играет конкуренция и борьба разнородных форм. В тех же случаях, когда соперничество возникает из борьбы различных видов, для каждого из них усиление плодовитости представляется весьма существенным, и особи, которые окажутся наиболее плодовитыми, наверно выйдут победителями. Обратный результат получится только в том случае, если борьба за существование возбуждается чересчур усиленным размножением особей одного и того же вида на ограниченном пространстве. Тут, очевидно, наименее плодовитые особи будут иметь всего больше шансов победы, так как последняя обусловится не количеством особей, а их крепостью и силой. Но случаи этой категории, как уже было показано выше, имеют гораздо меньшее значение в вопросе о трансформизме, нежели случаи борьбы, возбуждаемой столкновением разнородных форм, т. е. те случаи, когда усиление плодовитости получает первостепенное, нередко решительное значение.⁵⁹

Убедившись в существенном значении плодовитости в деле борьбы за существование, весьма важно узнать, в каком отношении находится эта способность к форменным (морфологическим) признакам, выражающим систематическое родство, т. е. будут ли два соседние рода и вида и вообще какие-нибудь две соседние группы представлять в то же время и сходную плодовитость, или же это свойство может быть независимо от форменных признаков. Положительный ответ в ту или другую сторону не может быть дан в настоящее время за отсутствием фактических сведений относительно плодовитости у различных животных, так что поневоле приходится покамест ограничиться только общими и приблизительными данными. Еще со времен Бюффона было обращено внимание на связь плодовитости с размерами тела, т. е. на общий закон, что увеличение живот-

ного связано всегда со слабой плодовитостью, и наоборот. Величина тела в свою очередь имеет отношение к систематическим признакам, так что можно сказать вообще, что в одних группах преобладают крупные формы, в других мелкие. С другой стороны, известны факты, показывающие, что плодовитость зависит от экономических условий организма (степени его питания и пр.) и что она сама влияет на форменные признаки. Так, известно, что уменьшение плодовитости или бесплодие ведут нередко к форменной изменчивости. Но эти выводы приложимы в общих чертах и всего менее применимы к случаям близкого систематического родства, например, к видам или разновидностям. По крайней мере можно утверждать, что две очень близкие формы могут отличаться друг от друга сравнительно весьма значительной степенью плодовитости. Так, например, самка зайца рождает только четыре детеныша, а крольчиха от восьми до двенадцати. То же подтверждают примеры увеличения плодовитости у животных в одомашненном состоянии. Вследствие этого нет возможности на основании систематического родства мелких групп, например видов, судить о степени их плодовитости, а с точки зрения вопроса о происхождении видов в борьбе за существование на первом плане стоят именно эти мелкие группы, т. е. группы особей с индивидуальными отличиями и разновидностями. Отсюда следует, что *форменные признаки, не выражая собою степени плодовитости, не могут служить и мерилом шансов победы в борьбе, если она в данном случае решается именно благодаря усиленной плодовитости.**

Другой существенный момент, обуславливающий победу в борьбе за существование, есть то, что называют крепостью, или силою. Под этим названием разумеют, однакоже, не физическую силу, а просто некоторую способность, обладание которой помогает одному существу вытеснять другое, все равно, будет ли оно одарено активной силой (животные) или нет (растения). Так, де-Кандоль в вышеприведенной цитате говорит

* См. об этом в статье «Антропология и дарвинизм» в «Вестнике Европы» за 1875 г., январь, стр. 191.

о силе растения, подразумевая под этим его выносливость. В других местах своей ботанической географии он употребляет этот термин в более широком смысле. Так, например, он говорит о вытеснении туземной флоры островов европейскими растениями следующее: «Нашествие иностранных видов особенно замечательно на маленьких островах, каковы острова св. Елены и Вознесения, где туземные виды были малочисленны и удерживались без большой борьбы. Теперь они, так сказать, задавлены *новыми, более сильными видами*; они более уже не могут переносить этой конкуренции с целым миром» (I. c., 722).

Как с общей естественно-исторической, так и с более частной точки зрения трансформизма, вопрос о значении этой «силы» имеет громадное значение. Что это за сила, каковы ее свойства и отношения к другим, главным образом к форменным особенностям организмов как таковым, на основании которых распознаются виды и определяется систематическое родство? У Дарвина нет положительного, фактического ответа на этот вопрос. Теоретически он говорит, что «сила» в борьбе есть вообще большая степень приспособленности организма к данным условиям, и это положение, как известно, есть одно из основных положений его теории; но именно для проверки его и необходимо знать, почему именно в ряду конкретных случаев одни организмы оказались ценнее других и вытеснили их. Дарвин говорит в главе «О борьбе за существование»: «Мы можем смутно познать, почему конкуренция между наиболее близкими формами всего сильнее; но, вероятно, мы ни в одном случае не будем в состоянии точнее определить, каким образом случилось, что в обширной борьбе за существование одно существо одержало победу над другим».

Борьба за существование, обнаруживающаяся вытеснением одних форм другими, была, как уже было сказано в начале главы, преимущественно исследована ботаниками, которые не только установили общее понятие о борьбе, но и сделали шаг вперед в деле более глубокого изучения предмета. Дюро-де-ла Малль, исследовавший в продолжение тридцати лет борьбу за

существование на ограниченном пространстве, пришел к тому убеждению, что победа достается попеременно то одной, то другой стороне. Таким образом, бобовые растения (*Leguminosae*), вытеснив злаки, по прошествии известного срока ослабевают и в свою очередь вытесняются злаками же. На конгрессе немецких лесоводов в Бадене в 1842 г. было констатировано, что в нескольких местах красный лес уступил место другим видам и, наоборот, — буковые и дубовые леса должны были уступить место хвойному. Так, например, в Зигмарингене ель показала триста лет назад и вытеснила дуб и бук. Между Ландау и Кайзерлаутерном большие дубовые леса от 250 до 400-летнего возраста возобновляются только буком, а другие буковые и дубовые леса вытесняются сосной. Наоборот, гагенауский лес, большая часть которого состоит из сосны, 170—180 лет назад был исключительно буковым (*de Candolle*, l. c., 448, 472). «В приведенных примерах, — говорит де-Кандоль, — не было ни общей рубки леса, ни пожара. Древесные породы естественно следуют друг за другом, *без видимой причины*. Вероятно, все общественные растения подвержены этому закону; но только его легче наблюдать на деревьях, чем на мелких видах». Две стороны этих явлений обращают на себя особенное внимание: во-первых, перемежаемость победы и, во-вторых, то, что она совершается «без видимой причины». Все это указывает на то, что причина победы заключается не в тех форменных отличиях, которые свойственны видам борющихся растений, а лежит где-то глубже. Этот результат имеет значение уже потому, что он указывает на то, что в деле борьбы за существование, или, по крайней мере, в исследованных резких случаях этой борьбы, систематические форменные признаки не играют существенной роли. По мнению ботаников, факт долгого пребывания растения на одном и том же месте сам по себе ослабляет его и делает его невыносимым в борьбе за жизнь. «Нельзя сомневаться, — говорит де-Кандоль, — в том, что существование вида и, особенно, продолжительное существование вредно для жизни этого или сходных с ним видов на той же почве. Это доказывается

как опытом хозяев, так и наблюдением естественных явлений» (I. с., 447). Многие думают, что причина этого явления заключается в том, что растения, в течение длинного периода времени извлекая из почвы нужные им вещества, наконец, получают их в столь малом количестве, что начинают ослабевать и легко уступают место другим видам, нуждающимся в других, неизвлеченных веществах. Против этого мнения возразили, что ослабевание растения замечается и в тех случаях, когда оно ежегодно возвращает почве (в виде листьев, семян и пр.) значительное количество отнятых пищевых веществ. Поэтому А. П. де-Кандоль предложил другое объяснение: он обратил внимание на то, что корни могут вносить в почву вредные вещества, путем ли простого выделения, или путем разложения устарелых частей, вещества, присутствие которых может ослаблять данное растение, не аффицируя другое. Альфонс де-Кандоль, взвесив различные доводы, пришел к следующему выводу: «очевидно, что продолжительное присутствие вида изменяет почву вследствие неправильных извержений корней и их разветвлений» (I. с., 449).⁶⁰ Возможно, что с помощью этого факта объяснится не только периодическая смена общественных растений на ограниченном пространстве, но и вытеснение туземной флоры океанических островов. В самом деле, если принять в соображение, что численность видов на океанических островах незначительна и вследствие того сравнительно велика цифра особей каждого вида; если, далее, припомнить, что население уединенных островов носит на себе отпечаток старинного происхождения (см. выше), то, ввиду факта, что продолжительное пребывание растения на одном месте вредит ему, легко притти к заключению, что океанические растения оказались слабыми в борьбе за существование с пришельцами более нового происхождения и притом же попавшими на новую для них почву. Соображение это может служить подтверждением предположения А. де-Кандоля, который говорит, что из быстрого вытеснения европейскими растениями туземной флоры океанических островов еще нельзя заключать, чтобы эта флора навсегда исчезла.

Он обращает внимание на то, что туземные растения оставляют после себя большой запас семян в почве, которые могут со временем, когда растения новой флоры, в свою очередь, ослабеют, произвести снова туземные формы и эти последние в новой борьбе могут оказаться победителями. Дарвин нигде не высказывается прямо против этого воззрения, но из многих мест его книги видно, что он его не разделяет. Он высказывает мнение, что островные растения слабее просто оттого, что им не приходилось выдерживать такой длинной и сложной борьбы, как материковым, которые поэтому и вытесняют первых окончательно, навсегда.^{60a}

Хотя указанное разногласие мнений весьма чувствительно для науки о борьбе за существование, но оно не затрагивает той основной стороны вопроса, что *«сила в этой борьбе в исследованных случаях заключается не в форменных признаках, служащих отличием видов, а в более скрытых физиологических особенностях организма»*.^{*} Де-Кандоль во многих местах своего сочинения высказывается в этом смысле; вот, например, одно из них: «Настоящие причины распространения группируются в три категории: более или менее легкое и частое перенесение семян, способных к прорастанию; связь или разобщение (более или менее действительные) территорий с более или менее сходным климатом; *внутренние и физиологические свойства каждого вида. Эти категории причин связаны, как я уже сказал, то с природой растений, то с природой страны*» (1. с., 596). Дарвин не входит в рассмотрение этого вопроса, но из некоторых его выражений можно заключить, что он, в сущности, думает так же. Вот что, например, он говорит по поводу борьбы за существование растений новозеландской флоры: «Судя по тому, в какой степени существа, вывезенные в новое время из Европы, распространились и заняли места, бывшие замещенными туземными флорами на Новой Зеландии, мы должны думать, что если бы

^{*} Этот результат подтверждается и исследованиями Нэгели над борьбою различных близких между собою растений, например, видов *Achillaea*, *Hieracium* и альпийских роз.

на этот остров были перевезены все животные и растения Великобритании, то множество британских форм со временем вполне бы натурализовалось и вытеснило бы много туземных видов. Напротив, факт, что едва ли хоть один обитатель южного полушария одичал где-либо в Европе, даёт повод сомневаться, что если бы все продукты Новой Зеландии были перевезены в Европу, то многие из них завоевали бы себе уже занятые места. С этой точки зрения можно сказать, что организмы Великобритании стоят гораздо выше на лестнице существ, чем продукты Новой Зеландии. *Этого результата, однакоже, не мог бы предсказать самый опытный натуралист, после исследования видов обеих стран*». В подчеркнутых словах выражена та же мысль, что и у де-Кандоля, именно, что в деле борьбы обуславливают победу «внутренние, физиологические свойства», а не те (это уже прибавляем от себя) признаки, которые служат отличительными для видов и на которые обращает внимание натуралист при исследовании форм и сравнении видов двух стран. Отсюда получается более общий вывод, что *свойства, первостепенные по значению в борьбе, и систематические признаки видовых форм не необходимо совпадают друг с другом*.

В науке, как уже было сказано, собрано до такой степени мало фактов о борьбе за существование и причины победы до такой степени неисследованы, что (для приблизительного и провизорного [объяснения]) на каждом шагу приходится прибегать к косвенным доказательствам и удовлетворяться дедуктивными выводами.

А рiогi можно сделать предположение, что нечувствительность к переменам внешних влияний составляет весьма важное условие победы в борьбе. Возьмем, например, нечувствительность к свойству воды. Из двух близких форм та, которая может одновременно жить и в море, и в реке, легко получит перевес над другой, которая способна к жизни только в одной из этих сред. Есть некоторые немногие формы, наверно переселившиеся из морей в пресные воды, формы, большинство родичей которых живет только в море. Сюда относятся, например, пресноводные

гидрополипы, которых известно только всего два рода с несколькими немногими видами. Оба эти рода, так сказать, вырвались из многочисленной среды своих родичей, оставшихся в море, но это совершилось независимо от систематического родства. Оба рода несравненно более близки в систематическом отношении ко многим чисто морским гидрополипам, чем друг к другу. Тот же существенный результат получится и при исследовании многих других «внутренних и физиологических свойств», важных в борьбе за существование. Никто не станет отрицать, что в этом отношении весьма большое значение имеет способность переносить засуху. Способность эта, столь нужная для множества животных, распределена у них весьма неравномерно. Есть животные, вовсе или почти вовсе лишенные ее, и другие, обладающие ею в замечательно высокой степени. Известны так называемые «воскрешающиеся животные», т. е. такие, которые переносят продолжительную и притом очень сильную и упорную засуху. Такие животные водятся во мхе, вместе с которым они могут подвергаться как высушиванию, так и значительному нагреванию. Подобная выносливость, благодаря которой продержались эти существа при столь изменчивых условиях их существования, следовательно, свойство, столь могучее в борьбе, не находится, однакоже, в необходимой связи с форменными систематическими их признаками. Таким образом, способность к оживанию свойственна некоторым коловраткам, некоторым корненожкам, некоторым низшим паукообразным и некоторым круглым червям, т. е. представителям разнородных систематических групп, другие виды которых, несмотря на систематическую близость, не способны, однакоже, оживать после высыхания.

Нет надобности перечислять здесь все свойства организмов, весьма важные в борьбе за существование и в то же время ничтожные с систематической точки зрения. Я ограничусь еще только одним примером, потому что он представляется особенно характерным. Представители многих и притом весьма разнородных групп отличаются способностью вести паразитический

образ жизни. Условия этой обстановки до такой степени своеобразны, что они во многих отношениях изменили природу паразитов и, упростив ее в более или менее значительной степени, свели ее к сходному и приблизительно общему уровню. Ввиду такого сходства, отражающегося на всей наружности паразитов, зоологи отнесли их всех к типу червей и составили из них отдельный класс гельминтов, или паразитических червей. Пример этот с первого взгляда может показаться идущим прямо вразрез с положением, которое я до сих пор отстаивал, именно с выводом, что *важные в борьбе физиологические свойства не необходимо совпадают с форменными, систематически важными признаками*, так как у паразитов свойство их образа жизни как раз совпало с основным признаком систематической группы. Но интерес и заключается в том, что эта группа удержалась до тех только пор в науке, пока не ознакомились ближе с паразитическими организмами. Из прежнего класса гельминтов, при ближайшем знакомстве, должны были выделить ряд форм и распределить их между ракообразными, паукообразными и простейшими животными. Оставшиеся затем паразиты, сходные в том, что все они принадлежат к типу червей, все же не могли быть собраны в одну естественную группу, и прежний класс гельминтов совершенно распался. Часть форм, входивших в состав его, соединили со многими свободно-живущими червями в один класс круглых червей, остальных же паразитов причислили к так называемым плоским червям, между которыми тоже оказалось много свободно-живущих форм. Таким образом, в результате пришли к убеждению, что прежний класс гельминтов не составляет естественной систематической группы, а представляет только сброд разнородных форм, сходных в образе жизни и многих внешних признаках, но отличных по своим существенным морфологическим свойствам; кроме того, убедились в том, что с этой последней точки зрения различные паразиты гораздо более сходны с соответствующими свободно-живущими формами, нежели между собою.

В статье «Антропология и дарвинизм» (I. с., 187—195)

я уже говорил о приложении той же точки зрения (отсутствие необходимого соответствия между свойствами, обуславливающими победу в борьбе за существование, и систематически важными морфологическими признаками) к человеку и указал на воззрение Нэгели, по которому полезные приспособления «составляют качества исключительно физиологического свойства». Интересующихся предметом посылаю как к только что цитированной статье, так и к замечательному очерку Нэгели «О происхождении и определении естественно-исторического вида», существующему в русском переводе.⁶¹

В борьбе за существование оказываются и победители и побежденные. Последние, по мнению Дарвина, которое составляет одно из основных положений его теории, умирают настолько быстро, что именно вследствие этого так часто теряется связь между двумя соседними видами. Быстрое вымирание побежденных необходимо с дарвиновской точки зрения, так как оно содействует полному изолированию победителей, т. е. препятствует скрещиванию между новой формой — победительницей и старой — побежденной. В результате борьбы является «постоянное стремление к уничтожению как основной производительной формы, так и промежуточных форм между нею и производной. Поэтому-то доказательство их прежнего существования могло бы быть найдено разве только между ископаемыми остатками земной коры, которые, однакоже, сохранились весьма неполным и несвязным образом» (Д а р в и н. «Происхождение видов», изд. 6-е, стр. 191).

Вопрос о вымирании форм, слабейших в борьбе за существование, имеет такое важное значение с общей точки зрения, что на него обратил особенное внимание Нэгели, один из самых знаменитых и несомненно наиболее разносторонний и богатый познаниями современный ботаник. Он представил как ряд наблюдений, так и несколько соображений по этому вопросу, с главным содержанием которых я намерен теперь познакомить читателя, не останавливаясь перед тем, что все замечания Нэгели касаются исключительно растений.

Более десяти лет занимаясь тщательным исследованием вопроса о происхождении видов из разновидностей и о конкуренции между последними, Нэгели обратил внимание на то, что многие очень близкие формы уживаются друг подле друга и что даже в тех случаях, когда две разновидности общими силами вытесняют третью, среднюю между ними и по всей вероятности их общую родоначальницу, то последняя не вымирает, а оттесняется только на какое-нибудь новое место. Так, например, он однажды открыл на крутой скале в Альпах две разновидности одного и того же вида (*Hieracium villosum*), которые представляли как бы две крайности основной формы, ни одного экземпляра которой, однакоже, не оказалось между ними, несмотря на то, что она вообще очень обыкновенна на соседних горах. Отсюда легко было прийти к заключению, что обе разновидности, произойдя от одной основной и средней между ними формы (*H. villosum*), вытеснили последнюю с своей скалы, но ужились друг с другом, быть может, вследствие того, что в силу своих отличий они могли существовать без конкуренции. Как бы то ни было, но даже две вытесняющих разновидности не обуславливают вымирания вытесненной.

Ввиду собранных им фактов, Нэгели пришел к следующему убеждению: * «При поверхностном взгляде ничего не может казаться более естественным, как то, что из двух конкурирующих форм сильнейшая окончательно вытеснит слабейшую. И наверно существуют примеры подобного явления. Однакоже оно, поскольку дело касается истинно доказательных случаев, вообще должно быть признано только за исключение. Общую приложимость оно имеет только для гипотетических, неспособных к существованию форм, постоянно возникающих в силу индивидуальной изменчивости и затем тотчас же исчезающих». «Сродные или аналогические формы, между которыми обыкновенно конкуренция всего сильнее, вытесняются не так, чтобы, например, каждая оставалась одна в той области, в которой она

* Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München, 1874, стр. 113.

оказалась более сильной. Оба соперника терпят друг друга на одном и том же месте или в общей области, так как конкуренция определяет только взаимное численное отношение. Таким образом, вытеснение мы должны вообще представлять себе не всеобщим, а только частным». Этот результат, очевидно, совершенно изменяет воззрение Дарвина на роль борьбы как на повод к полному изолированию, и притом в сравнительно короткий промежуток времени, победителей, одаренных каким-либо выгодным признаком, от побежденных, лишенных этого признака. Без такого изолирующего влияния вообще весьма трудно представить себе как образование нового вида по дарвиновской схеме, так и отсутствие промежуточных форм между большинством видов.

В подтверждение только что приведенного вывода, сделанного на основании добытых фактов о вытеснении и совместном нахождении разновидностей и видов у растений, Нэгели приводит еще целый ряд теоретических, математических данных. Полагая условиями возможные случаи, что два существеннейших в борьбе за существование момента, именно продолжительность жизни и прирост молодых растений, являющихся взамен умерших, находятся в зависимости от постоянных внутренних качеств или же от внешних условий; полагая, далее, что каждый из двух моментов одного соперника находится в зависимости от числа особей каждого из конкурентов или их обоих вместе, затем, что ежегодный прирост изменяется от продолжительности жизни каждого соперника, оказывается, «что общее положение, будто более сильная и более выгодно приспособленная форма вполне вытесняет другую, снабженную менее благоприятными признаками, неосновательно. Если мы воспользуемся числом возможных случаев для вывода, то теоретическая вероятность требует, чтобы равная сила (с одинаковым числом особей обеих форм) встречалась бесконечно редко, чтобы неравная сила с частичным вытеснением и неодинаковым числом особей составляла общее правило и, наконец, чтобы неравная сила с полным вытеснением одной формы встречалась довольно

редко. С этим расчетом истинное положение дела в растительном царстве находится в полнейшем соответствии, в особенности составляющее общее правило совместное нахождение разновидностей одного и того же вида и наиболее близких видов» (Нэгели, I. с., 163).

Можно думать, что в основании этих явлений лежит то обстоятельство, что соседние формы представляются сходными и с точки зрения их «силы», и поэтому одна не может окончательно вытеснить другую. Как бы то ни было, но полученный Нэгели вывод имеет очень важное значение в деле всего вопроса о происхождении видов. Он сам * воспользовался им для установления теории о происхождении видов, живущих обществами, и для доказательства положения, «что общественная жизнь более благоприятствует образованию видов, чем изолирование».

Из всего сказанного нами видно, как мало известны не только частные законы борьбы за существование, но даже и общие теоретические стороны вопроса об этом важном деятеле. Для того чтобы составить понятие о том, как мало подвинулся этот вопрос со времени выдвинутия его на первый план Уэллесом и Дарвином, следует обратить внимание на то, как мало изменилась соответствующая глава в новейших изданиях «Происхождения видов». Признавая, с одной стороны, крайнюю необходимость фактической разработки вопроса, которая должна лечь в основу дальнейших соображений, нельзя не согласиться, однакоже, что и теперь уже накопились данные, указывающие на иное значение борьбы за существование в деле происхождения видов, чем то, которое придал ему Дарвин, именно данные в пользу того, что успех в борьбе обуславливается внутренними, физиологическими свойствами, не необходимо совпадающими с систематическими признаками, а также — вышеприведенные данные Нэгели по вопросу о вытеснении.

* Du développement des espèces sociales в «Archives des sciences physiques et naturelles», 1875, стр. 211.



IX

Основа учения о естественном подборе.— Обзор фактических доказательств.— Факты, не объясняемые при помощи подбора.— Наклонность к одинаковой изменчивости.— Закон расхождения признаков не сводится целиком к действию подбора.— Совершенствование организации в связи с теорией подбора.— Определение масштаба совершенства. Прогресс, регресс и консерватизм в органическом мире

Из самого факта существования и сильного распространения борьбы в природе само собою вытекает, что в результате ее должны оказаться и победители и побежденные. Легко понять также, что первыми должны быть существа, наиболее приспособленные к данной обстановке, т. е. существа, обладающие какими-нибудь выгодными признаками, отсутствующими вовсе или же развитыми в более слабой степени у побежденных. В этих логически вытекающих из принципа борьбы за существование положениях заключается основа теории естественного подбора. Основа эта стоит так прочно, что вряд ли кто-либо сомневается в настоящее время в существовании естественного подбора или переживания наиболее приспособленных особей, как выражается Герберт Спенсер. Поэтому на первый план должен выступить вопрос о значении этого процесса в деле образования органических форм, о его роли в природе вообще и о способе его приложения к делу. Относительно этих капитальных пунктов мнения трансформистов очень расходятся, и в то время как Дарвин считает естественный подбор самой главной, хотя и не единственной причиной образования и изменения видов, Нэгели в конце концов приходит к заключению, что «в растительном

царстве не может быть речи о естественном подборе в дарвиновском смысле». Между этими крайностями помещается еще целый ряд промежуточных воззрений, как, например, мнение Вейсмана об ограничении роли подбора в деле прогрессивного развития животных форм и пр. (см. главу шестую).

Ввиду громадного теоретического значения естественного подбора, было бы в высшей степени желательно, чтобы обещанный Дарвином подробный трактат об этом вопросе появился сколь возможно скорее.⁶² Как ни существенны и ни интересны многочисленные сочинения Дарвина, появившиеся после «Происхождения видов», но все же ни одно из них не в состоянии настолько выяснить его основных воззрений, как бы это могло сделать подробное исследование о естественном подборе, кардинальном пункте всей его теории. Сжатое и подчас лаконичное изложение не всеми одинаково понимается, вследствие чего очень часты недоразумения относительно очень важных пунктов (всего больше таких недоразумений встречается относительно принципа расхождения признаков). К тому же и фактические сведения о естественном подборе еще в высшей степени недостаточны, что с каждым днем ощущается все с большей силой.

Как ни трудно при указанных условиях ответить на поставленные выше основные вопросы по отношению к естественному подбору, тем не менее следует попытаться теперь же по возможности выяснить их. Обратимся с этой целью прежде всего к трудам самого Дарвина. Изложив (в четвертой главе «Происхождения видов») вытекающие а priori основные принципы естественного подбора, он останавливается на положении, что этот фактор подбирает и такие признаки, которые в глазах систематика имеют очень ничтожное значение. В подтверждение этого он приводит ряд фактов, тем более драгоценных, что, как я сказал уже выше, сведения наши в этом отношении еще чрезвычайно скудны. Прежде всего он указывает на подбор цвета, или на так называемое симпатическое окрашивание, т. е. на давно замеченный факт, что многие животные окрашены под

цвет окружающих предметов и что вместе с изменением цвета последних изменяется соответствующим образом и окраска животных; так, например, некоторые северные и альпийские формы зимою белы, летом же окрашены в другой цвет, более подходящий к цвету почвы, сухих листьев и т. п. Дарвин с полным правом сводит эти случаи к действию естественного подбора, так как симпатическая окраска, охраняя животное от враждебных взоров, дает ему перевес в борьбе за существование. Густав Егер собрал несколько фактов в подтверждение этого вывода, который в настоящее время оспаривается разве только самыми упорными антитрансформистами. Можно вообще сказать даже, что случаи симпатической окраски составляют главное фактическое доказательство действительности естественного подбора. *⁶³ Но в то же время они освещают и другую сторону вопроса. Известно (см. главу седьмую), что цвет составляет один из признаков, отличающихся сравнительно прочной наследственностью, и потому часто не стирается при скрещивании. Дарвин (Прируч. жив., II, 97, 98) собрал ряд случаев, где от разношерстных родителей получалось потомство, унаследовавшее окраску одного из родителей и никогда не представлявшее промежуточных цветов. Хотя такую форму наследственности Дарвин не считает общим законом, тем не менее, с помощью приведенных им же самим фактов, можно притти к заключению, что *в деле фиксирования симпатической окраски естественный подбор должен был получить значительную*

* Недавно Эймер описал темносинюю разновидность степной ящерицы, водящуюся на отделенных от острова Капри маленьких скалах (Фаральони). Он думает, что эта новая форма произошла под влиянием естественного подбора, так как синий цвет ящерицы на темносизых известковых скалах должен служить охраной от преследующих ее хищных птиц. Высказываясь, таким образом, в пользу теории подбора, Эймер в то же время заявляет себя и сторонником воззрений Нэгели и Аскенази о способности [организмов] изменяться в определенном направлении. Замечания его, с целью найти соглашение между обоими взглядами, достойны полного внимания.

помощь со стороны прочной наследственности цветов. В пояснение следует сопоставить два ряда фактов, на которые обращено внимание у Дарвина. В главе о естественном подборе он указывает на неудобство белого цвета для многих животных, вследствие чего во многих местах перестали разводить белых голубей; судя по словам Додэна, «цвет белых кроликов составляет большое неудобство, так как по его вине они более подвержены нападениям врагов и в светлые ночи могут быть замечены издали» (Прируч. жив., II, 250). Отсюда понятно, что естественный подбор должен устранять белую окраску многих мелких животных, вследствие чего, например, белые мыши и крысы могут прожить только под покровительством человека. Все это доказательства в пользу действительности естественного подбора. В главе же о скрещивании мы читаем следующее: «Скрещивая белых и серых мышей, мы получаем не пегих или промежуточного оттенка потомков, но или чисто белых, или обыкновенных серых мышей; точно то же замечается при смешении белой и простой горлицы» (I. с., 97). И далее: «М-р Дуглас замечает: «я должен обратить внимание на одно странное обстоятельство: скрещивая черную породу бойцовых кур с белой, у вас родятся птицы обеих пород самого чистого цвета». Сэр Герон скрещивал в течение многих лет белых, черных, бурых и чалых ангорских кроликов и никогда не видал, чтобы цвета эти смешивались на одном животном, хотя часто все они проявлялись на разных особях того же помета» (I. с., 98). Размышляя с помощью этих данных о возможном способе происхождения симпатической окраски, мы убеждаемся в том, что эта окраска должна была появиться внезапно и затем фиксироваться посредством естественного подбора, которому нечего было бороться против нивелирующего, возвращающего к основной форме влияния скрещивания.⁶⁴

Перейдем к другим фактическим доводам, приводимым Дарвином в пользу действительности и обширного распространения естественного подбора. У него собран ряд случаев, где цвет оказывал не прямое (как в случаях охранительной окраски),

а косвенное влияние на ход естественного подбора. Таким образом, в Виргинии только черные поросята выносят действие одного вредного корня; в Тарентино одни черные овцы не умирают от зверобоя; в Америке желтые и зеленые сливы противостоят болезни, которая уничтожает красные плоды, и пр. Во всех этих примерах цвет не играет никакой прямой роли; он находится только в косвенном соотношении с теми признаками, которые обуславливают победу. Но где же сами эти признаки? Ни в одном случае Дарвин их не перечисляет, вследствие чего оказывается, что они скрыты очень глубоко в организме, в том, что составляет конституциональную особенность его и что на первом плане связано с химическим составом и молекулярным сложением. Во всяком случае несомненно, что они не заключаются в каком-либо явно морфологическом признаке, служащем характерной особенностью расы или вида, потому что иначе они не могли бы ускользнуть от глаза всех наблюдателей. Вывод этот прямо подтверждается такого рода фактами (тоже сообщенными Дарвином), как, например, подбором горького миндаля и других пород, отличающихся противным вкусом (Прироч. жив., II, 252, 253), т. е. признаком не морфологического характера. В некоторых случаях сам Дарвин указывает на то, что естественный подбор действует «без всякой видимой причины», и вообще все приведенные им в обоих сочинениях примеры естественного подбора касаются признаков весьма маловажных или совсем ничтожных с точки зрения морфологии и систематики. Все это служит новым подтверждением общего вывода, приведенного в предыдущей главе, именно положения, что признаки, наиболее существенные в борьбе за существование и поэтому фиксируемые естественным подбором, не обязательно совпадают с признаками наибольшей морфологической важности.

У Дарвина мы не находим (если не говорить о трактате «О происхождении человека») попытки доказать прямым путем, помощью непосредственного рассмотрения фактов, приложимость и степень действия естественного подбора в применении

к какой-нибудь данной систематической группе. Но подобную попытку представил Уэллес в главе «Малайские Papilionidae, как иллюстрация естественного подбора».⁶⁵ В этой главе, обнаруживающей весь талант ее автора, сообщено много в высшей степени интересных и важных фактов относительно изменчивости дневных бабочек на различных пунктах Малайского архипелага. Особенно замечательны в этом отношении Papilionidae острова Целебеса, большая часть видов которых отличается серпообразной формой верхних крыльев и крутым загибом основной части верхнего края их. Рассматривая подробнее относящиеся сюда факты, Уэллес приходит к заключению, что данные изменения должны были обусловить усиленный полет или способность быстро поворачивать на лету и тем принести пользу бабочкам в борьбе за существование. Сводя, таким образом, основную местную особенность папилионид Целебеса к действию естественного подбора, Уэллес приходит к заключению, что на этом острове должны водиться какие-нибудь насекомоядные птицы, сильно преследующие дневных бабочек. «Но замечательно, — говорит он, — что большая часть родов ловящих на лету насекомоядных птиц, свойственных Борнео, Яве и Молуккским островам, почти вовсе отсутствует на Целебесе». Вместо них на этом острове водятся птицы, поедающие гусениц. «Хотя мы не имеем положительного доказательства, — продолжает Уэллес, — чтобы эти птицы преследовали бабочек на лету, но в высшей степени вероятно, что они прибегают к этому в случаях недостатка в другой пище». Таким образом, попытка объяснить действие естественного подбора не привела к удовлетворительному результату, что чувствует и сам Уэллес, как видно из его дальнейших слов: *«как бы то ни было, фауна Целебеса несомненно в высшей степени своеобразна во всех отношениях, о которых мы имеем сколько-нибудь точные сведения; хотя мы и не в состоянии удовлетворительно показать, как получился этот результат, но, я думаю, вряд ли можно сомневаться в том, что замечательное изменение крыльев столь многих бабочек этого острова есть следствие сложного*

взаимодействия всех живых существ в их борьбе» и т. д. (201). При дальнейшем изложении несостоятельность естественного подбора выступает с еще большей резкостью. Вслед за приведенным местом Уэллес говорит: «однакоже и это гипотетическое объяснение оказывается недостаточным для других случаев местных изменений». Он приводит ряд случаев, непонятных с точки зрения теории подбора, и в результате приходит к заключению, что «климат и другие физические причины производят иногда очень сильное влияние по отношению к изменению формы и окраски и тем прямо содействуют произведению бесконечного разнообразия в природе» * (203).⁶⁶ Отсюда ясно, что малайские Papilionidae, свидетельствуя, с одной стороны, в пользу естественного подбора (в особенности по отношению к случаям подражательных форм и цветов), с другой стороны, указывают на то, что роль этого фактора недостаточна для объяснения всех или даже большей части форменных изменений.

Итак, ближайшее знакомство с фактами, приведенными в пользу естественного подбора обоими основателями этой теории, показывает, во-первых, что в случаях, где действие этого фактора наиболее ясно и несомненно, на подмогу ему явилась прочная наследственность (в деле охранительной окраски); во-вторых, что естественный подбор нередко влияет на признаки, более скрытые, чем те, которые составляют морфологические особенности рас и видов, и, в-третьих, что именно эти последние особенности не могут быть всегда сведены к действию естественного подбора.

Со времени выхода в свет сочинения «О происхождении видов» и особенно со времени издания Дарвином его специального трактата об опылении орхидейных при помощи насекомых, было обращено особенное внимание на взаимные отношения растений и насекомых и на участие в этом деле естественного

* Это положение было фактически доказано Дорфмейстером и затем подтверждено и распространено далее Вейсманом в исследовании, о котором будет сказано еще в следующей главе настоящего очерка.

подбора. В результате многочисленных и в высшей степени остроумных исследований получилось, что посещение большинства цветковых растений многими насекомыми доставляет пользу как тем, так и другим: растения пользуются насекомыми как средством для перенесения цветочной пыли с одного цветка на другой, насекомые же извлекают из растений пищу. Ввиду этой обоюдной выгоды установились сложные отношения, всего легче объяснимые при помощи теории естественного подбора.

С этой точки зрения понятно как удлинение хобота многих бабочек, питающихся скрытым в глубине цветка нектаром, так и соответственное удлинение самых цветов для охранения сока от других менее полезных или вредных насекомых. Вообще с помощью теории победы в борьбе за существование цветов и насекомых, наиболее приспособленных друг к другу, объясняется происхождение целого ряда особенностей как тех, так и других. Но, спрашивается: насколько проникают полученные таким образом признаки в глубину организации растений и животных, какова роль этих признаков в деле систематики? Попытаюсь ответить на этот капитальный вопрос с помощью фактов, собранных Германом Мюллером, ученым, проникнутым дарвинизмом и в то же время замечательным своей добросовестностью, солидностью и ученостью.

Самый замечательный пример приспособлений цветка к устранению самоопыления и к перенесению пыли посредством насекомых представляет семейство орхидейных, на которое поэтому и было обращено особенное внимание Дарвином и его последователями. В нем мы встречаем растения, устройство цветка которых допускает участие в опылении только некоторых немногих насекомых, исключая всех остальных представителей этого обширного класса. Так, например, *Cypripedium calceolus* оплодотворяется пылью, переносимую пятью видами одного рода пчел. Мюллер наблюдал целый ряд других насекомых, пытавшихся конкурировать с ними, но погибавших в этой борьбе. Ввиду такого резкого примера специального

приспособления, можно бы думать, что свойство это должно встречаться и у соседних видов. Между тем оказывается, что *Surrip. barbatum* оплодотворяется при помощи мух, т. е. насекомых, отличающихся очень сильно от пчел именно устройством пищеприемных органов. Третий вид (*S. caudatum*) пользуется для этой цели даже улитками, по предположению Дельпино. Но этого мало. Среди орхидейных есть и такие, которые, несмотря на сложность цветка, могут оплодотворяться при помощи насекомых из самых различных отрядов и поэтому с весьма разнообразными пищеприемными органами. Так, например, у *Listera ovata* цветочная пыль переносится перепончатокрылыми и жуками, у *Herminium monorchis* — перепончатокрылыми, мухами и жуками, у *Orchis latifolia* — перепончатокрылыми и мухами и т. д. Я брал до сих пор примеры из семейства, представляющего крайнюю степень сложной приспособляемости и специализирования цветка, где поэтому следовало бы ожидать всего больше соответствия между устройством растения и насекомого. Семейство мотыльковых растений также в высшей степени замечательно устройством цветка и приспособлениями его к перенесению пыли насекомыми, но и тут участниками являются не только разнородные пчелы, но и мухи, бабочки, жуки и даже, по мнению некоторых, кузнечики.

Если мы обратимся к насекомым, то и тут увидим, что приспособляемость их не заходит в глубь морфологической организации, т. е. что даже из наиболее специализированных к сосанию растительных соков форм приспособляются к растениям из самых разнородных групп. В этом отношении всего больше внимания обращают на себя бабочки как насекомые, которые в состоянии гусеницы, несмотря на отсутствие специальных приспособлений пищеприемных органов, тем не менее исключительно питаются листьями одного только вида. Что же показывают факты? Оказывается, например, что крапивная многоцветница, самое название которой уже свидетельствует об исключительной пище гусениц, в состоянии бабочки извлекает соки из растений с самыми разнообразными цветами, например

из фиалок, ивы, из различных мотыльковых, сложноцветных и т. д. Капустница, гусеницы которой поедают листья капусты, сосет сок из двадцати семи видов растений, принадлежащих к различным семействам. Я не стану увеличивать числа примеров и отсылаю желающих сделать это к сочинению Г. Мюллера,* в конце которого приложен как список растений с означением посещающих их насекомых, так и список последних с указанием на растения, дающие им пищу.

Быть может, скажут, что нечего и искать систематического значения в устройстве таких частей, как цветы и органы пищеварения. Но факты говорят нам прямо противоположное. Двусемядольные растения делятся на подклассы именно на основании устройства цветка (раздельнолепестковые и сростнолепестковые), но только важнейший в систематическом отношении признак (раздельность или сращение лепестков) не играет роли в деле применения к насекомым, как это вытекает из многочисленных исследований новейших ученых. В этом отношении имеют особенное значение, наоборот, такие признаки, которые в деле систематического родства оказываются всего менее важными. Так, например, лесная мальва (*Malva sylvestris*), отличающаяся крупным и ярче окрашенным венчиком, легко кидающимся в глаза, посещается тридцать одним видом насекомых, тогда как ее ближайшая родственница, круглолистная мальва, или калачик (*M. rotundifolia*), имеющая в сущности сходный цветок, но только с маленьким бледным венчиком, посещается всего только тремя видами семейства пчелиных. То же самое видим мы и по отношению к насекомым. С морфологической точки зрения тот факт, что сосательная трубка бабочек составляет видоизменение нижней челюсти, а трубка мух — видоизменение нижней губы, имеет в высшей степени важное значение, между тем как с точки зрения добывания соков он ничего не значит сравнительно с большей или меньшей длиной трубки. Таким образом, некоторые растения с очень

* Die Befruchtung der Blumen durch Insecten, Leipzig, 1873

глубокими цветами дают пищу только таким бабочкам и мухам, которые отличаются особенной длиной сосательного хоботка и т. д.

На предыдущих страницах я старался показать, что главнейшие факты, доказывающие существование естественного подбора, в то же время указывают на недостаточность одного этого фактора для объяснения суммы систематического родства организмов. Имея в виду эту основную точку зрения, я приступаю теперь к рассмотрению теоретических положений Дарвина относительно основных законов естественного подбора.

«Естественный подбор,— говорит Дарвин (98),— должен быть в состоянии влиять и изменять организмы на всех возрастах, накапливая полезные для каждого периода жизни изменения, которые (по закону наследственности) должны унаследоваться в соответствующем возрасте». Таким образом, мы видим, например, что систематическая^{66а} окраска, находящаяся под несомненным влиянием естественного подбора, бывает свойственна не только взрослым животным, но и их личинкам (например, у многих бабочек) и даже яйцам (у многих птиц). Сопоставляя это положение с основным догматом дарвинизма, по которому подбор составляет результат усиленного перенаселения («размножения в геометрической прогрессии»), нужно бы думать, что он всего сильнее действует на яйца, потом на личинки и, наконец, уже на взрослые организмы. Если сравнивать население какой-нибудь местности, то непременно окажется, что большинство населения составят личинки и вообще молодые возрасты. Это есть прямой результат основного закона размножения организмов. Известно также, как общее правило, что смертность больше в личиночном возрасте, чем в зрелом (не относя сюда, разумеется, смертности от старческого изнурения, как не идущей к делу). Из тысячи миллионов личинок многих животных с длинным и сложным развитием взрослого возраста достигают всего только десятки, многосотни особей. Усиленная смертность детей в первые дни и годы их жизни настолько общеизвестна, что я считаю излишним

приводить числовые данные. Большая смертность указывает и на усиленную борьбу за существование. По отношению к человеку это может показаться парадоксом, но тем не менее и он не составляет исключения из общего правила. Борьба в активной форме или даже настоящая конкуренция, т. е. борьба из-за куска хлеба, неприложима к детскому возрасту, наиболее подверженному смертности, но с точки зрения дарвинизма на первый план выступает борьба за жизнь, т. е. в данном случае соперничество в деле перенесения невзгод при прорезывании зубов, развитии черепа, нечувствительности к заразам и т. п. Эта менее заметная и чисто пассивная борьба имеет, однакоже, большую силу, чем активная. Шансы смертности в борьбе при прорезывании зубов гораздо больше, чем на войне при употреблении самых смертоносных орудий.

Сопоставляя все эти данные и подставляя результат к основному положению дарвинизма, что если не все, то большое большинство видов получилось в силу действия подбора, можно прийти к заключению, что видовые признаки должны быть всего резче обозначены на яйцах, потом на личинках и затем только на взрослых особях. Факты говорят прямо противоположное. Хотя не подлежит сомнению, что яйца многих животных носят на себе очень резкие видовые отличия, но этого нельзя поставить общим правилом и, главное, его невозможно распространить на личинок. В последнее время и особенно последователями Дарвина было обращено большое внимание на факт, что многие, во взрослом состоянии очень несходные животные в личиночном возрасте в высшей степени похожи друг на друга. Факт этот особенно резок и поразителен в классе ракообразных, самые разнородные члены которого бывают в личиночном состоянии более похожи друг на друга, чем два соседних рода или даже вида взрослых животных. Во избежание недоразумений следует заметить, что личинки эти ведут вполне независимую и самостоятельную жизнь и потому во всех отношениях предоставлены открытой борьбе за существование, что обнаруживается у них некоторыми приспособлениями,

служащими для охраны от врагов и пр. Необходимо указать еще на то, что многочисленность личинок составляет уже само по себе обстоятельство, благоприятствующее, по мнению Дарвина, естественному подбору, так как чем больше особей, тем больше индивидуальных изменений, а следовательно, и материала для подбора.

Высказанные соображения приводят к выводу, что крупные факты действительной жизни органической природы не вяжутся с основными положениями теории подбора. Для большего подкрепления вывода я обращаюсь к частному примеру, который, мне кажется, представляет особенные удобства. В богатом классе насекомых существует одно семейство, члены которого живут во взрослом состоянии вообще очень недолго, иногда всего только несколько часов. Ввиду этого они совершенно лишены возможности принимать пищу и их ротовые органы недоразвиты. Кратковременная жизнь этих поденок (*Ephemera*) идет исключительно на отправление процессов, связанных с размножением. Личиночное же состояние их, продолжающееся по крайней мере около года, проводится в такой же борьбе за существование, как и у других насекомых. Ввиду подобного существенного отличия в жизни взрослого животного от его личинки, естественный подбор должен быть направлен в очень различные стороны у обоих возрастов. По отношению к взрослой форме он может действовать только на моменты, имеющие значение в деле размножения, например, на органы для нахождения и схватывания самки и т. п. Многочисленные потребности, из-за удовлетворения которых борются другие животные, у взрослых поденок отсутствуют, и потому естественный подбор с этой стороны не получает точки опоры. Вся его сила должна сосредоточиться на личинках, подчиненных ему со всех сторон.⁶⁷

С точки зрения теории подбора нужно думать, что, ввиду отсутствия многих моментов борьбы за существование, видовые и родовые, или вообще систематические признаки должны быть несравненно более развиты у личинок, нежели у взрослых

поденков, что последние должны сводиться к общему уровню, подобно тому как паразитические представители очень многих групп животных (червей, паукообразных, ракообразных) получают во взрослом состоянии общую червеобразную форму. В действительности же этого нет. Вообще говоря, отличия между личинками не резче тех, которые отличают взрослых животных; если в этом отношении и существует какая-нибудь разница, то она не может быть значительною, иначе на нее было бы уже обращено внимание. Чем же объясняются отличия взрослых поденков, которых насчитывают около двухсот видов? Как ни различны у них органы, имеющие значение в деле размножения (например, глаза и хватательные отростки самцов), но ими далеко не исчерпываются отличия между родами и видами. Не выходя из пределов теории подбора, можно предположить, что, быть может, признаки взрослых форм находятся в прямой зависимости или соотношении с признаками личинок, всецело подчиненных подбору. Объяснение это действительно может быть приложено, но только к немногим случаям. С помощью его можно объяснить, например, более расширенную форму тела некоторых поденков, различное число суставов плюсны на ногах и т. п., но ко многим признакам эта точка зрения неприменима. Многочисленные отличия крыльев, окраски, устройства хвоста и др. не поддаются объяснению с помощью теории естественного подбора. Поденки водятся обыкновенно большими обществами и вообще настолько характерны, что не могут помощью какого-нибудь частного изменения укрыться от преследований. Особенности их крыльев и хвоста большей частью такого рода, что на полет влияния оказывать не могут. Половой подбор, применяемый Дарвином ко многим фактам, не объяснимым посредством естественного, в данном случае тоже не может быть приложен. Самки, во всех случаях более малочисленные, уже потому не могут совершать подбора, что они всегда снабжены менее развитыми глазами, чем самцы, большие же глаза оказываются последним необходимыми только для того, чтобы распознать самку; о подборе со стороны

самцов не может быть и речи, ввиду их очень значительной многочисленности сравнительно с самками. Если, следовательно, для того только, чтобы отличить самку, нужны большие, нередко двойные глаза, то что же может отметить для подбора самка со своими маленькими и никогда не двойными глазами? Нужно заметить, что половые сношения совершаются на лету, когда даже опытный глаз натуралиста нередко не может распознать не только вида, но и рода летающих поденок.

Убеждаясь в том, что видовые признаки могут образоваться в случаях, где сфера естественного подбора в высшей степени стеснена, является вопрос, насколько распространено в природе подобное образование? Дать вполне научный ответ в настоящую минуту не представляется никакой возможности, подобно тому как нельзя доказать и многого относительно положительной стороны естественного подбора. Ответ на вопрос о границах этого фактора и о признаках, образующихся помимо него, может составить цель исследования целого поколения ученых; но именно ввиду этого, может быть, не бесполезно указать на такие моменты, которые, повидимому, не подчинены или не вполне зависят от естественного подбора.

Из среды самых низших организмов, составляющих переход между животным и растительным царствами, известны целые группы существ, тело которых, состоящее большею частью из простого комка живого вещества, снабжено раковиною и другими весьма разнородными твердыми образованиями. Между тем как живая часть тела, так называемая протоплазма, представляется в высшей степени однообразной у самых различных родов и видов этих существ (называемых корненожками), твердые части их оказываются, наоборот, настолько различными, что только с их помощью возможно определение форм. Нужно заметить, что этот класс корненожек есть самый древний на земле и что, следовательно, со стороны живучести и нечувствительности к переменам внешних условий он превосходит все остальные организмы; в нынешних морях живут виды, сохранившиеся со времен триасовой и меловой формации. При этих

условиях можно думать, что естественный подбор должен иметь очень слабое приложение к таким простым и нечувствительным организмам, которые тем не менее представляют нам большое количество родов и видов. Какими же признаками отличаются виды этих животных? Вообще говоря, очень несущественными, хотя и явственными отличиями скелета. Возьмем пример на пробу. В роде *Euglirha*, по новейшим исследованиям, отличаются три вида, признаки которых следующие: 1) «*E. ampullacea*. Раковина бутылковидная с шестиугольными пластинками, расположенными в 24 ряда и с отверстием, окруженным 12 зубцами с двойными насечками». 2) «*E. alveolata*. Раковина яйцевидная, с восемью рядами шестиугольных пластинок и с отверстием, окруженным восемью мелко зазубренными зубцами». 3) «*E. globosa*. Форма шарообразная; шестиугольные пластинки часто бывают разделены посредством маленьких пластинок. На раковине находится маленькое горлышко с двумя выемками». Можно насколько угодно увеличить число подобных примеров, так как почти все видовые признаки корненожек сходны по существу с только что приведенными. На первом плане являются непременно мелкие особенности раковины, игол или других скелетных образований. Но какое же значение могут иметь подобные признаки в деле борьбы за существование? Неужели же присутствие двадцати четырех рядов пластинок вместо восьми может дать перевес одному виду перед другим и сделаться предметом фиксирования посредством естественного подбора, который во всех существенных чертах не изменил корненожек, начиная с самых древнейших времен существования организмов на земле, и который допустил самое обширное географическое распространение, какое только известно по отношению к живым существам?

Факт, на который я обращаю внимание, именно ничтожность в борьбе за существование многих признаков, служащих отличительными признаками видов, не составляет частного случая, выхваченного из всей суммы фактов. Все специалисты, занимавшиеся определением животных, должны быть знакомы с

этим. Особенно важную роль играют в систематике именно твердые образования, самые ничтожные особенности которых служат для распознавания видовых форм. В этом отношении чрезвычайно важные результаты дают раковины мягкотелых. Между ними, с очень постоянными формами, мы встречаем другие, отличающиеся поразительным богатством видов и разновидностей. Нередко самые маленькие океанические острова, отдельные скалы, выдающиеся из моря, содержат особые, им исключительно свойственные виды улиток, отличительные признаки которых заключаются, однакоже, в весьма ничтожных особенностях формы и цвета раковин. В этом отношении особенно подробно изучены улитки Мадерского архипелага, состоящего из двух больших и нескольких маленьких островов. Каждый из них имеет свою особенную фауну улиток, несмотря на то, что условия борьбы за существование последних на всех островах чрезвычайно сходны. Многие виды представляются подобными, вследствие чего их и считают викарными, т. е. заменяющими друг друга на данном острове. Легко допустить, что такие виды произошли от одного общего родоначальника, но нет возможности, на основании существующих данных, приписать их образование действию естественного подбора.

Подобный же результат получается и при изучении видовых особенностей многих насекомых. Некоторые формы их отличаются микроскопическим устройством чешуек, которые сами по себе уже чрезвычайно малы. Так, например, у *Seiga domestica* чешуйки покрыты фигурками, похожими на запятые; у другого вида *S. Buskii* эти фигурки удлиняются и получают форму длинных восклицательных знаков и пр. Для многих видов присутствие лишнего сустава на усиках составляет уже важный отличительный признак. Особенно же часто видовые признаки выражаются детальными отличиями расположения жилок на крыльях.

В статье «Антропология и дарвинизм» («Вестник Европы», 1875, стр. 192 и др.) были приведены подобные же примеры относительно класса губок и также относительно расовых

отличий человека. Все факты, вместе взятые, убеждают не только в существовании, но и в обширности распространения таких особенностей, которые образовались независимо от естественного подбора. Сам Дарвин признает возможность подобного происхождения признаков, что видно из следующих слов его: «Изменения, не приносящие ни пользы, ни вреда, не затрагиваются естественным подбором; они или остаются непостоянными, как это, быть может, имеет место у так называемых полиморфных видов, или же, наконец, *фиксируются вследствие природы организма или природы окружающих условий*» (92). Различие воззрений заключается только в том, что Дарвин считает подобные случаи исключениями из общего правила, на которые он поэтому и обращает очень мало внимания, тогда как в действительности они составляют явление весьма распространенное и крупное. Как одно из доказательств может быть приведено изменение взгляда Дарвина на способ действия естественного подбора. В первом и нескольких последующих изданиях «Происхождения видов» он считал достаточными одни простые индивидуальные изменения, для того чтобы подбор уже мог вступить в силу. Но в 1867 г. в одном английском обзоре появилась статья, изменившая это основное воззрение Дарвина. В ней было показано, что если измененная особь окажется особенно выгодно одаренной сравнительно с неизменными основными формами, то все же она будет иметь очень мало шансов преодолеть и вытеснить последние.^{67a} «Если, например, — говорит Дарвин (104), — какая-нибудь птица в состоянии облегчить себе добывание пищи посредством сильно изогнутого клюва, и если предположить, что в среде данного вида народился один индивидуум с подобным клювом и вследствие того оказался более сильным и крепким, то все же вероятность в пользу того, что одна эта особь вытеснит основную породу и заменит ее новой, будет чрезвычайно мала. Но, судя по тому, что совершается в состоянии одомашнения, нет никакого сомнения в том, что этот результат был бы достигнут в случае, *если в течение многих поколений сряду сохранялось бы большое*

число особей с более или менее загнутым клювом»... И далее: «Вряд ли можно также сомневаться в том, что наклонность изменяться одинаковым образом часто бывает до того сильна, что все особи одного и того же вида сходно изменяются без помощи какой-либо формы подбора». Таким образом, для того, чтобы естественный подбор мог начать действовать, недостаточно простых индивидуальных уклонений; для этого необходимо, чтобы предварительно целая сумма особей изменилась сходным образом, или, другими словами, чтобы перед началом действия подбора помимо него уже сложилась определенная раса.

Главными результатами естественного подбора являются, по мнению Дарвина (см. выше, главу пятую), расхождение признаков и совершенствование организации. «С помощью этих принципов, — говорит он (146), — может быть объяснена как природа сродства, так и вообще явственные отличия бесконечного числа организмов на земной поверхности».

Первый из этих принципов особенно важен потому, что он указывает на пользу изменчивости вообще. Расхождение признаков является в результате перенаселения как средство, уменьшающее борьбу и дающее возможность просуществовать рядом такому количеству особей, какое бы не было в состоянии продержаться помимо него. «Но как же, спрашивается, — говорит Дарвин (125), — может быть приложим этот принцип к природе? Я думаю, что он в высшей степени успешно может быть приложен и действительно прилагается в силу того, что чем более расходятся потомки одного вида в строении, конституции и образе жизни, тем более они будут способны занять много и притом самых различных мест в природе и вследствие этого окажутся в состоянии размножиться в большем числе». Таким образом, если данный вид дошел уже до наибольшей густоты населения, то те члены его окажутся наиболее одаренными, которые будут в состоянии приспособиться к жизни при новых условиях; так, например, по отношению к животному, водящемуся

на земле, это будут особи, способные поселиться на деревьях, в подземных гrotах и т. п. Если принцип расхождения действительно имеет столь существенное значение в деле образования новых форм, как думает Дарвин, если он в самом деле, составляя главный постулат естественного подбора, играет первостепенную роль в природе, то следует ожидать, что в общих чертах сила его, проявляющаяся в образовании разновидностей и видов, должна идти параллельно с силой перенаселения органических видов. Чем больше число особей данного вида скучено на одном пространстве, тем сильнее конкуренция между ними и, следовательно, тем больше поводов и приложения может иметь расхождение признаков. В предыдущей главе уже было показано, что организмы, особенно часто подверженные перенаселению, как, например, пресноводные растения и обитатели океанических островов, отличаются чрезвычайной видовой прочностью и нередко представляют собою остатки населения, родичи которого на материках давно уже вымерли.⁶⁸ Факты эти имеют тем большее значение, что, рядом с ними, мы знаем, что как пресноводные бассейны,* так в особенности и океанические острова подвергались вторжению чужеземных видов, которые оказывались способными поселяться на местах, занятых уже прежним густым населением, и даже нередко вытеснять последнее. Выше уже было упомянуто об общем явлении, на котором несколько раз останавливается и Дарвин, именно о вытеснении туземной фауны и флоры океанических островов пришельцами с материков. Оно показывает, между прочим, что закон расхождения признаков не был достаточно силен, чтобы должным образом изменить и приспособить туземных обитателей. Дарвин объясняет вытеснение животных и растений островов их слабостью в борьбе за существование срав-

* Особенно замечательный пример вторжения водяного растения представляет *Elodea canadensis*. Завезенное случайно в 1842 г. в Шотландию, растение это быстро распространилось оттуда в Англию, Нидерланды и Пруссию, где оно расплодилось в такой степени, что запрудило каналы и тем затруднило судоходство и рыболовство.

нительно с более крепким населением материков. Но и последние представляют нам нередко примеры внедрения чужеземных форм. Многие европейские растения расплодились в Северной Америке в такой же степени, как и на своей родине; наоборот, в Европе поселились растения, перевезенные из Америки. Судя по де-Кандолю (Geogr. bot., 796), «Старый Свет получил более видов от Нового, чем последний от первого», что произошло, несмотря на большее протяжение материка и большее разнообразие обитателей Старого Света.

К приведенным в предыдущей главе примерам прочности видовых форм, несмотря на частое перенаселение, может быть, ввиду важности предмета, прибавлено еще несколько аналогических фактов. Соляные лужи представляют собою весьма резкий пример замкнутой области со специфическим населением. Многие из них населены почти исключительно одним видом животных, именно ракообразным *Artemia salina*, которое водится в громаднейшем числе особей. При быстром и постоянном размножении животное это очень часто достигает предела густоты населения и потому должно подвергаться сильной борьбе за существование. Все это данные, заставляющие предполагать усиленное участие естественного подбора вообще и закона расхождения признаков, в частности. Между тем оказывается, что *A. salina* принадлежит к числу в высшей степени постоянных распространенных видов.⁶⁹ Теми же свойствами отличается и состоящий из двух видов род *Apus*, пресноводный представитель очень древней группы класса ракообразных.

Итак, перенаселение во многих случаях может не сопровождаться изменяемостью. Теперь спрашивается: будет ли последняя вообще идти параллельно с густотою населения? Относительно животных известно, что большая часть разновидностей бывает местная, что, например, каждый остров одного архипелага весьма часто имеет специально ему присущие разновидности животных из самых различных систематических групп. Явление это составляет очень распространенное и хорошо известное общее правило; оно указывает на то, что главные

случаи изменяемости не вяжутся с основным принципом расхождения признаков, который должен изменять формы смежные, обитающие на том же самом острове, с целью дать им возможность заселить незанятые до тех пор среды.

Всего бóльшую изменчивость представляют виды наиболее распространенные, как это заметил сам Дарвин. Явление это он ставит в зависимость от различия физических условий и еще более — от конкуренции с разнородными организмами. При этом, очевидно, момент расхождения признаков отодвигается на задний план, тем более что различие организмов тут является помимо и раньше него. «Факты показывают далее, — говорит Дарвин, — что и в определенно ограниченной области те виды дают всего больше разновидностей, которые встречаются в наибольшем числе особей и которые в пределах их собственной страны всего более распространены» (67). В случаях этой категории роль расхождения признаков выступает на более видный план, но зато сами эти случаи встречаются реже, нежели явления первой категории фактов изменчивости. Для того чтобы проверить эти положения, я пересмотрел находящиеся у меня под руками две энтомологические монографии: 1) сочинение Фишера о европейских прямокрылых и 2) монографию эфемерид Итона. Из прямокрылых некоторые живут обществами и скопляются нередко в громадном количестве экземпляров; таковы прусаки, тараканы и саранча. Виды эти не дают, однакоже, постоянных разновидностей. Всего большей изменяемостью в среде прямокрылых отличается *Stenobothrus variabilis*, у которого описано семь разновидностей. Вид этот, очень распространенный по всей Европе, нигде не встречается, однакоже, такими массами, как их вышеупомянутые родичи. Из эфемерид некоторые виды встречаются в громадном количестве экземпляров, образуя собою тучи, похожие на массы летающей саранчи; хотя они во взрослом состоянии почти не подлежат действию естественного подбора (см. выше), а следовательно, и принципу расхождения признаков, тем не менее животные эти в личиночном состоянии подчинены тем же законам, как и остальные на-

секомые, а личинки их скопляются в громадном количестве. Из монографии Итона оказывается, что ни один из видов, которым свойственно такое скучение массами, не дает разновидностей, тогда как последние встречаются в роде, отличающемся несравненно меньшим количеством особей, в роде с очень обширным географическим распространением...

Вопрос о роли принципа расхождения признаков должен быть подвергнут подробному и тщательному разбору в указанном направлении. На основании сказанного можно, однако, уже теперь высказать в виде предположения, что принцип этот не составляет до такой степени существенного фактора, каким он представляется в глазах дарвинистов; иначе результаты его не прикрывались бы так часто, как это мы видим в действительности.⁷⁰

Второй основной результат естественного подбора составляет, по мнению Дарвина, принцип совершенствования организации, или прогрессивное развитие органической жизни. Принцип этот имеет столь важное и разностороннее значение, что я считаю необходимым остановиться на нем дольше, чем на принципе расхождения признаков.

В предшествовавших главах было упомянуто, что, подобно Ламарку, некоторые новейшие трансформисты признают существование особого, присущего организмам, стремления к прогрессивному развитию, в силу которого виды могут изменяться независимо от естественного подбора и других видообразовательных моментов. Учение о прогрессе в органическом мире сильно распространилось как в среде зоологов и ботаников, так особенно и между геологами, вследствие чего Дарвин счел себя обязанным выяснить отношение этого момента к основному принципу его теории. Начиная трактат об этом предмете, Дарвин, подобно всем писавшим о прогрессивном развитии органического мира, предупреждает читателя, что самое понятие о прогрессе животных и растительных форм до крайности неопределенное и темное. Самым лучшим мерилom

прогресса он признает, следуя ф. Бэру, «степень обособления различных частей одного и того же животного в зрелом возрасте и специализирования их к различным отправлениям, или степень полноты разделения труда, как сказал бы Мильн-Эдвардс» (138). Признавая, таким образом, существование принципа прогресса в органическом мире, Дарвин целиком сводит его к действию естественного подбора, основываясь на соображении, «что специализирование органов, поскольку они при этом лучше исполняют свою роль, полезно для организма». Он отвергает, чтобы, помимо естественного подбора, существовало особенно присущее организмам стремление совершенствоваться, так как против этого говорят случаи возвратного, регрессивного развития паразитических и некоторых других форм. На вопрос, усовершенствовался ли органический мир по мере развития его в течение геологических эпох, Дарвин дает утвердительный ответ, хотя и высказывается более чем осторожно, почти с явным сомнением. «По теории естественного подбора, — говорит он (413), — новые формы должны стоять выше прежних не только в силу победы в борьбе за существование, но еще и вследствие дальнейшего шага в деле специализирования органов. Но так ли это в действительности? Значительное большинство палеонтологов ответило бы утвердительно. *Ответ этот должно, повидимому, считать истинным, хотя его и трудно доказать как следует.*

Некоторые натуралисты раньше Дарвина и независимо от теории трансформизма пытались разобрать вопрос о прогрессивном развитии органического мира на земле. После первых же опытов они убедились, что сделать этого невозможно при сохранении мерила совершенствования, предложенного ф. Бэром. Бронн, написавший всего более подробный трактат о занимающем нас вопросе, пришел к тому убеждению, что совершенствование организации есть явление настолько сложное, что с помощью одного масштаба измерено и определено быть не может. Ввиду этого он установил шесть основных моментов совершенствования, из которых самым главным он признал

все же принцип «обособления (дифференцирования) отправлений и органов». На второй план он поставил момент уменьшения числа сходных частей в целом. Таким образом, уменьшение числа зубов у позвоночных, числа органов дыхания у них же, числа ног у многоножек и крыльев у мух составляет, по мнению Бронна, признаки совершенствования, или прогресса, организации.⁷¹ Вслед за этим он ставит момент сосредоточения отправлений и органов в определенных частях тела (например, сращение лепестков венчика, сосредоточение нервной системы в головогруды краба или органов движения на груди насекомых и пр.), централизацию органов, переход их снаружи внутрь и увеличение объема частей и целого как признаки дальнейшего совершенствования. Следует заметить, однакоже, что сам Бронн придает последним трем принципам сравнительно ничтожное значение, напирая главным образом на первые три момента. В этом отношении он сходится с философом Гербертом Спенсером, который независимо от Бронна, хотя и позже него, пришел к тому выводу, что прогресс заключается в ряде обособлений, сменяющихся следующим за ним сосредоточением и слиянием отдельных частей в общее целое.

Ввиду важности вопроса, а также ввиду влияния, которое оказало в науке учение Бронна о прогрессе, необходимо остановиться с целью выяснить наше собственное отношение к двум главным определениям прогресса (с одной стороны, определение Бэра и Дарвина, с другой — Бронна и Г. Спенсера).

Еще Бэр заметил, что, измеряя совершенствование предложенным им масштабом, необходимо притти к заключению, что многие насекомые и головоногие выше, совершеннее рыб — вывод, резко противоречивший общераспространенному убеждению. Идя дальше в этом же направлении, нужно было признать и другие, еще более парадоксальные выводы, например, что череп рыб совершеннее черепа птиц, млекопитающих и человека, что организация ракообразных выше, чем насекомых, что двустворчатая раковина совершеннее одностворчатой и т. д.

Для устранения подобных парадоксов, не вязавшихся с более основными воззрениями, необходимо было ограничить применение масштаба ф. Бэра введением нового принципа. Последний нашли в процессах уменьшения и слияния сходных частей, т. е. в принципе интеграции Спенсера, или (что то же) во втором и третьем моментах прогресса Бронна. Основания этого воззрения до крайности просты и очевидны. Так как всеми признано, что млекопитающие и птицы — самые высшие позвоночные, то и череп их должен быть выше черепа рыб. То же самое получается и при сравнении насекомых с другими суставчатыми и суставчатоногими. В черепе млекопитающих меньше костей, чем в черепе рыб, у насекомого меньше ног, чем у ракообразных и многоножек, следовательно, уменьшение числа костей и ног в данных случаях или, обобщая, уменьшение числа сходных, одноименных органов должно составлять признак прогресса. Ни Бронн, ни Герберт Спенсер не показали, куда приводит последовательное приложение их принципа. Попробуем сделать это. Сращение костей черепа не останавливается на тех степенях, какие мы встречаем у человека и млекопитающих. У птиц оно достигает наибольшей степени, и у малоголовых идиотов и стариков оно идет дальше, чем у нормально развитого взрослого человека. Слияние суставов, свойственное насекомым, развито между ними всего в большей степени у кошенилей, т. е. у низших представителей класса, по обычным понятиям. Слияние суставов в общее целое, благодаря которому Бронн и его последователи ставят пауков выше скорпиона, делает еще шаг дальше у чесоточных зудней и других паразитических паукообразных, считаемых обыкновенно низшими членами всего класса, и т. д. То же самое видим мы и относительно ног и ротовых органов. Как те, так и другие развиты в наименьшей степени у низших представителей суставчатоногих, у которых их столько же, сколько и у позвоночных (у паразитических зудней *Phytoptus* две пары ног, а у дафний столько же пар челюстей). Приведенных примеров достаточно, чтобы убедиться в том, что, применяя принцип интеграции во всей его последовательности,

не делая произвольной остановки, мы также приходим к формам, которые признаются низшими вследствие процесса возвратного развития, т. е. к так называемым регрессивным формам. И кошенили и зудни в зародышевом состоянии представляют значительно более обособленную организацию, чем во взрослом, вследствие чего является предположение, что они получили путем изменения от сложного к простому, т. е. путем так называемого ретроградного развития. Чтобы не притти к такому выводу, столь же резко противоречащему основным и общераспространенным понятиям, как и крайние результаты принципа обособления частей, и Бронн и Спенсер останавливаются на полдороге. Они останавливаются на пауках, насекомых вообще, крабах, не распространяя своего принципа дальше, на деградированные, как мы видели, формы. Основа этого их отношения к делу заключается в том, что в корне всех их воззрений на прогресс лежит мысль о наивысшем совершенстве человека, который и служит и точкой отправления и идеалом. Так как у человека мы видим и усложнение организации (например, большее развитие и обособление некоторых частей мозга и его извилин) и упрощение ее (например, сравнительное с большинством уменьшение числа зубов, упрощение пищеварительных органов), то для общей формулы прогресса нужно было придумать нечто такое, куда входили бы оба процесса. Бронн, не выставляя этого за основной руководящий принцип, тем не менее выдает свою антропоморфическую основную точку зрения, как это видно из следующих его слов: «Так как мы принимаем *человеческий организм за высший тип животного царства* и так как мы видим, что он в состоянии достигнуть обладаемого им высшего совершенства только с помощью *преобладающего над другими системами развития мозга и всей нервной системы, а также с помощью гармонического развития всех других подчиненных систем...* то мы тотчас же убеждаемся в том, что класс млекопитающих стоит ближе к такому совершенству, чем птицы, несмотря на большую теплоту их крови, более совершенное дыхание, большую мускульную силу и более

разнообразную способность передвижения». * Таким образом, понятие об органическом прогрессе зиждется, с одной стороны, на убеждении, что человеческий организм есть самый совершенный, с другой же стороны — на представлении о гармонии в развитии различных систем органов. И то и другое основание находит поддержку в общественном мнении натуралистов.⁷² Подобно Бронну, они, ввиду антропоморфического принципа, при рассуждениях о прогрессе всегда выдвигают на первый план развитие нервной системы и вообще органов животной жизни, считая их «выше» системы пищеварения и других органов растительной жизни. Только исходя из такой точки зрения и можно говорить о регрессивном превращении многих животных, у которых взрослая форма отличается от личинки не более слабым обособлением органов вообще, а только упрощением устройства органов животной жизни, рядом с которым постоянно идет усложнение системы органов размножения. Мнение о гармонии устройства человеческого организма тоже составляет основной догмат, прилагаемый к разрешению спорных вопросов. Так, например, он еще недавно был пущен в ход Уэллесом для доказательства того, что Papilionidae «в силу совершенного и равномерного развития всех частей организма всего лучше представляют высшее совершенство, достигнутое в отряде бабочек».

При всей определенности воззрения, главным представителем которого должен быть признан Бронн, нельзя не заметить, что оно, будучи специально антропоморфическим, не выручает в тех именно случаях, где необходим какой-нибудь более объективный масштаб. Недостаточность его выступает тем резче, чем ниже мы будем спускаться по лестнице органического мира. Последовательно прилагая антропоморфический принцип, мы, например, необходимо должны поставить морских звезд выше всех остальных иглокожих, так как ни у кого из них нет столь сильно развитых органов чувств. Между тем такой вывод не

*Entwicklungsgesetze der organischen Welt, 1858, стр. 110, 111.

может удовлетворить ученых, считающих, на основании целой суммы фактов, морских звезд одними из низших представителей класса.⁷³ Еще резче получится вывод в том случае, если мы станем применять принцип Бронна к растениям. Выдвигая на первый план органы животной жизни, мы неизбежно приходим к заключению, что водоросли и грибы несравненно выше всех остальных растений, так как только у них одних мы встречаем так называемое животное состояние (зооспору), во время которого растительная клеточка способна быстро двигаться (и принимать твердую пищу). Многие из таких зооспор столь похожи на инфузорий, что их и теперь нередко причисляют к последним и даже приписывают им глаза — мнение далеко не невероятное.⁷⁴ Ничего подобного не представляют цветковые растения, которые тем не менее решительно всеми признаются самыми высшими на основании большого обособления их организации.

Итак, разбираемый принцип не может быть применен ко всей сумме организованных существ, и, кроме того, он страдает субъективно в такой степени, которая не может не шокировать натуралиста. С объективной точки зрения, человек не может представиться верхом гармонического развития всех своих частей. Целый ряд органов, свойственный млекопитающим, у него слишком подавлен в пользу сравнительно чересчур усиленного развития мозга. Для гармонического развития всех частей ему не следовало терять ни межчелюстной кости (в качестве самостоятельного органа), ни хвоста, ни ушных мускулов, от которых остались лишь рудименты. Тогда только он мог бы претендовать на высшее место в *ряду млекопитающих или животных вообще*, подобное тому, которое отводится Уэллесом семейству Papilionidae в среде бабочек. С точки зрения более объективного гармонизма, человек должен быть признан чересчур специализированным, односторонним организмом, вроде семейства Heliconidae в ряду бабочек. Такой же вывод получается и в случае применения к человеку масштаба совершенства, предложенного ф. Бэром, как это видно из следующих

слов последнего: «Вообще говоря, человек представляется высшей формой животных только со стороны нервной системы и непосредственно соединенных с ней частей. Вертикальное положение является простым следствием высшего развития мозга, так как мы всюду находим, что чем больше головной мозг по сравнению с спинным, тем более он и поднимается над ним. Если это замечание основательно, то все телесные отличия между человеком и другими животными сведутся к развитию мозга, и в таком случае все превосходство его будет одностороннее, хотя и наиболее важное. Нужно, в самом деле, сильное господство предрассудка, чтобы признать желудок быка, превращающий траву в пищевой сок, менее совершенным, чем желудок человека».*

Ввиду затруднений, встречаемых при определении критерия прогресса, затруднений, достаточно обнаруженных на предыдущих строках, некоторые натуралисты совершенно отrekliсь от всякого принципа совершенства помимо непосредственной пользы организму. С этой точки зрения не может быть речи ни о прогрессивном, ни о регрессивном развитии. Так, например, Герман Мюллер, на которого я уже ссылался выше, говорит о совершенстве цветов исключительно с точки зрения их наилучшего приспособления к делу размножения; так что цветы злаков будут с этой стороны совершеннее цветов многих двусемядольных и т. п. При таком взгляде на дело, разумеется, не может быть и речи о прогрессе в органическом мире и о каком-либо крупном и постоянном отношении естественного подбора к совершенству организации в смысле Дарвина. Так как для нас, однакоже, на первый план выступает именно этот последний вопрос, то мы необходимо должны отречься от изложенного ультраскептического взгляда Г. Мюллера и его единомышленников. Ввиду того, что масштаб ф. Бэра, как было показано выше, оказался более объективным и приложимым в более широкой степени, чем точка зрения антропоморфистов,

* *Entwicklungsgeschichte der Thiere*, т. I, 1828, стр. 242.

а также ввиду того, что Дарвин руководствовался именно ею при установлении закона об отношении естественного подбора к прогрессу, мы и должны выдвинуть на первый план момент обособления частей и затем только, как к побочному подспорью, обращаться к моменту слияния и другим факторам прогресса, приведенным Бронном.

Теперь мы можем приступить к разрешению вопроса: находят ли известные до сих пор факты естественного подбора в каком-либо определенном отношении к процессу организации, измеряемому степенью обособления частей и разделения труда между ними? Если читатель припомнит вышеприведенные факты подбора симпатической окраски, раздражительных форм и пр., то он легко увидит, что случаи эти не находятся ни в каком отношении к прогрессу организации. В самом деле, с точки зрения степени обособления частей совершенно безразлично, будет ли данное животное бурого или серого цвета, между тем как с точки зрения борьбы за существование признак этот оказался очень важным. То же самое приложимо и к случаям изменения крыльев у бабочек острова Целебеса и т. д. Даже в гипотетических примерах, приведенных Дарвином с целью уяснить действие естественного подбора, нельзя усмотреть прямого отношения к прогрессу. Таким образом, в случае победы длинноногих волков мы или вовсе не имеем, или же имеем только самое слабое увеличение обособления частей. Вообще, так как подбор влияет главным образом на особи или расы одного и того же вида, то определение степени совершенства победителей и побежденных представляет нередко непреодолимые препятствия. Как, в самом деле, найти различную степень обособления частей у столь близких организмов, когда этого иногда нельзя сделать по отношению к целым отрядам (например, в известном споре о том, кто выше: костистые рыбы или поперечноротые)? В случаях, когда идет речь о борьбе и подборе видов, определение степени совершенства все же легче, чем в первом случае. Что же показывают нам факты? Из приведенных Дарвином случаев борьбы между видами в двух примерах

(дрозды и крысы) соперники не обнаруживают различия в степени совершенства, в двух других (тараканы и горчица) победителями являются скорее формы менее обособленные, и только в одном случае (вытеснения пчелы, не имеющей жала, нашей жалоносной пчелой) мы видим случай победы более совершенного вида.⁷⁵

Обратимся еще к случаям приспособления цветов, так как они всего лучше исследованы с точки зрения естественного подбора. Ботаники отличают между двусемянодольными растениями раздельно-лепестковые и сростно-лепестковые; большинство из них считает последние более высоким типом. Не останавливаясь на этом спорном вопросе, мы можем ограничиться приведением уже указанного выше результата, что, по крайней мере по отношению к приспособлению цветов к насекомым, не существует определенной связи между высотой организации и наилучшим приспособлением (т. е. победою в борьбе). Результат этот, вытекающий из исследований Г. Мюллера, всего лучше способен объяснить происхождение отрицательного отношения этого ученого к учению об органическом прогрессе.

Хотя на основании сказанного уже теперь легко видеть, что между совершенством организации и подбором не находится такой существенной связи, какую предполагает Дарвин, тем не менее, ввиду важности вопроса, необходимо еще более развить и подкрепить этот вывод. С этой целью нам могут помочь многочисленные случаи натурализации и вытеснения одних форм другими, собранные ботаниками. Из того, что было приведено в предыдущей главе, можно уже а priori заключить, что и в этом отношении не должно получиться правильного соотношения между подбором и степенью совершенства организации. Вспомним слова Дарвина о том, что более сильные великобританские растения, вытеснившие туземные новозеландские формы, не могли бы быть признаны более совершенными, не смотря на самое тщательное исследование.

По расчету Альф. де-Кандоля, «в Америке, так же как и в Европе, натурализация увеличивает число двусемянодольных»

(757). Отсюда может показаться, что этот результат указывает на бóльшую силу высших растений; дальнейшее убеждает, однакоже, в том, что такой вывод чересчур поспешен. Оказывается, что по числу растений, натурализовавшихся в Соединенных Штатах и Канаде, на первом плане стоят высшие — сложноцветные (14%), на второй выступают злаки (10%), затем губоцветные (10%) и т. д. В Бразилии, на вновь сделанных просеках в девственных лесах, появляются новые породы деревьев; за ними следует папоротник, орляк и, наконец, один злак, «вытесняющий все другие растения». Наиболее сильными оказываются, следовательно, представители далеко не высшей степени организации.

«Растения мягкой и обработанной почвы, — говорит де-Кандоль (803), — растения, живущие по краям дорог, вблизи жилищ, растения влажных местностей, даже водяные растения, вообще, наконец, виды с легко рассеивающимися семенами... образуют категории растений, всего легче натурализующиеся». Далее следует перечень двенадцати семейств, отличающихся наибольшей натурализацией. Из них одиннадцать двусемянодольных (6 сростно-лепестковых, 2 раздельно-лепестковых, 3 безлепестковых) и одно односемянодольное (злаки). Другие «большие категории семенных растений натурализуются с неизмеримым трудом. Таковы древесные породы, в особенности же большие деревья, горные и лесные растения и огромные категории видов, занимающих на своей родине только очень ограниченную область». В пояснение приведено 14 семейств, дающих очень мало или вовсе не имеющих видов, способных к натурализации. Из них 12 двусемянодольных (7 сростно-лепестковых, 3 раздельно-лепестковых, 2 безлепестковых) и два — односемянодольные (орхидейные и лилейные). В обеих категориях представители высших цветковых, сростно-лепестковые, составляют ровно половину. Главный результат, вытекающий из сообщенных фактов, заключается в том, что в деле натурализации на первый план выступают не моменты сложности или простоты организации, а такие свойства, как, например,

способность жить на такой или другой почве, на болоте, в воде и т. д., т. е. свойства, не имеющие существенного морфологического и систематического значения.

Итак, имеющаяся в запасе сумма фактических данных легко может повести к предположению, которое, как мы знаем, и было сделано некоторыми учеными, именно, что прогрессивное развитие организмов, не объяснимое при помощи естественного подбора, находится в зависимости от специально присущего организмам стремления к совершенствованию. Для того, однакоже, чтобы остановиться на столь важном решении, необходимо знакомство еще с другими сторонами вопроса. Очевидно, что в деле победы одного организма над другим участвуют не только особенности их организации (принимая это слово в самом обширном смысле), но и внешние условия. Организм, оказывающийся сильнейшим при одних условиях, может быть побежден при других. Этим объясняются некоторые случаи перемежающегося вытеснения растений, о которых было упомянуто в прошлой главе. В холодных странах внешние условия обуславливают во многих случаях победу лесных пород несравненно ниже стоящими по организации мхами. Если сильный ветер вырвет с корнем дерева, или они погибнут от чересчур большого снега, то мхи тотчас же завладевают местом и, образуя торф, не допускают другие растения до прорастания (Geogr. bot., 808).

Известно, что существа, стоящие на низкой степени в системе, вообще говоря, отличаются бóльшим распространением как в пространстве, так и во времени. Грибы, водоросли, мхи, инфузории, корненожки и т. п., т. е. организмы, принадлежащие к числу самых первобытных жителей земли, сохранились до наших дней не в качестве отживающих остатков прошлого, а как организмы, способные при известных условиях (как только что было показано) одерживать верх в борьбе за существование над организмами, несравненно более высшими, чем они. У геологов сложилось убеждение, что «продолжительность существования (живучесть) видов тем меньше, чем выше класс,

к которому они принадлежат». Отсюда понятно, что из ископаемых, найденных Годри в третичных слоях Аттики, «раковины оказались принадлежащими ныне живущим видам, тогда как все виды ископаемых позвоночных оказались отличными от ныне живущих». С первого взгляда легко может показаться, что более живучие низшие организмы, привязанные исключительно к очень простым условиям существования, только доживают свой век в местах, недоступных для более развитой и сложной жизни, подобно тому как многие дикие народы влечат свое существование в тундрах и пустынях, неприютных для цивилизованных жителей. Смотри на дело с этой точки зрения, многие полагают, что по мере приближения к нашей геологической эпохе низшие организмы постоянно все более уходят на задний план, уступая место более высшим существам. Если это мнение и справедливо для некоторых случаев, то оно не может быть признано общим правилом. Из самых низших организмов только немногие снабжены достаточными для сохранения твердыми покровами: водоросли, грибы, мхи, большинство инфузорий чересчур нежны, чтобы оставить по себе следы на долгое время. Только корненожки составляют исключение, так как тело их покрыто раковиной, способной сохраняться в почве. Из фактов, собранных геологами, оказывается, однакоже, что, несмотря на свое появление раньше всех остальных организмов, корненожки не скоро дошли до наибольшего своего распространения. В течение первичной эпохи они имели еще очень немного представителей; богатство их стало сильно возрастать, в конце вторичной (во время меловой формации) и, наконец, достигло наибольшего развития в третичную эпоху, когда число как видов, так и особей дошло до поразительных размеров. Губки, составляющие также одну из наиболее низших и ранних групп, были, подобно корненожкам, еще очень малочисленны в первичную эпоху; апогея своего они достигли в течение юрской и меловой формации, когда они слагали из себя целые горы. В третичную эпоху они стали убывать, хотя и в настоящее время число их еще весьма значительно. Ввиду подобного рода

фактов, при одностороннем суждении, может показаться, что естественный подбор особенно благоприятствует низшим организмам, как наиболее живучим. Такой вывод и был в утрированной форме сделан анонимным автором ганноверской брошюры (см. выше, главу шестую), имевшей очевидное влияние в Германии в пользу признания прогрессивного стремления, независящего от естественного подбора. Но этот вывод страдает не меньшей односторонностью, чем противоположное мнение Дарвина, что естественный подбор вообще поощряет совершенство организации. Очевидно, что в природе имеет место нечто среднее, что в одних случаях подбор отдает предпочтение высшим формам, в других — низшим, а в третьих, наконец, он вовсе не руководится степенью совершенства и подбирает на основании свойств, не находящихся в непосредственном отношении к высоте положения в системе. Мнение, высказанное Ляйеллем по отношению к млекопитающим и моллюскам, может, мне кажется, быть распространено и принято за основание для общего правила. Вот его слова, имеющие отношение к нашему вопросу: «Продолжительность жизни видов у теплокровных четвероногих меньше, чем у мягкотелых, вероятно, потому, что последние *более способны переносить изменения климата, другие внешние обстоятельства и те перевороты органического мира, которые совершались на поверхности земли*». Легко убедиться в том, что совершенствование организации большую часть бывает связано с специализированием ее к известной преобладающей работе. Хищные животные, представляющиеся почти во всех классах наиболее высшими формами, чересчур тесно связаны с родом пищи. Многие осы, принадлежащие к числу высших насекомых, способны добывать только определенные виды животных, ввиду чего у них (ос) развились в высшей степени замечательные инстинкты. Подобным же образом привязаны гусеницы бабочек к определенным растениям. Вследствие этого изменение состава фауны и флоры должно большей частью отражаться несравненно более на высших организмах, нежели на низших. То же подтверждается и

следующим замечанием А. де-Кандоля относительно высших растений. «Если цветковые растения, — говорит он (600), — организация которых представляется наиболее совершенной, т. е. наиболее сложной, имеют, повидимому, ограниченную среднюю область распространения, то является возможность предположить, что *усложнение организации делает их более нежными и более требовательными по отношению к климату и местности*». Из сказанного легко притти к выводу, что *естественный подбор покровительствует прогрессированию организации только под условием постоянства внешних условий; при перемене же последних он начинает давать предпочтение организмам низшей и средней степени совершенства*. Вывод этот может быть приложен и с целью ограничить одно из существенных положений дарвинизма, по которому средние промежуточные формы всего более наклонны к вымиранию. Правило это, приложимое к случаям постоянства или слабых изменений условий, не может быть распространено на все случаи вообще. Легко представить себе, что всеядное животное одержит верх над плотоядными и растительноядными в случаях резкой перемены фауны или флоры данной местности; точно так же легко представить обстановку, при которой животные, способные жить как в соленой, так и в пресной воде, переживут более специализированные формы, способные к жизни только в одной из этих сред, и т. д. С этой точкой зрения совершенно хорошо вяжутся и факты переживания промежуточных рас, приведенные Нэгели (см. предыдущую главу), и примеры из геологии, показывающие, что средние формы пережили своих более высших и более низших собратий (например, явноголовые в среде мягкотелых,⁷⁶ амфибии). Из мира насекомых в пользу указанного вывода говорят случаи особенной живучести и силы в борьбе таких форм, каковы тараканы, термиты, кузнечики и саранча, которые, не представляя собою низших членов класса, всего более приближаются к середине и составляют одних из самых древнейших, а некоторые в то же время и наименее специализированных представителей насекомых.

Ввиду общего вывода, что естественный подбор по существу своему не необходимо дает перевес высшим, наиболее совершенным формам, может возникнуть вопрос: не зависит ли в таком случае замеченный натуралистами закон прогресса органического мира только отчасти от естественного подбора, являясь, с другой стороны, результатом внутреннего, присущего организмам стремления к совершенствованию? Для того чтобы ответить на этот вопрос необходимо несколько ближе взглянуть на прогресс в природе.

Давно уже было обращено внимание на то, что высшие организмы должны были появиться на земле позже низших, что растения должны были предшествовать появлению травоядных животных, а эти последние должны были явиться раньше плотоядных. Ввиду того, что последние представляют, вообще говоря, более сложные и совершенные типы, что травоядные животные выше растений и ввиду других подобных выводов, само собою вытекающих из наблюдаемой действительности, заключили, что в общих чертах органический мир должен был следовать по пути прогресса. Явление это считали однородным, т. е. думали, что развитие шло по одному непрерывному направлению совершенствования организации; полагали, что сначала мир населился растениями, затем низшими животными, высшими позвоночными и, наконец, человеком. Видя в этом выражение основного закона прогрессивного развития, нередко предсказывали, что в будущем человек должен уступить место другой, еще более совершенной форме, что мир населится духами и т. п. Наука показала с тех пор, что об однородном развитии не может быть и речи (см. первые главы этого очерка), что многие растения появились значительно позже многих даже позвоночных животных, которые также предшествовали многим беспозвоночным. Но общие черты закона органического прогресса остались неприкосновенными. Геология показала, что первый организм, от которого сохранились остатки, была корненожка, представитель самого низшего отдела, тогда как высшее создание, человек, есть в то же время и позднейшее.

Она показала далее, что из растений и из позвоночных животных появились сначала низшие представители, за которыми пошли все более и более сложные и совершенные формы, причем этот прогрессивный ход совершался сразу в ряду обоих органических царств и даже в более частных и подчиненных группах.

Таким образом, существование прогрессивного хода развития всего органического мира сделалось столь же несомненным, как и прогресс в развитии отдельной особи, начиная от простой клеточки — яйца — и кончая вполне развитой сложной формой. Но одного этого общего результата недостаточно. Для целей науки необходимо еще измерить степень этого прогресса, узнать, нет ли рядом с ним обратного хода развития и какую роль играет в природе каждый из таких моментов.

Несколько десятков лет назад сделано было открытие, что развитие особи не обязательно идет от простого к сложному, что иногда оно может избирать путь совершенно противоположный. Наблюдалось, что личинки некоторых животных, становясь паразитами, претерпевают очень резкое упрощение организации, вследствие чего явление и названо было возвратным, или регрессивным и ретроградным превращением. Примеры его были неоднократно наблюдаемы у представителей различных беспозвоночных животных, преимущественно же у ракообразных. На него, однакоже, смотрели, да и теперь еще многие смотрят, как на случаи исключительные, не имеющие важного значения с общей точки зрения. Ближайшее исследование показывает между тем, что такая точка зрения не соответствует действительности: регресс в природе есть явление гораздо более распространенное, чем это кажется с первого взгляда. Паразитический мир, главный представитель регрессивного хода развития, оказывается в высшей степени богатым формами; но так как последние большей частью не кидаются в глаза и скрывают от поверхностного наблюдателя свои особенности, то многие виды и даже роды были неизвестны до последнего времени. В то время как высшие виды почти все уже описаны, относительно их паразитов остается сделать еще чрезвычайно много. Так

как, вообще говоря, высшие животные содержат внутри себя и на своей поверхности большее число видов паразитических существ, нежели низшие,* и так как большинство паразитов исключительно привязано к животным, дающим им кров и пищу (т. е. не могут жить на других животных), то ясно, что по мере образования высших форм должно было увеличиваться и число паразитических видов, т. е. что рядом с прогрессом шло и регрессивное развитие. Какое из двух имело перевес (с точки зрения численности видов), сказать в настоящее время еще нельзя; но есть возможность думать, что в общей сумме число регрессивных видов окажется не меньшим, если не большим.⁷⁷ Можно, однакоже, теперь уже утверждать, что по крайней мере некоторые человеческие паразиты появились позже самого человека. Известно, что различные расы человека питают различные виды вшей. Утверждают даже, что вши сандвичан, переходя на тело европейцев, умирают по прошествии нескольких дней. Из исследований Меррея оказывается, что число видов вшей превышает число рас. Таким образом, у негров, австралийцев, индейцев Северной и Южной Америки он нашел по два вида.⁷⁸ Факты эти показывают, что образование видов паразитических насекомых должно было совершиться или позже, или же в крайнем случае одновременно с человеческими расами. То же самое может быть применено и к тому виду, который водится на одежде или в ранах человека.

Целый небольшой отряд паразитических паукообразных (*Pentastomidae*), деградированных до того, что их долго относили к червям, произошел позже появления сухопутных позвоночных, так как члены его и в личиночном и во взрослом состоянии водятся исключительно в теле млекопитающих и пресмыкающихся. Из большого подкласса солитеров большинство видов также неразрывно связано с позвоночными, многие даже — с высшими представителями этого отдела (с млекопитающими

* См. об этом вопросе «Очерк паразитической жизни» в журн. «Природа», 1874, книга 2-я.

и человеком). То же самое относится и ко многим другим паразитическим существам.

Не следует думать, однакоже, чтобы регресс в природе сосредоточивался единственно на таких паразитических существах. Пиявки, сходные с паразитами образом принятия пищи, ведут в значительной степени свободный образ жизни, несмотря на то что они представляют во многих отношениях явный регресс. Изучая их историю развития, легко убедиться, что они составляют деградированный отпрыск класса кольчатых червей, вообще более сложного и «совершенного», чем они сами. В самом большом отделе животного царства, в типе суставчатоногих, регресс проявляется на каждом шагу. Не говоря о многочисленных, частью уже упомянутых выше настоящих паразитах (каковы паразитические ракообразные, вши, зудни и пр.), регрессивное начало явно обнаруживается среди многих насекомых, сосущих растительные соки, как, например, у травяных вшей и еще более у кошенилей, а также у деградированных (хотя и свободно живущих) личинок мух, пчел и пр. И между непаразитическими ракообразными существует отряд (усоногие), представители которого, по крайней мере в некоторых отношениях, претерпевают ретроградное превращение. Животные эти замечательны еще потому, что из двух семейств его, сохранившихся в ископаемом состоянии, более ранним является то, к которому принадлежат сравнительно более высшие формы (*Lepadidae*).⁷⁹ Если по отношению ко всему животному царству и нельзя сказать, что регресс перевешивал явления противоположного характера, то относительно насекомых это можно утверждать с большой вероятностью. В то время как регресс произвел столь сильные и резкие изменения у всех вышеупомянутых насекомых, прогрессивной группой могут быть, собственно говоря, названы только перепончатокрылые. Другие отряды позднего происхождения, как, например, двукрылые и бабочки, представляют ничуть не бóльшую степень совершенства, чем более ранние жуки и прямокрылые. Наоборот, в среде обоих отрядов мы видим частные, но резкие примеры регресса. Так,

например, между двукрылыми мы встречаем деградированные паразитические или полупаразитические формы (так называемые Рирірагае), не говоря уже о вышеупомянутых личинках мух и о блохах сомнительного происхождения. Между бабочками нередки случаи бескрылости самок — случаи, очевидно, позднего происхождения.⁸⁰

В среде высшего отдела животного царства, у позвоночных, мы тоже встречаем несомненные признаки регресса. Хотя мы и не можем следовать Дорну, который, к ужасу зоологов, признал в цитированной выше (см. главу шестую) брошюрке самое низшее позвоночное животное (*Amphioxus*) одним из позднейших, но наиболее деградированных представителей типа, тем не менее можно согласиться с его положением, что полупаразитические миноги (*Muxine*) носят на себе следы регрессивного изменения.* Несравненно важнее и более прочно доказано «возвратное движение в столь большом отделе позвоночных, каков класс пресмыкающихся» (Ляйелль). Самые высшие представители его жили и вымерли в течение вторичной эпохи; самые же низшие, составляющие отряд змей, начали свое существование только в третичную эпоху и продолжают его в полной силе и по настоящее время. Этот отряд, помещаемый зоологами обыкновенно в начале всего класса, не может удерживать своего места в системе, если распределять последнюю не по степени упрощения организации, а по принципу происхождения. Кроме позднего происхождения, регрессивность змей обнаруживается еще присутствием у них остатков ног и других рудиментов. Сходными с змеями представляются еще безногие ящерицы, получившие это сходство, очевидно, тоже в силу возвратного процесса. Регрессивными формами в классе птиц представляются многие бескрылые птицы (например, додо, пинг-

* Сходясь в этом пункте с Дорном, я не считаю, однакоже, возможным сказать вместе с ним, что миноги произошли от настоящих рыб путем регрессивного развития. Происхождение всех круглоротых составляет в настоящее время неразрешенную и, быть может, еще неразрешимую задачу.⁸¹

вины), а среди млекопитающих — рыбообразные, относившиеся некогда к настоящим рыбам. Ископаемые остатки первобытных птиц и самых ранних млекопитающих доказывают это с полной очевидностью.

Регресс в растительном мире, насколько можем судить, тоже не составляет исключительного явления. Хотя первобытные флоры и состояли из споровых растений, т. е. представителей низшей группы, но сами они стояли выше их современных родичей (Гукер). «Множество родов и семейств, — говорит только что цитированный ученый, — носят на себе самые явные следы обеднения и упрощения организации». Ввиду этого он жалуется на то, что ботаники обращают столь мало внимания на процессы регресса, имеющие, по его мнению, большое значение в растительном царстве. Герман Мюллер, на которого я уже не раз ссылался и который известен нам как противник всякой теории прогресса помимо непосредственной выгоды, приводит ряд фактов, указывающих на регрессивный ход явлений в мире цветковых растений. В то время, например, как некоторые из обоеполых становились раздельнополыми (что обыкновенно считается признаком прогресса), другие развивались в обратном направлении. Некоторые цветы, идя этим путем, вновь достигали самых первобытных форм. Случаи возвратного развития Мюллер считает не только не исключительными, но «бесчисленными», как он сам выражается. Он считает главным результатом своего исследования и заканчивает книгу положением, что изменения цветов совершались не в одном, а во многих направлениях, «часто даже в возвратном» (I. с., 445—448).

Легко а priori убедиться в том, что природа могла во многих случаях обойтись без образования новых регрессивных форм, так как у нее всегда были под руками готовые низшие представители. Так, например, в случае, когда открылась возможность чужейдной жизни внутри тела животных, паразитами сделались многие формы, которые уже прежде были организованы очень просто и стояли весьма низко в системе. В новой

обстановке образовалось, конечно, много новых видов, но без особенных признаков деградации.

Из предыдущего следует, что в природе рядом с прогрессом замечается и регресс в весьма значительной степени. Факты эти не могут служить опорой теории прогрессистов (Нэгели и его последователей), но может показаться говорящим в их пользу то обстоятельство, что случаи регресса вообще гораздо легче согласить с действием естественного подбора, чем многие примеры прогрессивного развития. Для того, однакоже, чтобы составить себе понятие об общем ходе изменения организмов, необходимо обратить внимание на то, что явления эти не исчерпываются ни прогрессивными, ни регрессивными процессами. Факты показывают, что в природе всего более распространены явления, носящие на себе явный консервативный характер. В деле происхождения видов они обнаруживаются образованием форм, не стоящих ни выше, ни ниже своих родичей. Факт этот бросается в глаза систематику, старающемуся разместить близкие формы в последовательный ряд. Вот несколько доводов в подтверждение этого положения. Карпентер, лучший знаток корненожек, утверждает, что со времени своего появления в лаврентьевской формации организмы эти не сделали никакого шага по пути прогресса, несмотря на то, что число их видов и родов (см. выше) возросло в очень значительной степени.⁸² То же самое может быть распространено и на многие другие отделы животного царства. Так, например, в типе иглокожих, за исключением только класса морских лилий, нельзя с уверенностью разместить других представителей в восходящем порядке. Одни считают высшими членами его голотурий, другие — морских ежей и третьи, наконец, — морских звезд. Подобное же разногласие существует и по отношению ко взаимному положению полипов, медуз и ребровиков. Это различие мнений происходит главным образом оттого, что многие из этих животных представляют именно консервативные группы. К числу особенно замечательных примеров должны быть отнесены многие сухопутные и пресноводные мягкотелые, не обнаружив-

шие с самых первых времен никакого заметного прогресса, несмотря на очень значительное увеличение числа видов. Большое количество последних представляет собою викарные местные формы, не отличающиеся от соседних видов ни большим, ни меньшим совершенством организации. Выше было уже упомянуто о богатстве таких местных видов на океанических островах и о невозможности свести его к действию естественного подбора. В этом отношении особенно замечательны представители подсемейства Achatinellidae Сандвичевых островов. На одном острове Оаху их известно около 185 видов с семью-восемью тысячами разновидностей. Последние образуют не только переход между большинством видов, но даже между двумя соседними родами. Такое разнообразие раковин у животных, отличающихся вообще большой живучестью и не подлежащих сравнительно жестокой борьбе, рядом с присутствием множества переходных форм, говорит ни в пользу особенного участия естественного подбора в данном случае, ни в пользу теории прогрессивного трансформизма. Тут скорее всего мы имеем дело с чрезвычайно богатой многоформностью, с образованием рас и видов «в силу природы организма или природы окружающих условий», как, мы видели, говорит Дарвин о некоторых случаях изменчивости, не подлежащих естественному подбору.^{82a}

Тип позвоночных, на который так часто ссылаются приверженцы закона совершенствования органического мира, представляет множество примеров консервативного развития. Сюда может быть отнесен и вышеупомянутый случай разногласия по вопросу: кто выше, костистые ли рыбы или поперечноротые? Большое количество видов отличается такими признаками, которые не могут указывать на большее или меньшее совершенство организации, как, например, различной окраской, формой зубов и т. п. Весьма существенное значение имеет следующее замечание Бронна, одного из главных представителей теории органического прогресса: «Я тщетно пытался, — говорит он, — открыть в ряду третичных млекопитающих признаки прогрес-

сивного развития; в глаза бросается только увеличение разнообразия и богатства родов» (1. с., 473).

Для более полного решения вопроса об отношении консервативной стороны органического развития к прогрессивной я задумал, на основании собранных палеонтологами данных, получить числовые результаты. Скоро я убедился, однакоже, что научным образом сделать этого в настоящее время невозможно. Для того чтобы все-таки получить хотя сколько-нибудь приблизительные результаты, я сопоставил собранные в седьмой таблице Бронна (приложенной при его выше цитированном сочинении) числовые данные относительно всех наилучше исследованных групп животного царства. Все виды каждой вновь появившейся группы (класса или отряда) я отнес к числу прогрессивных форм, новые же виды прежних групп я включил в рубрику консервативных видов. При сравнении фауны первичной эпохи со вторичной число прогрессивных видов составило 6% числа консервативных; при сравнении же вторичной фауны с третичной оно дошло до 35%. Несмотря на такое относительное увеличение прогрессивных видов, все же количество их по сравнению с консервативными еще очень невелико. О регрессивной стороне развития в палеонтологии не существует почти никакого материала, так как большинство ретроградных форм отличается малыми размерами и мягким телом, неспособным к сохранению на долгие времена.

Некоторые ученые, в особенности же Герберт Спенсер, пытались доказать, что развитие вообще сводится к явлениям прогресса, и наоборот. Вывод этот применяли как к развитию отдельной особи, так и к развитию целых видов и больших групп. В другом месте,* рассматривая явления индивидуального развития, я старался показать, что такой взгляд односторонен; вместо него, я пришел к следующему выводу: «развитие оказывается явлением гораздо более общим, чем прогресс. Оно не исчерпывается также суммой дифференцирований и интегри-

* Вестник Европы, 1871, апрель, стр. 752—757.

рований, а может состоять еще из ряда перемещений и атрофирований. Это показывает, что развитие обнимает собою громадную область явлений, между которыми встречаются и простые перемещения частей». Сказанное здесь относительно общего характера развития особи может быть применено к трансформизму, т. е. развитию видов. И здесь прогресс составляет только частный случай, так же как и регресс; кроме них существуют еще случаи, где нет ни того, ни другого, где развитие совершается, так сказать, в одной плоскости, без повышения или понижения уровня «совершенства». ³³ Эти-то случаи, соответствующие «консервативным видам», составляют, как мы видели, очень большую долю, и так как по крайней мере часть их необъяснима при помощи естественного подбора, то они могут быть приведены не только против крайних приверженцев дарвинизма, но и против прогрессизма Нэгели и его последователей.



XI

Теория трансформизма по отношению к распределению организмов в пространстве и времени.— Переходные формы.— Трансформизм в морфологии.— Положительное и новое натурфилософское направление.— Очерк теории гастрей.

В предшествовавших главах было уже сказано, что факты географического распространения животных послужили первым поводом Дарвину и Уэллсу к основанию их теорий. Оба они во время своих путешествий в отдаленные страны были поражены тем общим фактом, что географически близкие животные были в то же время очень близки и по своему положению в системе; что, например, фауна Галапагосских островов представлялась как бы измененной частицей южноамериканской фауны или что различные, но соседние виды животных Малайского архипелага были находимы на различных островах одной и той же группы. Факты эти естественно вели к признанию закона изменяемости видов, с точки зрения которого могут быть очень легко объяснены не только два приведенных примера, но и целые большие группы явлений географического распространения организмов. Как Дарвин, так и Уэллес, ввиду только что сказанного, сделали трансформистами раньше, чем им пришла в голову мысль о происхождении видов путем подбора, и все их соображения о географическом распространении организмов непосредственно связаны с теорией преемственного происхождения видов, без всякого отношения собственно к дарвинизму (т. е. теории подбора). В двух главах «Происхождения видов», посвященных географическому распространению, идет речь

главным образом о вопросе, как согласить случаи нахождения видов на местах, очень удаленных друг от друга, с теорией трансформизма, т. е. как объяснить происхождение всех особей данного вида, несмотря на их значительное разобщение, путем филиации от общих родителей. С целью решить этот вопрос Дарвин рассматривает разнородные способы расселения организмов и старается показать, что этим путем может быть объяснено нахождение многих животных на самых отдаленных островах. Те же, которые отличаются особенной неспособностью переселяться за море, как, например, млекопитающие и земноводные, почти никогда и не находятя на удаленных от материка океанических островах, — факт, имеющий тем большее значение в данном вопросе, что как млекопитающие, так и земноводные, перевезенные человеком на многие острова, очень легко натурализовались на них. Наиболее парадоксальные явления географического распространения, как, например, нахождение одного и того же вида на столь удаленных друг от друга горных хребтах, как, например, Альпы и Гималаи, объясняются с помощью так называемой ледниковой теории, по которой в предшествующую нашей геологическую эпоху ледники спускались в долины, и альпийская растительность, сосредоточенная теперь исключительно на высоких горах, распространялась и на лежащие между горами низменные пространства. Все эти объяснения имеют очень существенное значение как для теории трансформизма, так и для географии, но они вовсе не касаются вопроса о способах изменения видов путем подбора или какой-либо другой причины.

Почти то же может быть сказано и относительно вопроса о геологическом распространении и последовательном появлении организмов. Большинство положений, высказанных по этому поводу Дарвином, имеет непосредственное отношение только к трансформизму вообще, и только немногие пункты более близко соприкасаются с теорией подбора. Целый ряд соображений приведен Дарвином с целью доказать, что геологические сведения еще чересчур неполны, чтобы на основании их делать

выводы о внезапном появлении видов и об истинном отсутствии переходных форм. Он показывает далее, что, абстрагируясь от отрицательных видов геологии как очень шатких, наука эта представляет целый ряд фактов, чрезвычайно легко вяжущихся с теорией преемственного происхождения видов и, наоборот, совершенно непонятных с точки зрения постоянства и неизменности форм, как, например, факты систематического родства между организмами, ближайшими в геологическом отношении. Такие крупные явления, как вымирание видов и общее повышение уровня организации, Дарвин приводит в соглашение с теорией естественного подбора. Делая это, он, однакоже, не старается показать, чтобы эти явления не могли быть объяснены с помощью какого-либо другого вида теории трансформизма, чтобы они поэтому обязывали признать первостепенное значение естественного подбора. Между тем легко убедиться в том, что как вымирание, так и прогрессивный ход изменения организации, насколько он в самом деле может быть признан действительным (см. конец девятой главы), очень легко совместимы с любой теорией изменяемости видов. Вымирание в геологическом смысле, т. е. исчезновение форм, так же как и замена их новыми, могут быть объяснены не только при помощи теории вымирания побежденных в конкуренции, но также и с помощью распространенного на все особи одного вида стремления к изменению в одинаковом направлении. Прогрессивное же развитие органического мира, как было показано в девятой главе, отнюдь не составляет необходимого результата естественного подбора, и оно скорее бы говорило в пользу существования в природе особого прогрессивного принципа, если бы только имело то значение, которое приписывают ему многие палеонтологи и зоологи.⁸⁴

Уже из одного того, что ископаемые организмы известны нам неизмеримо меньше, чем ныне живущие, легко усмотреть, что о способе изменения их не может быть и речи. Выше же было показано, до какой степени трудно судить о роли данных изменений в борьбе за существование, когда идет дело о живых су-

ществах, известных с различных точек зрения. Большинство ископаемых организмов оставило по себе только твердые части скелета, так что все суждения о них неизбежно должны быть очень односторонни. Какое понятие можем мы, в самом деле, составить себе об условиях борьбы за существование и подборе таких животных, как, например, мягкотелые, от которых остались почти исключительно одни раковины, когда даже при исследовании нынешних животных с этой точки зрения мы на каждом шагу должны обращаться к чисто физиологическим, не выходящим наружу свойствам, как, например, к способности переносить изменения тепла, состава воды и пр.? Ближайшее знакомство с фактическими примерами еще осязательнее пояснит это положение. Возьмем случай, который так часто цитируется трансформистами и особенно выдвигается некоторыми из них, как очевиднейшее доказательство в пользу дарвинизма. В пресноводных известковых отложениях близ Штейнгейма было найдено большое количество ископаемых раковин, форма которых до того изменчива, что из них составили девятнадцать полных разновидностей, соединяющих крайние, чрезвычайно резко отличающиеся друг от друга члены. Если бы некоторые из этих переходных форм не были найдены, то из массы раковин наверно бы установили несколько вполне самостоятельных видов, так что можно сказать, что во всей палеонтологии нет лучшего примера существования переходных форм между видами, как именно этот случай штейнгеймских раковин. Такое богатство изменений, совершившихся на очень ограниченном пространстве (нужно думать, что все 19 разновидностей жили в одном небольшом пресноводном озере) и сравнительно в короткий промежуток времени (в течение одной формации третичной эпохи), как нельзя лучше подтверждает теорию трансформизма; но как ответить на вопрос, в силу чего именно совершились все эти изменения? Как приложить теорию подбора или какого-либо другого фактора-видообразователя к данному случаю, когда при определении рода, к которому принадлежат штейнгеймские раковины, одни ученые остановились на

роде *Valvata*, а другие на роде *Planorbis*, из которых первый относится к отряду жаберных, раздельнополых мягкотелых, тогда как другой принадлежит к отряду легочных гермафродитных форм? Очевидно, что все рассуждения разбиваются на том, что раковины, единственные остатки интересных штейнгеймских мягкотелых, не дают никакого ответа на множество вопросов об образе жизни и других сторонах, необходимых для решения вопроса о приложении подбора или какого-либо другого деятеля.⁸⁵

Другой палеонтологический пример трансформизма представляют так называемые аммониты, ископаемые члены головоногих мягкотелых. В двух группах этих животных, раковина которых отличается присутствием шипов (*Armatae*) или ребер (*Planulatae*), виды до такой степени сливаются друг с другом, что между ними легко найти все переходные формы; даже самые эти группы не могут быть резко разграничены, так как есть формы, на которых легко проследить замещение ребер шипами. Очевидно, что эти и подобные им факты, составляя столь важные аргументы в пользу трансформизма, не могут пролить света на вопрос о способе изменения видов, так как неизвестно, соответствовали ли изменениям раковины какие-нибудь перемены более существенных сторон организма. Кроме того, неизвестна ни организация, ни развитие этих животных, прекративших свое существование еще во время меловой формации.⁸⁶

Появление в свет сочинения «О происхождении видов» имело влияние и на морфологию, т. е. науку об устройстве и родстве органических форм. Влияние это было, однакоже, обусловлено не установлением теории естественного подбора, а восстановлением и укреплением теории преемственного происхождения видов; так что на морфологию может быть распространено то же, что было выше сказано об отношении географии и геологии к трансформизму и дарвинизму.⁸⁷

Подобно прежним трансформистам, Дарвин высказал мысль,

что родство между организмами, составляющее основу так называемой естественной системы, есть простое выражение кровного родства, и естественная система — геологическая таблица, наглядно поясняющая это родство. «Общий план организации», на который так напирали все сравнительные анатомы и морфологи, оказался, с точки зрения трансформизма, суммой признаков общего родоначальника. Рудиментарные органы, не выполняющие никакого физиологического отправления и, несмотря на то, нередко составляющие очень важную сторону «общего плана», получили у Дарвина чрезвычайно простое объяснение с той же точки зрения и сделались одним из существеннейших доказательств трансформизма. Кроме всего этого, Дарвин восстановил положение, выработанное натурфилософской школой (см. главу третью), что сходство зародышевого развития данных видов указывает на их общее происхождение. «Зародыш есть животное в менее измененном виде и постольку оно обнаруживает нам организацию прародителя», говорит он. «Если две группы животных, как бы сильно они ни отличались в настоящее время устройством и образом жизни, проходят в течение своего развития одинаковые или сходные зародышевые состояния, то мы можем быть уверены, что обе они происходят от одинаковых или очень сходных прародителей и вследствие того находятся в соответственном родстве друг с другом. Таким образом, сходство зародышевого состояния выдает общее происхождение».⁸⁸ Положения эти, составляющие прямые и непосредственные выводы из всякой теории трансформизма, несмотря на их безразличное отношение к теории подбора, сделались основными догматами новейшей морфологии. Но так как в науке уже накопился значительный запас выводов об общем плане организации и об относительном родстве между различными организмами, то новым трансформистам легко было подставлять трансформистические выражения в готовые результаты (как было показано в третьей главе по отношению к типу иглокожих). Таким образом, снова стали говорить о происхождении земноводных и других позвоночных от рыб и т. п.

Новые морфологи не остановились, однакоже, на этом переводе добытых прежнею школою выводов на трансформистический язык. В 1864 г. появилась, небольшая объемом, но очень богатая содержанием брошюра Фрица Мюллера, в которой он впервые делает попытку применить основные положения теории преемственного происхождения к объяснению целого ряда фактов из области морфологии ракообразных. Приемы его были большею частью новы, соображения и выводы в высшей степени остроумны и интересны, и потому неудивительно, что брошюра эта, озаглавленная «Für Darwin», обратила на себя всеобщее внимание. Она имела особенное значение еще потому, что в сильнейшей степени содействовала распространению трансформистических воззрений среди германских зоологов и показала им путь, по которому они должны идти.

Имея в виду положение Дарвина, что в истории развития животного сохраняются черты организации прародителя, Фриц Мюллер обратил внимание на личиночные формы ракообразных и остановился на той из них, которая представляет всего более простое устройство и встречается у самого большого количества наиболее разнообразных представителей класса. Одна из таких личинок была найдена еще в прошлом столетии чешским ученым Отто Мюллером, который, не зная ее отношения к взрослой форме, описал ее за самостоятельное животное под именем *Nauplius*. Впоследствии оказалось, что это была шестиногая личинка одного из мелких пресноводных ракообразных, известных под общим названием циклопов; нашли также, что подобные же личинки встречаются еще у многих других ракообразных, принадлежащих к низшим отрядам этого класса. Общая форма и организация всех исследованных науплиусов оказалась до такой степени однородной, что достаточно было открыть такое личиночное состояние у так называемых усоногих и паразитических лерней, чтобы тотчас же перенести этих оригинальных животных из отделов мягкотелых и червей (куда их прежде относили на основании наружного сходства) в класс ракообразных. Ввиду всех этих данных и в особенности того

важного систематического значения, которое приобрела личиночная форма науплиус, Фриц Мюллер пришел к убеждению, что именно эта форма всего лучше сохранила особенности общего родоначальника ракообразных. Для того чтобы полнее провести эту мысль, он обратился к изучению высших представителей классов, у которых еще никогда не находили науплиусовой личиночной стадии и у которых из яйца всегда выходила личинка гораздо более сложно организованная. Мюллер думал уже, что у высших ракообразных совершенно стерлись следы общего прародителя класса, как вдруг ему удалось открыть науплиусовую личинку у одной южноамериканской креветки, т. е. у представителя самого высшего отряда. Открытие это еще более укрепило трансформистические воззрения Мюллера и послужило ему главным аргументом «в пользу Дарвина». Идя далее в том же направлении, он убедился в существовании закона, по которому развитие особи отклоняется от первоначального пути и фальсифицируется в силу позднейших приобретений. Так, например, он полагает, что в отряде мокриц развитие особи идет гораздо более сокращенным путем, чем у других ракообразных, что у них это сокращение было вызвано необходимостью и что вследствие того присутствие науплиусовой личинки у них служило бы не только не доказательством в пользу трансформизма, но, наоборот, представило бы против этой теории самое сильное возражение. «Пусть мне покажут какую-нибудь из мокриц (или амфипод) с науплиусовыми личинками... и я откажусь от всего учения Дарвина»,—говорит он (стр. 88).⁸⁹

Мюллер делает еще одну попытку разыскать следы общего прародителя, но попытку, несравненно менее удачную, чем первая. Убедившись в общем происхождении всех ракообразных, он старается показать родственную связь, соединяющую мокриц с самыми высшими, так называемыми десятиногими ракообразными. С этой целью он приводит один род морских мокриц, у которого органы дыхания устроены не по типу остальных мокриц, а по типу, свойственному личинкам большинства десятиногих. Попытку эту можно счесть неудачной, между прочим,

на том основании, что дыхательные органы у всех ракообразных устроены в высшей степени разнородно, и как органы сравнительно позднего происхождения они должны давать и всего менее данных для определения естественного родства.

Ближайшее знакомство с фактами истории развития ракообразных и многочисленные соображения о них с точки зрения трансформизма дали Мюллеру возможность несколько более развить основные вышеприведенные положения Дарвина по отношению к эмбриологии. Вот главные результаты Фр. Мюллера, приведенные его собственными словами: 1) «В короткий срок нескольких недель или месяцев изменчивые формы зародышей и личинок изображают перед нашими глазами картину изменений, через посредство которых прошел вид в течение неисчислимого количества тысячелетий, приобретая постепенно свое настоящее состояние». ⁹⁰ 2) «Историческая хроника, сохраняющаяся в истории развития особи, постепенно стирается вследствие того, что развитие выбирает все более и более прямой путь от яйца к взрослому животному; она также часто фальсифицируется вследствие борьбы за существование, претерпеваемой личинками». ⁹¹ Отсюда возникают очень значительные, часто непреодолимые затруднения при решении вопроса о том, какие части личинки или взрослого животного составляют остаток прародителя и какие представляются позднейшими приобретениями. Для того чтобы облегчить это, Фр. Мюллер устанавливает еще следующее общее положение: 3) «Первобытная история вида тем полнее сохраняется в истории развития, чем длиннее ряд личиночных стадий, претерпеваемых при равномерном изменении, и она тем вернее, чем менее личинка отличается образом жизни от взрослой формы и чем менее особенности отдельных личиночных стадий могут быть объяснены путем раннего появления признаков, приобретенных взрослым животным, а также — путем самостоятельного приобретения» (81). ⁹²

Стараясь приложить основы теории трансформизма к решению морфологических вопросов, Фр. Мюллер очень часто делает предположения, вдается в область гипотез, но он никогда не

покидает научной почвы и тем приобретает еще бо́льшую цену в глазах людей науки. Ему бы очень хотелось сделать шаг дальше, узнать, откуда произошли первобытные науплиусы и какое родство связывает ракообразных с другими классами суставчатоногих животных, но он останавливается ввиду невозможности решить эти вопросы научным путем. В ответ на эти вопросы он говорит следующее: «Устройство хвоста науплиуса может напоминать подвижную хвостовую вилку коловраток, которых некоторые признают за близких родичей ракообразных или по крайней мере суставчатоногих. Можно бы из того, что у науплиуса рот окружен шестью ногами, заключить о первоначально лучистом плане устройства и т. д. Чего-либо положительного я найти не могу. Даже к более близким отделам тысяченожек и пауков я не могу приложить связывающего моста. Только по отношению к насекомым развитие высших ракообразных (*Malacostraca*) дает, может быть, точку соприкосновения». Далее следует перечисление некоторых общих черт и затем замечание: «Сходство это, правда, невелико рядом с многочисленными отличиями между обеими группами животных. Но во всяком случае предположение, что родоначальником насекомых была Зоёа (название личинки многих десятиногих ракообразных), приспособившаяся к сухопутной жизни, *может заслуживать дальнейшего расследования*» (91).⁹³

Если в пользу трансформизма могут быть, с одной стороны, приведены многочисленные факты сходного устройства или развития животных, отличающихся между собою во многих отношениях (как, например, сходное личиночное развитие многих разнородных ракообразных), то, с другой стороны, необходимо признать, что в силу основных принципов той же теории, многие близкие животные могут очень резко расходиться между собою устройством некоторых («поздно приобретенных») органов. Фр. Мюллер доказывает это правило при помощи следующего частного примера. Некоторые виды крабов из различных семейств приспособились к сухопутной жизни и приобрели способность дышать атмосферным воздухом. Так как

в прочих отношениях они носят на себе ясные отпечатки семейств, к которым принадлежат, то нужно думать, что переход их к сухопутной жизни совершился позже, чем они приобрели признаки своего семейства, или что сухопутные виды крабов произошли позже, чем получились семейства этих ракообразных. Отсюда ясно, что органы для дыхания атмосферным воздухом не могли быть передаваемы наследственным путем от вида к виду как признаки целого семейства, а должны были у различных видов образоваться совершенно независимо и потому носить на себе более или менее явные следы такого происхождения.

Факты, собранные Фр. Мюллером, вполне подтвердили это предположение, так как оказалось, что у различных сухопутных крабов отверстие для вхождения воздуха и другие приспособления к атмосферному дыханию устроены весьма разнородно.

Попытка Фр. Мюллера обратила на себя всеобщее внимание и не осталась без последователей. В подтверждение я приведу несколько наиболее выдающихся примеров, число которых могло бы быть, однакоже, увеличено. Хотя вышеприведенное предположение Мюллера о происхождении (или естественном родстве) насекомых и не было подтверждено всеми его последователями, тем не менее самый вопрос этот был значительно подвинут вперед за последнее время. Венский ученый Брауер, в результате продолжительных исследований о превращении насекомых, пришел к тому убеждению, что личинки этих животных распадаются на две группы, из которых одна представляет признаки очень позднего происхождения, тогда как другая более или менее полно сохраняет особенности родоначальника. Личинки этой второй категории легко могут быть сопоставлены с одним из низших бескрылых насекомых, живущим на земле (под камнями, под корою и пр.) и описанным под названием *Camprodea*. Животное это замечательно не только потому, что сохраняет всего лучше признаки родоначальника всего класса насекомых, но в особенности еще и потому, что оно

связывает этот класс с классом многоножек. *Camprodea*, несмотря на свою принадлежность к классу насекомых, до такой степени еще похожа на многоножек, что некоторые наблюдатели принимали ее за личинку последних, тем более, что, кроме шести вполне развитых ног, она имеет еще семь пар зачаточных конечностей. Брауер думал, что вывод этот может быть согласен с предположением Фр. Мюллера о происхождении насекомых от *Zoëa*; но факты, им приведенные, рядом с результатами наблюдений над развитием насекомых в яйце приводят к убеждению, что шестиногие насекомые произошли не от шестиногой же *Zoëa*, а от многоногой формы, всего более близкой к нынешним многоножкам. Приблизительно в этом смысле высказался американский ученый Паккард (в 1869), по предположению которого первые сухопутные суставчатонogie должны были всего более походить на простейшего из ныне живущих представителей класса многоножек (на так называемых *Paropus*), который связывает этих животных с низшими бескрылыми земляными блохами (*Poduridae*). В своих позднейших исследованиях Паккард попытался сделать еще дальнейший шаг для разрешения вопроса о происхождении насекомых: он предположил свести основные формы как этого класса, так и паукообразных и многоножек к основной шестиногой форме, сохранившейся всего лучше, по его мнению, в личиночной форме зудней и описанной под названием *Leptus*. Несмотря на все сочувствие к попыткам ученых свести разнообразные формы животных к общим прототипам, нельзя, однакоже, не признать несвоевременными ни эту теорию Паккарда, ни попытку Леббока установить кровное родство между суставчатоногими, коловратками и другими червями. Достаточно и того, что в короткий промежуток времени удалось найти насекомое, очевидно, очень близко подходящее к прародителю этого класса и связывающее его с соседним классом многоножек. Мнение Брауера о значении рода *Camprodea*, разделяемое и Леббоком и многими другими зоологами, перешло недавно уже в учебник зоологии (Клауса).⁹⁴

Другой ряд соображений, развитых Фр. Мюллером, именно положение, что приспособления, носящие на себе следы позднего происхождения, могут быть весьма разнородны (т. е. не гомологичны, с морфологической точки зрения), также нашло подтверждение со стороны специалистов. Изучая клещей, зудней и других паразитических паукообразных, Клапаред пришел к тому результату, что многие из этих животных стоят гораздо дальше друг от друга, чем от различных непаразитических родичей. Согласно с этим, органы прикрепления, развившиеся вследствие условий паразитической жизни, должны быть весьма разнородны, подобно тому как разнородны органы дыхания у сухопутных крабов. Факты, собранные Клапаредом, вполне подтверждают это положение; оказывается, что органы прикрепления могут образоваться не только на ногах и других конечностях паразита, но даже, в некоторых случаях, — на задней части тела.⁹⁵

Не следует думать, однакоже, чтобы органы, получившиеся независимо друг от друга для одинаковой цели, необходимо были весьма разнородны. Возможно, что под влиянием сходных условий развития (тут говорится об условиях с самой широкой точки зрения) и сходного основного материала может получиться большое сходство между органами, несмотря на независимое (от наследственности) образование каждого из них. В этом смысле высказывается Оскар Шмидт, подводящий подобные случаи приобретенного сходства в категорию явлений *схождения* (конвергенции). С первого взгляда эти явления до того сбиваются на основное морфологическое сходство, зависящее от унаследования ранее приобретенных частей, что нередко ученые принимают результаты «схождения» за проявление полной гомологии; ближайшее исследование показывает, однакоже, где именно кроется ошибка. О. Шмидт обратился для проверки к частному случаю. Он занялся исследованием слухового органа у членов семейств кузнечиков и саранчей, который у обоих образовался независимо друг от друга, что видно уже из различного положения его на теле: у кузнечиков он помещается на голени, а у саранчей — при основании брюшка. В резуль-

тате своих наблюдений Шмидт пришел к убеждению, «что слуховые органы обеих групп могут быть сравниваемы только в самых общих чертах» и что гомология, установленная прежними учеными, есть только кажущаяся.

Подобно тому как в направлении, предшествовавшем новейшему трансформистскому, в направлении, главными представителями которого были Бэр, Иоганн Мюллер, Ратке, Рейхерт и др., главной целью сравнительно-анатомических и эмбриологических исследований было отыскание общего плана организации, со времени восстановления трансформизма в качестве руководящего принципа выступило исследование и открытие генеалогической связи. В то время как в прежней морфологии гомологичными считали такие части, в которых выражается общий план, теперь на гомологию стали смотреть как на выражение общего происхождения и т. д. Таким образом, хотя изменилась только конечная интерпретация, самые же приемы исследования, установление гомологов, нередко с помощью едва заметных рудиментарных остатков, перешли целиком из предшествовавшей школы в новейшую. Но уже то обстоятельство, что прежнее понятие об общем плане заменилось более понятным и реальным представлением о родственной связи, повлияло благоприятным образом на направление исследований в области сравнительной анатомии и морфологии высших животных вообще. Главными деятелями в этой сфере являются Гёксли в Англии и Гегенбаур в Германии, оба — ревностные последователи теории трансформизма. Исследования последнего о конечностях позвоночных животных и главным образом установление прототипа (*Metapterygium*), от которого могут быть путем сравнения произведены все существующие формы конечностей, встретило сочувствие среди ученых, между которыми нашлось немало последователей [его]. Из числа последних одно из самых видных мест занимает дерптский профессор Александр Розенберг, напечатавший в 1873 г.

интересный этюд «О развитии скелета конечностей у некоторых позвоночных, отличающихся редуцированными членами». Этому ученому удалось доказать не только, что некоторые кости, встречающиеся у взрослых животных в рудиментарном состоянии, у зародыша представляют гораздо более полные зачатки (например, локтевая и малая берцовая у лошадей и двукопытных), но также и показать присутствие у зародыша таких зачаточных частей скелета, которых вовсе не существует у взрослого животного (например, вторая и пятая плюсневые кости у зародышей овцы). В то же время Розенберг пришел к убеждению, что многие кости, отсутствующие у исследованных им животных во взрослом состоянии, но входящие в состав прототипа конечности, как, например, большой палец, также не могут быть найдены и у зародыша, т. е. что исчезновение частей основного скелета может происходить целиком, не оставляя по себе следов в зародышевом состоянии.

К этой же категории морфологических исследований должны быть отнесены и некоторые работы относительно сравнительной анатомии скелета ныне живущих и вымерших животных. Наиболее замечательные результаты достигнуты в этом направлении по отношению к лошадям. Сравнение ныне живущих лошадей с разнородными вымершими формами привело к результату, что родоначальником настоящей лошади (рода *Equus*), характеризующейся однопалыми конечностями, должна быть признана ископаемая форма *Hippaion* (из последнего периода третичной эпохи), имевшая трехпалые ноги с сильно развитым средним и не прикасавшимися к почве двумя боковыми пальцами. Гензель обратил (в 1860 г.) особенное внимание на эти факты и, при помощи уродливых уклонений ног лошади, пришел к убеждению, что они должны быть объяснены с точки зрения трансформизма. Несколько позже этот вопрос был разработан базельским профессором Рютимейером, одним из первых авторитетов в рассматриваемом направлении. Сравнивая молочную и постоянную зубную системы лошадей, он доказал, что молочные зубы нынешней лошади более, чем постоянные,

приближаются к постоянным зубам среднеевропейской ископаемой лошади (из того же рода *Equus*), молочные зубы которой в свою очередь очень приближаются к зубам *Hipparion*. Таким образом, получается связный ряд, средний член которого занимает ископаемая лошадь четвертичной эпохи. Ряд этот пополняется еще более родом *Anchiterium*, близким родичем *Hipparion*'а из более древнего периода третичной эпохи, боковые пальцы трехпалой ноги которого касались земли, вследствие чего конечность представляла наибольшее подобие с ногою носорога (из ныне живущих форм).⁹⁶

Рядом с двумя указанными путями, по которым пошли морфологи-трансформисты, обозначился еще третий, по которому направились люди, особенно наклонные к крупным и всеобъемлющим обобщениям. В Германии, стране, столь известной своей философией, направление это нашло особенно богатую почву, и маленький городок Иена, уже бывший несколько десятков лет назад, во времена Оккена, центром натурфилософской деятельности, сделался и теперь главным очагом новейшей натурфилософии, благодаря профессору зоологии Геккелю. Бывший ученик Иогана Мюллера, Геккель сначала работал в положительном направлении, обнаруживая не столько таланта и глубины мысли, сколько терпения и прилежания. В 1863 г. он напечатал свое первое большое сочинение о лучистых корненожках (*Radiolarien*), встретившее в ученом мире всеобщее сочувствие и сразу давшее его автору громкое имя в среде специалистов. В этом сочинении, к которому приложен атлас неподражаемых рисунков, было собрано громадное количество материала, большею частью нового. Но в числе последнего главное место заняли разнообразные, нередко весьма сложные формы скелета; в деле же более существенных сторон организации Геккель недалеко ушел от своих предшественников, и всего менее результатов добыл он относительно истории развития отдела, который в последнее время получил столь важную роль в науке. Вслед за этой монографией Геккель издал еще ряд исследований из области самых низших организмов,

исследований, снабженных по обыкновению мастерски выполненными рисунками.

Уже в сочинении о лучистых корненожках Геккель высказался в пользу трансформизма, но рядом с горячим сочувствием этому направлению он обнаружил столь необходимую в научном деле трезвость и осторожность. Впоследствии же, обращая чересчур серьезное внимание на нападки против Дарвина и трансформизма вообще, исходившие из лагеря отставших закоренелых специалистов, он принялся из всей силы бичевать их и мало-помалу развил в себе чересчур сильный парциальный дух и неизбежную при этом нетерпимость. Благодаря именно этим свойствам он приобрел себе большую популярность в Германии и получил огромное значение в качестве руководителя партии противников обскурантизма и клерикализма в этой стране; но, становясь популярным человеком, он все более и более делается популярным писателем, мало-помалу меняя научность на дилетантизм. Сделавшись безусловным поклонником дарвинизма, «апостолом» его, как некоторые называют, он отбросил строго научные приемы своего знаменитого старого учителя и не привил к себе неподражаемых высоких достоинств своего нового наставника в деле теории. В своей «Естественной истории мироздания» Геккель придал дарвинизму такой вид, в котором теория эта могла бы быть всего лучше понята неспециалистами, тем более что он облек ее в форму натурфилософской системы, особенно приятную немцам. Желая придать ей законченность и цельность, он стал приводить самые смелые гипотезы наряду с научными истинами и, наконец, потерял представление об основном отличии между теми и другими. Убедившись в существовании генеалогической связи между различными организмами и в том, что эта связь может быть всего лучше изображена при помощи древовидной схемы, Геккель не удовольствовался этим; несмотря на всю неполноту научных данных, он захотел тотчас же изобразить картину естественного родства между всевозможными организмами и, не одолев литературного материала и не проштудировав самостоя-

тельно большого количества групп, он приступил к выполнению своей задачи. Очевидно, что при таких условиях не могло получиться научных результатов и отсутствие положительных данных должно было повлиять на усиление гипотетической и фантастической стороны. Неудивительно поэтому, что мимоходом и притом очень осторожно высказанное Фр. Мюллером предположение о происхождении насекомых от Zoëa (см. выше) тотчас же было подхвачено Геккелем и поставлено в основание самых произвольных толкований о происхождении насекомых и сухопутных суставчатоногих вообще. *«Во всяком случае наземные суставчатонogie (Tracheata) развились из ракообразных, и в высшей степени вероятно, что они произошли от Zoëa»*, — писал Геккель в 1866 г. Но дальнейшие исследования (о которых было упомянуто выше), произведенные не Геккелем и независимо от него, должны были показать несостоятельность этих воззрений, что отразилось на позднейших изданиях его «Естественной истории мироздания». Не упоминая, однакоже, ни об исследованиях Брауера и Леббока, ни о критике со стороны Паккарда, Геккель высказывается уже следующим образом о происхождении Tracheata: «Развилась ли та основная форма всех сухопутных суставчатоногих, которую я прежде обозначил названием Protracheata, непосредственно из настоящих кольчатых червей, или же предварительно из Zoëa-образных ракообразных — будет, вероятно, показано впоследствии ближайшими исследованиями и сравнением развития Tracheata, ракообразных и кольчатых червей». По одному тому, что тут идет речь о происхождении целой большой группы (самой богатой во всем животном царстве) от столь различных животных, каковы ракообразные и кольчатые черви, можно уже судить о степени шаткости, несвоевременности и ненаучности приемов, употребляемых Геккелем. Я выбрал этот пример только потому, что мне пришлось уже говорить выше об исследованиях Фр. Мюллера, Брауера и др. о том же предмете, вследствие чего читателю легко будет самому сравнить методу научных трансформистов-морфологов с приемами новейшей иенской натур-

философии. Характерно еще то обстоятельство, что Геккель, выдвигая на первый план самые смелые гипотезы, ни в одном своем сочинении не упоминает о мнении Брауера относительно *Camptodea*, в пользу которого высказались уже очень многие компетентные ученые и которое составляет одно из важнейших приобретений новейшего времени в трансформистском направлении. Исследования Рютимейера о сравнении молочных зубов позднейших форм с постоянными более ранних Геккель вовсе проходит молчанием, и даже о столь важном вопросе, как генеалогия лошадей, он говорит мимоходом, вскользь, несмотря на то, что этот результат есть до сих пор единственный, общепризнанный пример происхождения ныне живущего рода от конкретной ископаемой формы.

Приемы, подобные указанным, Геккель перенес из своих популярных книг и в область научных трактатов. Последние его специальные сочинения носят на себе уже резкие следы дилетантизма, как это и было показано некоторыми критиками. В настоящее время он публикует ряд статей, в которых намеревается сделать для всего животного царства нечто подобное тому, что сделал Фриц Мюллер для класса ракообразных. Положение, выработанное первою натурфилософскою школою («*Evolutionem, quam prima aetate quod subit animal, evolutioni, quam in animalium serie observandam putant, respondere*») и потом восстановленное Л. Агасси в форме закона эмбриональных типов (по которому ранние органические формы соответствуют зародышам позднейших), было затем включено Дарвином в состав его теории и затем, как было показано выше, развито далее и полнее Фр. Мюллером по отношению к беспозвоночным и Рютимейером по отношению к позвоночным. Геккель сделался горячим поклонником этого воззрения и возвел его в «самый высший биогенетический основной закон», давши ему следующее общее выражение: «онтогенія (т. е. развитие особи) есть краткое и быстрое повторение филогеніи (т. е. процесса развития вида, так сказать, палеонтологического развития).⁹⁷

Желая приложить этот закон ко всему животному царству,

он обратился к «онтогении» и стал искать в ней указаний на общего прародителя всех животных. Геккель взялся за эту тему как раз в то время, когда целый ряд ученых исследователей, в особенности несколько русских зоологов с проф. Ковалевским во главе, посвятили себя постановке и разработке основных вопросов сравнительной эмбриологии. В самом начале своих исследований в этом направлении, давших сразу целый ряд блестящих результатов, проф. Ковалевский нашел, что ранние процессы развития у очень многих животных совершаются в высшей степени сходным образом. Он убедился в том, что на пузырьке, получающемся вследствие раздробления яйцевой клетки, образуется углубление, которое переходит в первичный пищеварительный канал, так что на очень ранней стадии развития зародыш состоит уже из двух концентрических мешков (внешнего — кожного и внутреннего — пищеварительного), из которых внутренний открывается наружу отверстием (первичным ртом). Проф. Ковалевский нашел также, что в то время как у одних животных подобное состояние протекает внутри яйцевой скорлупы в течение зародышевого развития, у других оно становится личиночным, причем описанный двойной мешок, покрытый на всей поверхности мерцательными ресничками, высвобождается из оболочки яйца и начинает вести самостоятельную жизнь в воде. Открывши подобное личиночное состояние и у низшего представителя позвоночных животных (так называемой ланцетной рыбы, *Amphioxus*), проф. Ковалевский пришел к заключению, что оно «представляет основной план по крайней мере для очень многих форм». Он полагал возможным даже, что этот способ развития окажется всеобщим для целого животного царства, но он не решался утверждать этого ввиду того, что сравнительная эмбриология еще только что начинает складываться и что делать такие капитальные выводы можно не иначе, как при существовании достаточного количества положительных данных. Сначала он сомневался в том, что описанные несколькими авторами другие способы первоначальных процессов развития соответствуют действи-

тельности, но потом сам убедился в их справедливости, и это должно было еще более укрепить в осторожном отношении к делу. Но, как это нередко случается, крупное обобщение, на которое не решается ученый ради требований положительного метода, делается менее осторожным дилетантом, и таким образом получают всеобъемлющие, иногда даже изящные теории, которым недостает только одного — прочности. В настоящем случае эту роль дилетанта выполнил Геккель в своей так называемой теории Гастрэа (Gastraea-Theorie). Все положительное, плодотворное, что в ней есть, принадлежит не ему, а было сделано другими и главным образом проф. Ковалевским. Геккелю принадлежит только распространение способа развития, исследованного русским ученым, на весь животный мир (исключая инфузории) и установление длинной терминологии (местами очень удачной, местами же совершенно бесполезной) и классификации с совершенно схоластическим оттенком.⁹⁸

Я не считаю ни возможным, ни нужным вдаваться здесь в подробное рассмотрение и критику теории Гастрэа (для чего несравненно более подходящи специальные журналы), но не считаю также позволительным и пройти ее молчанием ввиду общего внимания, возбужденного ею в науке.

Все животное царство Геккель делит на две большие группы: 1) на простейшие, или одноклеточные, и 2) на «кишечные животные», у которых тело состоит из тканей и у которых всегда существует кишечный канал. Вот эти-то животные второй категории (Metazoa), к которой относятся все позвоночные, мягкотелые, суставчатонogie, иглокожие, черви и животнорастения, и произошли от одного общего прародителя, названного Геккелем «гастрэа». В эпоху первобытной жизни на земле, во время «Лаврентьевской формации», море было населено различными видами гастрэй, от которых не сохранилось никакого прямого следа, но которые обнаруживаются теперь во время развития самых разнородных животных в виде личиночной формы, открытой у многих животных проф. Ковалевским и названной Геккелем «гаструла». Эта гаструла и есть тот двойной мешок,

о котором я говорил выше. Устройство ее чрезвычайно просто. Она имеет вид овальной, микроскопически малой личинки, плавающей посредством мерцательных ресничек и состоящей из верхнего, или кожного, слоя и внутреннего, или кишечного, пласта. Последний открывается наружу ротовым отверстием («первобытным ртом» Геккеля). Первобытная гастрэа отличалась от гастрюлы «вероятно только той существенной чертой, что у нее уже существовали обособленные органы размножения». Гастрэа произошла от другой еще более первобытной формы, которую Геккель назвал «планеа» и которая имела вид пузырька, состоящего из одного слоя клеточек и не имеющего ни рта, ни какого-либо другого органа. Из гастрэй первобытного моря одни плавали на поверхности и вследствие того получили лучистое сложение, тогда как другие жили на дне и, ползая, приняли двоякосимметричное сложение, причем своей брюшной поверхностью они были обращены вниз. От гастрэй первой категории получились лучистые животнорастения (зоофиты), а от симметричных гастрэй образовались начальные представители червей и остальных отделов кишечных животных. Из ныне живущих организмов, не говоря, конечно, о личиночной форме гастрюлы, всего больше приближаются к гастрэе гидры и некоторые простейшие из губок, т. е. представители животнорастений.

Вот в общих чертах содержание теории гастрэа. Научное основание ее Геккель видит в том, что гастрюла у всех исследованных животных совершенно одинакова и составляющие ее тело два слоя совершенно соответственны (гомологичны) у всех кишечных животных. Геккель сам говорит, что «без доказательства истинной гомологии обоих первичных листов у всех кишечных животных теория Гастрэа не может существовать». Мнения ученых о критерии морфологического соответствия различны. Одни выдвигают на первый план одинаковый способ происхождения, другие же, напротив, основывают заключение по тому, одинаковы ли органы, получающиеся из данных листов (или пластов, или слоев, как их тоже называют).

Геккель склоняется в пользу последнего воззрения и потому, для доказательства основного пункта теории, ему необходимо (с его же точки зрения) доказать соответствие обоих пластов гастролы или, что то же, обоих первичных пластов у всех кишечных животных. Без запинки он уверяет читателей, будто представил это доказательство. «Нервная система произошла несомненно у всех кишечных животных из верхнего (или наружного) пласта», говорит он. Между тем еще в 1867 г. было высказано положение, что у головоногих моллюсков (и у некоторых других представителей того же типа) эта система происходит не из верхнего пласта, а из среднего, отсутствующего у гастрэи.⁹⁹ Положение это было в новейшее время подтверждено г. Усовым в статье, на которую ссылается сам Геккель. Несмотря на все это, он проходит весь этот вопрос молчалием.* Итак, не доказано, чтобы первичные пласты были всюду гомологичны, и утверждение Геккеля было по меньшей мере преждевременным. Если мы обратимся к вопросу о происхождении пластов, то и тут найдем весьма заметные отличия. Правда, Геккель и тут утверждает, будто он «доказал, что первоначальный способ образования гастролы всюду совершается путем углубления одной половины мешка внутрь другого. Но какого рода доказательства представил он? Несколько авторов в один голос утверждают, что у различных животнорастений, животных, стоящих (с анатомической точки зрения) всего ближе к гастроле, встречаются два способа образования последней: один — посредством углубления, другой — помимо этого процесса.

* Эта критика может показаться многим слишком умеренной. Я в самом деле должен был обойти много резких сторон в приемах и аргументации Геккеля, отчасти потому, что не считаю уместным вдаваться здесь в полемику, отчасти же потому, что Геккель, против которого я восстал в специальном журнале и который в ответ разразился ужасной филиппикой, считается моим врагом в науке, и вследствие того многие из моих слов могли бы показаться пристрастными людям, не посвященным в специальность сравнительной эмбриологии.¹⁰⁰

Геккель разрешает это недоразумение следующим образом. Безусловно признавая справедливость всех показаний об углублении, он подвергает сомнению все наблюдения об ином образовании гастролы, несмотря на то, что оба способа были видены одними и теми же наблюдателями и на то, что сам он высказывает свое сомнение голословно, не на основании самостоятельных исследований. На случай же, если бы подвергаемые им сомнению показания оказались справедливы, он крайне аподиктически утверждает, что только углубление составляет первичный процесс, тогда как другой способ, который может быть в конце концов сведен на этот первичный, произошел вторично, «вследствие извращения и сокращения (?) развития». На вопросы, почему же именно этот способ есть извращенный и почему получилось такое извращение, несмотря на то, что развитие в обоих случаях совершается при одинаковых условиях — Геккель не дает никакого ответа. Он даже не ставит этих вопросов, так же как и другого, еще более важного для его теории вопроса, именно: не представляют ли сами гастролы у различных животных признаков «извращения и сокращения»; в самом ли деле все их особенности повторяют свойства первичной гастреи? Кроме двух мешков, у гастролы существует еще один орган — первичный рот. На него должно быть обращено особенное внимание, так как это единственная часть, кроме пластов, которая может служить точкою опоры для сравнительного исследования. Геккель обошел и этот вопрос, несмотря на его очевидное значение. Между тем из сравнения гастролы у очень близких между собою животных (например, у различных представителей класса морских кубышек, голотурий) оказывается, что в одних случаях «первичный рот» ее переходит в рот взрослого животного, а в других случаях он превращается в выводящее отверстие кишечного канала. Из этого возможен только один вывод, что «первичный рот» у различных гастрол не соответствует, откуда в свою очередь следует, что гастролы сами подверглись влиянию «извращения» развития (ценогенетическому процессу, по терминологии Геккеля).

Сказанного достаточно для того, чтобы прийти к заключению, что если бы Геккель не выходил из затруднений путем произвольных выводов, держался бы более положительного метода и основывал свои теории на почве самостоятельных исследований, то он, подобно проф. Ковалевскому и другим наблюдателям в области сравнительной эмбриологии, не выступил бы так поспешно с готовой всеобъемлющей теорией, а употребил бы все усилия для того, чтобы предварительно упрочить научный фундамент ее.¹⁰¹

Как теорию Гастрэа, так и другие свои специальные и популярные произведения Геккель связывает с философским воззрением на природу, которому он дал новое название — монизм. Ввиду этого многие думают, будто и самое воззрение заключается в себе нечто новое и будто в сочинениях Геккеля заключается основа новой философии. В действительности же монизм есть, как говорит и сам Геккель, не что иное, как механическое мирозозерцание, особенно развившееся в предшествовавшем поколении и сделавшееся общепринятым в науке. Название «монизм» придумано им только в *pendant* к дуализму, термину, с давних пор получившему право гражданства в науке и литературе.¹⁰²

Представленный читателю очерк направлений и результатов трансформистической морфологии показывает, между прочим, что в этой отрасли на первый план выступает теория трансформизма, как заменяющая прежнее представление об общем плане организации. Частные же виды этой теории, между прочими, следовательно, и дарвинизм, остаются пока более или менее в стороне.¹⁰³ Морфология обозначена прежде всего установлением естественной системы, или генеалогии, органического мира; для нее поэтому чрезвычайно важно знать, от каких прародителей произошли данные существа, независимо от способов и причин изменения видов. Судя по тому, что в морфологии особенно важную роль играют рудиментарные органы,

можно предположить, что она должна заинтересовываться всего более изменениями организации, в силу употребления или неупотребления органов, т. е. в силу основного принципа теории Ламарка.¹⁰⁴

Вопрос о постепенности или внезапности изменений стоит несколько ближе к современной морфологии, и хотя она не в состоянии решить его вполне и определить роль каждого из двух моментов, тем не менее она обладает данными, могущими несколько осветить его. В этом отношении особенно замечательны открытия между группами естественного родства, которое никак не могло быть предсказано или предусмотрено наукой. Я приведу два наиболее выдающихся примера. С давних пор ученые старались отыскать морфологическую связь между позвоночными и беспозвоночными животными. С этою целью исследовали многих беспозвоночных, высказывали предположения о родстве насекомых, головоногих и некоторых червей с представителями высшего типа, но все было безуспешно. Наконец, проф. Ковалевский, исследуя историю развития одной из очень низко стоящих групп животного царства (так называемых асцидий, причислявшихся к низшим мягкотелым), родство которой с позвоночными никем не было и не могло быть предугадано, показал, что из всех беспозвоночных асцидии в личиночном состоянии имеют самое ближайшее сходство с позвоночными. Другой пример представляют нам так называемые иглокожие (морские ежи, звезды, кубышки, лилии). Родство их с типом червей было общепризнано и основывалось на фактах сходства червеобразных иглокожих с наиболее лучистыми червями, так что были сделаны даже попытки установить генеалогию первых от последних. Между тем совершенно неожиданно было сделано открытие, что одно существо, в высшей степени оригинальное и потому стоящее очень изолированно в типе червей, существо, почти ничего общего не имеющее с иглокожими, тем не менее связано с ними не только ближе всех остальных животных, но даже ближе, чем некоторые представители иглокожих связаны друг с другом.¹⁰⁵ Очевидно, что в обоих

примерах мы встречаемся с чрезвычайно крутыми и резкими генеалогическими поворотами, с такими случаями родства, где оно отделено друг от друга с первого взгляда непроходимой пропастью.

Закачиваю очерк вопроса о происхождении видов. Я старался с возможною объективностью представить читателю исторический ход и современное состояние его и показать, что, несмотря на то, что за дело принялись самые способные и гениальные люди, научная разработка основных положений трансформизма еще только что начинается. При изложении почти каждого частного вопроса я должен был указывать на неполноту наших сведений, которая особенно чувствительна в деле таких основных пунктов, как, например, борьба за существование, естественный подбор и изменчивость. Науке трудно будет справиться с затруднениями и дать ответ на многие существенные вопросы, пока целое поколение ученых не примется дружно за разработку их. Одна из главных целей этого очерка и состояла именно в том, чтобы, указав на такие вопросы, сделать более доступной их научную разработку и чтобы вообще облегчить серьезное изучение «трансформизма».



НЕСКОЛЬКО СЛОВ О СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВИДОВ*

Ил. Ил. Мечников

Darwin. Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzen-Reich durch natürliche Züchtung. — Aus dem englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Bronn. 1860.

Натуралисту, более чем кому бы то ни было, необходимо развивать свою фантазию для расширения средств его науки, которая через это обогащается и укрепляется.

Бёкль (Geschichte der Civilisation in England. II B. Стр. 493).

Несмотря на то, что перевод сочинения Дарвина о происхождении видов уже обещан русской публике, мы хотим, однакоже, сказать несколько слов об этой замечательной книге: не всякий захочет прочитать целый том сочинения и потому предпочтет ему эту коротенькую статью; кроме того, наша статья может выйти в свет гораздо раньше, чем обещанный перевод, и тем может скорее удовлетворить лиц, узнавших

* [Настоящая рецензия И. И. Мечникова впервые публикуется по рукописи, хранящейся в Архиве Академии Наук СССР в Ленинграде (Разр. II, оп. 1, № 258). К тексту рецензии было приложено нижеследующее письмо Мечникова, адресованное редакции журнала «Время»:

«Прилагая при сем свою статью о современной теории видов, я тем самым изъявляю полнейшее желание видеть ее напечатанною на страницах

сущность книги Дарвина из заметки г. Страхова* и интересующихся более подробным знакомством с новой теорией происхождения видов.

В этой небольшой заметке читатель, конечно, не найдет подробной критики теории видов, потому что для этого было бы необходимо перерывать множество материалов, входящих в область не одних естественных наук; кроме того, для этого я должен бы был перечитать целую кучу сочинений, написанных по поводу теории Дарвина, из которых мне до сих пор еще ни одно неизвестно.

Но перехожу к делу, которое необходимо начать с изложения самого содержания не всем еще известной книги.

Главная, основная формула теории происхождения видов, защищаемой Дарвином, состоит в том, что все виды животного и растительного царств произошли вследствие постоянного, медленного изменения одного или нескольких первоначальных видов и их потомков, вследствие изменений, совершавшихся в течение геологических периодов и совершающихся еще теперь — пред нашими глазами. Это предположение не ново: оно было с большим жаром защищено Оккеном и Ламарком; его же с большою осторожностью подтверждал и Этьенн Жоффруа Сент-Илер. Но против этой теории восстал

журнала «Время», если она будет признана достойною этого. Кроме того, покорнейше прошу редакцию уведомить меня о судьбе моей статьи.

Ил. Мечников.

Адрес мой: в г. Харькове, Илье Ильичу Мечникову, на Благовещенской улице, в доме Гвоздикова (на верху).

Харьков 18 $\frac{\text{II}}{3}$ 63».

Причины неопубликования статьи неизвестны. Однако можно предполагать, что если эта рецензия вообще была послана, она не успела быть напечатанной, ввиду прекращения в 1863 г., по распоряжению цензуры, издания журнала. Правда, он вновь начал выходить в следующем же году, но под названием «Эпоха». Возможно, что редакция вообще не сочла возможным напечатать столь критическую статью неизвестного автора.—*Ред. I.*

* «Время», 1862 г., № XI.

тогда же Кювье и, за ним, почти все другие палеонтологи.*

Итак, не Дарвин придумал защищаемую им гипотезу происхождения видов; он только сделал попытку опровергнуть те возражения, которые были сделаны ей различными учеными, и отыскать законы, по которым совершаются переходы видов из одного в другой, из менее сложного в более совершенный.

К изложению этих-то законов мы теперь и приступаем, следя шаг за шагом за Дарвином и оставляя покамест свои замечания в стороне.

Прежде всего, Дарвин указывает на видимые изменения организации и в подтверждение этого приводит примеры, взятые им из одомашненных животных, где эти изменения обнаруживаются всего яснее; так, он довольно подробно рассматривает породы домашних голубей, представляющих очень значительные различия как во внешнем виде, так и во внутреннем их строении. «Можно привести множество различных сортов голубей, — говорит Дарвин, — которых всякий орнитолог, не задумаясь, принял бы за совершенно различные виды, если б только считал этих птиц дикими. Я думаю, что всякий орнитолог поставит английского вестового голубя, коротколобого голубя, зобастого и сизого голубей в различные роды, а каждую из наследственных вторичных пород названных голубей он примет за различные виды» (28). Кроме этих примеров, автор «Происхождения видов» приводит еще другие, гораздо менее резкие образцы изменений организмов, находящихся в диком состоянии; здесь он описывает некоторые вариететы, т. е. такие организмы, которые отличаются от других, сходных с ними, только небольшими отличиями, не позволяющими составлять из этих существ особые виды. Но так как не все ученые придают одинаковое значение этим изменениям, то существует очень много организмов, одними

* Всякий, конечно, знает, что палеонтология есть наука об остатках организмов, погребенных в земной коре.

принимаемых за различные виды, а другими — только за вариететы. Об этом также говорит Дарвин, считая сомнительные виды доводом в пользу теории изменяемости видов.

Так как большая часть примеров изменяемости взята из области организмов, измененных содействием рук человеческих, то я считаю нужным привести слова Дарвина против обыкновенного возражения на его теорию; это возражение опирается на то, что только человек производит резкие изменения в организме, которые сами по себе в природе никак не могут произойти. «Но человек, — оправдывается Дарвин, — не производит в сущности никаких изменений: он только случайно ставит органические существа под влияние новых условий, а затем уже природа действует на их организацию и производит изменения. Человек может извлекать пользу из изменений, доставляемых ему природою, что он, в самом деле, и делает» (470).

После этих предварительных замечаний автор приступает к изложению самой своей теории и начинает это с исследования борьбы организмов за существование.

«Борьба за существование, — говорит Дарвин, — следует неизбежно из стремления всех организмов к усиленному размножению» (68). Действительно. распространяя мальтусов закон на все животное и растительное царства, Дарвин считает невозможным совместное существование такого множества организмов на земле и потому принимает необходимость борьбы за существование. Борьба эта, распространенная всюду, выражающая собою самую жизнь, совершается, по мнению Дарвина, с наибольшею силою именно у животных, принадлежащих к одному и тому же виду, «живущих в одной и той же местности, употребляющих одинаковую пищу и подверженных одним и тем же опасностям» (81). С такою же силою совершается борьба и между вариететами одного и того же вида.

Результат этой борьбы за существование будет, разумеется, благоприятен для стороны, имеющей «хотя незначительное преимущество перед противной», так же точно, как он будет

гибелен для существ, получивших хотя сколько-нибудь невыгодные изменения (86). Вот это-то сохранение существ, имеющих преимущества пред другими и гибель этих последних и составляют, по мнению Дарвина, проявление особенной *силы* (199, 215), названной им «естественным избранием». Эта сила, обуславливающая собою борьбу за существование, а, чрез это, и самое изменение и усовершенствование видов, составляет фундамент всей теории Дарвина: из него вытекают основные законы этих изменений, и на нем основывает автор оправдание своего учения против настоящих и будущих возражений... Для того чтобы лучше уяснить самое действие естественного избрания, мы позволяем себе представить один из примеров, приведенных для этого Дарвином.

Представим, например, что волк добывает себе добычу отчасти помощью хитрости, отчасти силою и отчасти скоростью бега; положим также, что в какой-нибудь стране размножилось очень много оленей — самой быстрой добычи волка, тогда как другие преследуемые им животные в то же время значительно уменьшились в числе. Очевидно, что при таких обстоятельствах вся деятельность волков будет обращена на усовершенствование бега. Если это им удастся и они в состоянии будут преодолеть встретившееся им препятствие, то усовершенствованное качество делается наследственным и, таким образом, образуется новая порода волков, отличающихся особенным развитием органов, необходимым для быстрого бега.

Этот пример показывает также очень наглядно, как образуются новые сорта вследствие изменения внешних условий данной местности. Но так как эти условия изменяются непрерывно, то ясно, что и появление новых сортов совершается постоянно; чрез скрещивание различных сортов между собою образуются опять новые и т. д., до тех пор, пока из потомков их произойдут новые виды, неспособные скрещиваться, но дающие от себя множество различных разновидностей (сортов); потомство этих последних, получивши более резкие отличительные признаки, приобретает значение

видов, весьма отличных от видов, от которых они произошли, и еще более отличных от первоначального вида, служащего им праотцем.

Приведенная теория имеет значительное преимущество перед прочими гипотезами превращения видов в том отношении, что она не считает необходимым скрещивание различных видов, что составляло камень преткновения для прежних теоретиков, которые в скрещивании видов видели главную причину их изменения; в подтверждение этого они приводили некоторые примеры скрещивания волка с собакою и др. Но так как эти составляют только исключение из общего правила, состоящего в том, что скрещивание видов не дает плода, то это и представляло главнейшую несообразность прежней теории изменчивости видов. Дарвин же полагает только скрещивание сортов; он считает это не только возможным, но даже необходимым явлением для поддержания плодовитости породы. «Я думаю, — говорит он, — что существует всеобщий закон природы, по которому ни одно органическое существо не может быть оплодотворяемо само собою на бесконечное число поколений и по которому, напротив, скрещивание его от времени до времени с другим неделимым составляет полную необходимость» (102). В подтверждение этого мнения Дарвин сообщает несколько фактов, которых, впрочем, я не считаю нужным здесь приводить.

Так как естественное избрание сохраняет неделимых, одаренных какими-нибудь преимуществами против других, с которыми первые находились в борьбе за существование, и так как эта борьба служит во вред менее совершенным организмам, то ясно, что последние будут вымирать, по мере того как первые будут более или менее занимать их место на земле. Этот принцип *вымирания* играет в теории Дарвина очень важную роль: в силу его мы не замечаем множества постепенных переходов из одного вида в другой, что составляло одно из очень важных возражений против теории изменчивости видов. Действительно, по теории Дарвина, полагающей, что борьба за

существование совершается с наибольшим ожесточением между самими сходными организмами, следует, что и круг действия естественного избрания и вымирания наиболее распространен в этой среде. Поэтому, если часть организмов данного вида, которых мы назовем *a*, получит в борьбе за существование перевес над другими неделимыми того же вида, которых мы назовем *b*, то ясно, что прежде всего погибнут все неделимые, принадлежащие к группе *b*.

Это вымирание слабейших, менее совершенных, и развитие на их счет высших организмов совершается с такою постепенностью, что нет ничего легче, как не заметить такой смены.

Все сообщенное нами составляет только главнейшие положения теории Дарвина, которые мы, прежде чем перейти к дальнейшему изложению, позволяем себе суммировать в **самых кратких тезисах.**

Мальтусов закон распространяется на все органические существа: это вызывает борьбу за существование, которой управляет сила естественного избрания. Эта сила есть непосредственная причина всех изменений организации, совершающихся всегда прогрессивно: самое изменение уже содержит в себе и усовершенствование. Борьба в природе, служащая источником изменения видов, совершается с наибольшею силою между самыми сходными организмами. «Я принимаю,— говорит Дарвин в заключении к своей статье,— что, вероятно, все органические существа, которые когда бы то ни было жили на земле, произошли от одной первоначальной формы, получившей жизнь свою от Творца» (488).

Изложивши содержание самой теории Дарвина, мы переходим теперь к довольно важному вопросу — к вопросу о законах, управляющих изменениями видов.

Дарвин прежде всего пытается решить вопрос о влиянии внешних условий, которое он разделяет на *посредственное* и *непосредственное*; непосредственному влиянию, куда относится влияние изменений климата, почвы, океана и пр., он придает очень мало значения. «Можно привести,— говорит

Дарвин, — несколько примеров появления одного и того же варианта под влиянием совершенно различных жизненных условий, а с другой стороны, — появление различных вариантов одного вида при одинаковых условиях. Эти факты показывают очень значительную посредственность влияния жизненных условий» (144). «Я принимаю, — говорит он дальше, — *очень небольшую степень* непосредственного влияния внешних условий» (145). Другой вид влияния внешних условий на изменимость видов совершается чрез посредство органов размножения, наиболее восприимчивых к всяким впечатлениям. Этому посредственному влиянию внешних условий Дарвин придает гораздо большее значение. Не меньшее значение приписывает автор употреблению и неупотреблению известных частей организма. В подтверждение этого он приводит несколько фактов, довольно, впрочем, бесполезных, так как всякому известно, что употребление известного органа развивает его, а неупотребление, наоборот, делает его еще более слабым: это основной принцип гимнастики. Большое значение придается также взаимному отношению организмов: эти отношения едва ли не более всего споспешествуют изменениям видов. Кроме этих положений о законах изменимости, Дарвин приводит еще другие, также довольно значительные; но о них я много распространяться не буду. «Такие существа, — говорит он, — которые стоят на низкой степени совершенства, более способны изменяться, чем существа более высшие» (160). «Видовые признаки более склонны к изменениям, чем родовые» (165) и пр.

Кончивши изложение законов изменимости видов, Дарвин посвящает почти всю остальную часть своей книги на преодоление некоторых препятствий к принятию защищаемой им теории; он разбирает возражения, сделанные еще его предшественникам и отчасти уже сообщенные нами выше; он опровергает также некоторые возражения, которые могут быть сделаны ему на основании поверхностного изучения его теории. С особенною ревностью старается он опровергнуть еще старинное возражение на гипотезу превращения видов; это возражение опи-

рается на несуществование в слоях земных ископаемых остатков переходных форм между различными видами. Главным доводом против этого возражения Дарвин считает несовершенство палеонтологических данных. «Только очень небольшая часть земной поверхности, — говорит он, — исследована в геологическом отношении, и нет ни одной ее части, исследованной с надлежащей полнотой, что и доказывает ежегодно совершающиеся важные открытия в Европе» (295). Но об этом возражении, так же как и обо всем остальном у Дарвина, касающемся геологии, я говорить не буду, так как все это уже достаточно разобрано проф. Леваковским,* который приходит к следующему выводу: «В окончательном результате, — говорит он, — мы приходим к заключению, что наука не представляет еще достаточного количества фактов для подтверждения или опровержения теории Дарвина, который сам почти на всяком шагу обращается к отрицательному доказательству недостаточности исследований». Об опровержении других возражений, сделанном Дарвином, я не буду распространяться, так как это в данном случае не имеет большого значения...

Сообщивши все существенное из книги *о происхождении видов*, я считаю бесполезным изложить свой взгляд на теорию Дарвина; при этом я буду придерживаться того порядка, по которому я излагал содержание самого сочинения, т. е. я буду следовать шаг за шагом за самим автором. Сначала, впрочем, я сделаю общее замечание о составе сочинения, прежде всего резко бросающееся в глаза. Я хочу сказать о бездоказательстве очень многих, весьма важных положений Дарвина, для пояснения которых он приводит иногда некоторые примеры; фактов у него почти нет или же он их сообщает в таких случаях, когда вовсе не требуется никаких доказательств. Эта бедность в фактах, составляющая главный недостаток изложения, служит источником и других ошибок. Кроме того, этот же недостаток не позволяет самому автору быть твердо

* См. его «Курс геологии», стр. 86—89 и 287—302.

убежденным в истине своей теории; это заставляет его во многих случаях говорить ужасные несообразности, противоречить самому себе. Правда, что Дарвин иногда оговаривается, обещая сообщить подтверждающие факты в будущем своем сочинении, которое он намерен издать. Но зачем же, спросим мы, тратил он много места на изложение вещей, не идущих непосредственно к занимающему его делу, как, например, на главы об изменяемости инстинкта и об образовании помесей, и не сообщил главнейших, наиболее убедительных доводов?.. Но чтобы, обвиняя Дарвина в голословности, самому не впасть в тот же недостаток, я приведу несколько примеров, объясняющих мои обвинения.

Первое, на что должен был обратить автор очень большое внимание, составляют примеры изменяемости видов, приведенные в первой и во второй главах его сочинения. В пример самых резких изменений Дарвин, как я уже имел случай сказать выше, приводит изменения различных голубиных пород. Эти изменения, как он сам говорит, до такой степени значительны, что они приобретают даже значение родовых признаков. Несмотря на то, однакоже, он находит между всеми этими голубями такое сходство, что с полным убеждением доказывает происхождение их всех от одного вида — *Columba livia* (33). Так же точно он доказывает, что «наша домашняя собака произошла от нескольких диких видов» (24) и пр. Мне кажется, что самая эта возможность судить о таком происхождении домашних животных далеко не говорит в пользу *неограниченной изменяемости* видов; эти примеры только подтверждают мнение тех ученых, которые ставят изменяемость организации в известные пределы и считают происхождение одного вида от другого — невозможным.

В пример противоречия автора с самим собою я укажу на следующие два места его сочинения. В одном месте, приведенном мною выше, Дарвин полагает, что низшие существа более способны к изменениям, чем более совершенные; в другом же месте он высказывает положение, диаметрально проти-

воположное только что приведенному; он говорит: «Такие организмы, которые стоят на высшей степени организации, изменяются значительно, чем менее совершенные» (31J). Таких примеров можно привести несколько, но я не считаю нужным указывать на каждый из них; теперь же, чтобы быть вполне последовательным, я приведу одно место из книги Дарвина, очень резко обнаруживающее некоторые его несообразности. Желая объяснить законность существования в настоящее время низших организмов, автор говорит следующее: «Естественное избрание способствует только таким изменениям, которые полезны для каждого существа в его запутанных жизненных отношениях. Спрашивается же, *какую пользу может извлечь какая-нибудь инфузория, внутренностный червь или даже дождевой червь* из усовершенствования своей организации? Если это им не доставит никакой пользы, то они очень мало или даже совершенно не усовершенствуются естественным избранием и потому на вечные времена останутся на низшей степени организации?» (135). Доказывать нелепость этого мнения чересчур странно; достаточно только привести следующие слова самого же Дарвина: «В первое время существования организмов *все они* имели простейшее строение» (137). А по теории этого ученого, эти-то первоначальные низшие организмы чрез постепенные усовершенствования и дали начало всем органическим существам на земле...

Но достаточно приведенных примеров в подтверждение высказанного мною возражения; поэтому мы переходим теперь к рассмотрению различных пунктов теории Дарвина и, разумеется, начнем с самого главного, с борьбы за существование.

Дарвин считает стимулом всех изменений организации борьбу за существование, вытекающую из распространения мальтусова закона на всю органическую природу: это основание всей его теории. Но справедливо ли оно? Для решения этого очень важного вопроса мы обращаемся к исследованию отношения мальтусова закона к источнику борьбы за существование, принимаемому Дарвином.

Мальтусов закон состоит в том, что человеческое население удваивается чрез каждые 25 лет и возрастает по геометрической прогрессии, тогда как средства продовольствия увеличиваются только по арифметической прогрессии. Эти два положения выражаются следующей формулою:

возрастание человеческого рода 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

возрастание земледельческого продукта 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Учение Дарвина выражается им в следующих словах: «Борьба за существование неизбежно следует из стремления всех организмов к усиленному размножению. Каждое существо, дающее в течение своей жизни много яиц или семян, должно подвергнуться гибели в какой-нибудь период своей жизни; *иначе его число так быстро бы размножилось по геометрической прогрессии*, что ни одна страна не была бы в состоянии его прокормить. Поэтому, если рождается более неделимых, чем сколько должно, то непременно начинается борьба за существование между неделимыми одного вида, или между организмами различных видов, или между организмами и внешними жизненными условиями. Это — учение Мальтуса, обобщенное в усиленной степени [и распространенное] на все животное и растительное царства; потому что в этом случае не происходит никакого искусственного увеличения продовольствия и воздержанности в браке» (68, 69). После этого Дарвин приводит некоторые примеры быстрого размножения и выводит следующее заключение: «Мы можем с достоверностью утверждать, что все растения и животные размножаются в геометрическом отношении, что они находятся в состоянии быстро наполнить всякую страну, назначенную для их местопребывания, и что *стремление к геометрическому размножению* в какое-нибудь время их жизни должно быть ограничено» (70, 71).

Не решаясь доказывать верность или неверность мальтуса закона, мы займемся только сравнением с только что изложенным учением Дарвина.

Первое различие между обоими учениями заключается в том, что Мальтус на основании данных, заимствованных им из статистики Северо-Американских Штатов, утверждает, что человеческий род размножается по геометрической прогрессии; тогда как Дарвин (см. выше) находит только *стремление* к такому размножению и для воспрепятствования ему полагает необходимость борьбы за существование.

Другое, более значительное отличие теории Дарвина от мальтусова закона находится в положении о возрастании продовольствия. Мальтус полагает, что возрастание земледельческого продукта, который, разумеется, состоит из организмов, возрастает по арифметической прогрессии; Дарвин же, напротив, полагая во всех организованных существах одинаковое стремление к быстрому размножению, тем самым считает и продовольствие стремящимся возрастать по той же геометрической прогрессии...

Итак, Дарвин сильно ошибается, считая свое учение распространением мальтусова закона на животное и растительное царства; эта ошибка имеет то важное значение, что она решительно не приводит к тем положениям, которые принимает Дарвин. Мы, наоборот, склонны думать, что стремление к быстрому размножению является следствием борьбы за существование, а не причиной ее, как полагает автор разбираемой нами книги... Да и самое стремление к быстрому размножению отнюдь не одинаково у всех организмов, как думает Дарвин; очень хорошо известно, что, чем большим опасностям подвержен данный организм, тем больше средств имеет он к размножению, и наоборот; но так как величина препятствий достигает своего maximum у простейших животных, то ясно, что они должны иметь наибольшее стремление к быстрому размножению. Действительно, известно из исследований Эренберга, что одна инфузория, при благоприятных обстоятельствах, дает от себя миллион в течение суток. Эти низшие животные имеют несколько способов размножения, совершающихся смотря по обстоятельствам, благоприятствующим этому

или другому роду размножения; так, большая часть инфузорий пред наступлением зимы облекается в особенный слой выделенного ими вещества и превращается в покоящееся, законсервированное состояние; по окончании же зимы из каждого кокона выходит большею частью по несколько молодых неделимых, размножающихся также различными способами.

Из ошибочности изложенного мнения Дарвина вытекает неосновательность и следующего, очень важного положения его, состоящего в том, что борьба за существование совершается с тем большею силою, чем ближе стоят борющиеся организмы друг к другу по организации. «Самая сильная борьба, — говорит автор, — есть та, которая совершается между неделимыми одного вида, обитающих одну и ту же местность, употребляющих одну и ту же пищу и подверженных одним и тем же опасностям» (81). Это мнение совершенно несправедливо: во-первых, потому что и пища (организмы), как мы только что сказали, размножается в такой же точно степени, как и употребляющие ее организмы, которые сами, в свою очередь, служат пищею другим существам. Во-вторых, это мнение несправедливо еще и потому, что, как всякому известно, общие опасности и препятствия не возбуждают борьбы между неделимыми, подверженными этим бедствиям, а, напротив, заставляют их соединиться вместе, в одно общество, для того чтобы совокупными, более надежными силами дать отпор представшимся препятствиям. Мне даже кажется, что сходство организации известных существ обуславливает отсутствие между ними борьбы, что становится очень ясным из только что изложенных возражений против мнения Дарвина.

Итак, положение автора *«Происхождения видов»* об отношении силы борьбы за существование к сходству организации борющихся существ совершенно неверно; неверность эта, имеющая своим непосредственным источником неправильное обобщение мальтусовой теории, в свою очередь, служит основанием ошибочности всех выводов из изложенного положения. Так, она обнаруживает ложность принципа *вымирания*, кото-

рым Дарвин объясняет причину несуществования в данное время переходных форм между различными видами (см. выше, стр. 713). Кроме того, против этого принципа, которому автор придает очень важное значение и очень обширный круг действия, говорят еще существующие варианты, многочисленность которых сам Дарвин старается доказать в главе об изменениях в естественном состоянии (53).

Разобравши принцип вымирания, исходя из основного пункта самой теории Дарвина — борьбы за существование, мы хотим так же точно дать несколько пояснительных слов об образе действия естественного избрания и о вытекающих из него результатах.

По теории Дарвина следует, что каждое изменение организации есть в то же время и усовершенствование ее, потому что естественное избрание сохраняет только полезные изменения и потому что все организмы произошли от простейших. «Если мы примем, — говорит автор, — обособление и приспособление отдельных органов за лучшее мерило органического совершенства существ в развитом состоянии, то *естественное избрание должно, очевидно, вести к усовершенствованию*» (134). «По теории естественного избрания, — говорит он дальше, — новые формы *совершеннее*, чем их предшественники, потому что каждый новый вид постепенно развился чрез приобретение, в борьбе за существование, преимущества перед другими, древнейшими формами» (342).

Изложенное мнение о действии естественного избрания опровергается очень многими фактами. Главный его недостаток заключается в отождествлении понятий о преимуществе и совершенстве организации, тогда как эти понятия должны быть строго разграничены. В самом деле, известное животное может быть гораздо сильнее другого, погибающего в борьбе, но в то же время оно может быть гораздо менее совершенно, нежели последнее. Примером этого может служить, например, гидра, питающаяся дафниями, животными, гораздо более совершенными...

Сказанного, я думаю, чересчур достаточно для того, чтобы принять, что не всякое изменение в природе сопровождается усложнением организации и что естественное избрание не всегда ведет к такому усовершенствованию.

Против главных принципов теории Дарвина говорит также современное существование многих низших организмов: эти существа, как первообразы всей жизни на земле, должны были давно уже измениться, давши начало более совершенным формам. Несмотря на то, однакоже, теперь еще существуют такие организмы, остатки которых находятся в древнейших осадочных слоях земной коры. Сюда принадлежат кремнистые инфузории, корненожки и др. Мы уже приводили (см. стр. 664—665) в пример несообразности и противоречия некоторых положений Дарвина его мнение о причинах неизменяемости некоторых низших организмов. Бронн, очень хорошо понявший ошибку Дарвина, для объяснения нахождения во все времена одних и тех же организмов возвращается к старинному мнению Ламарка, принимающего в этом случае существование произвольного зарождения этих организмов (514). Но если бы и можно было допустить такой способ появления организмов на земле, то он во всяком случае не может быть приложен к организмам, снабженным довольно развитыми панцырями. Кроме того, к таким существам, которых современное существование противоречит теории Дарвина, относится еще, кроме так называемых простейших, огромное множество других, более совершенных форм, имеющих уже гораздо более обособленных органов.

Итак, все объяснения изложенного противоречия теории Дарвина далеко не достигают своей цели: законность современного существования низших организмов остается попрежнему подверженной большому сомнению...

Но есть некоторые факты, позволяющие нам более удовлетворительным образом объяснить указанное недоразумение. Прежде, впрочем, чем изложить их, я считаю необходимым объяснить отношение изменяемости организации к степени ее совершенства. Читатель помнит, что Дарвин высказал об этом

предмете два совершенно противоположных мнения (см. выше, стр. 670). Основываясь на чисто теоретических данных, мы полагаем, что степень совершенства организации находится в прямом отношении к силе изменения, т. е. что чем сложнее устроен данный организм, тем более он способен к изменению. В самом деле, считая совершенство организации выражением приспособления ее к внешним условиям, становится понятным, что известное изменение этих условий всегда чувствительнее для более совершенного организма, чем для менее совершенного; так что при одних и тех же условиях первый организм должен значительно измениться, тогда как другой может измениться гораздо менее или даже вовсе не измениться. Кроме этого обстоятельства, объясняющего отчасти постоянное нахождение одних и тех же организмов в различные периоды развития земли, с этою же целью можно привести еще главный закон распространения низших животных; этот закон состоит в том, что инфузории имеют очень большой круг географического распространения: во всех частях света [встречаются] инфузории; кроме того, очень много видов инфузорий находится одинаково распространенными в очень отдаленных одна от другой странах. Так, например, Эренберг* находил одни и те же виды в Берлине и на Алтае. К этим фактам мы можем присоединить также быстрое размножение низших организмов, доходящее при благоприятных обстоятельствах до громадных размеров...

Итак, сообщенные факты гораздо лучше объясняют нам постоянство низших организмов на земле, чем прежние объяснения этого явления.

Этим мы кончаем наши замечания на теорию Дарвина; но прежде чем распрощаться с читателем, мы хотим сделать из них некоторые выводы.

* Все, что мы упоминали об инфузориях, взято нами из сочинения Эренберга «Die Infusionsthierie als vollkommene Organismen», 1838, очень замечательном в описательной его части.

Главное достоинство теории Дарвина состоит, как мы уже упоминали выше, в том, что этот ученый не принимает необходимости [...] щивать* видов. К числу же недостатков относится неверное обобщение мальтусава закона и сообщение особенного значения принципам естественного избрания и вымирания. Все эти недостатки происходят от слишком поверхностного взгляда на влияние внешних условий на организмы, что составляет, конечно, главный факт организации и жизни; автор, несмотря на свои сведения из области геологии, нимало не остановился на природе и значении изменений внешних условий...

Итак, рассмотревши сочинение Дарвина даже самым поверхностным образом, мы все же должны признать несостоятельность его теории в самых главных, существенных ее положениях... Но, отвергая теорию Дарвина, мы этим еще не хотим бросать камнем в самую идею изменяемости видов; напротив, мы готовы предсказать этой теории великую будущность и, хотя мы не имеем убедительных фактов в пользу ее абсолютной истинности, однакоже, с глубокой верой в нее, мы можем смело и непреклонно стать в ряд самых ревностных ее приверженцев...

Ил. Мечников

Харьков
Февраль, 1863

* [скрещивать? — *Ред.*].



ПРИМЕЧАНИЯ*

ОЧЕРК ВОПРОСА О ПРОИСХОЖДЕНИИ ВИДОВ

¹ «Очерк вопроса о происхождении видов» впервые опубликован в «Вестнике Европы» за 1876 г. в 5 номерах: № 3 (март), стр. 68—134 (главы I—IV); № 4 (апрель), стр. 715—747 (главы V—VI); № 5 (май), стр. 117—149 (главы VII—VIII); № 7 (июль), стр. 158—197 (глава IX); № 8 (август), стр. 567—606 (главы X—XI). В дальнейшем Мечниковым «Очерк» никогда не перепечатывался и снова был опубликован лишь в 1943 г. в сборнике статей И. И. Мечникова «О дарвинизме» (Изд. АН СССР). Так как рукопись «Очерка», повидимому, не сохранилась, текст нами воспроизводится по изданию 1876 г., с сохранением особенностей в транскрипции имен, терминов и некоторых стилистических приемов. Исправления сделаны лишь в отношении явных опечаток, а также географических наименований (см. еще об этом стр. 676). 9.

² Хотя в дальнейшем тексте под этой своеобразной транскрипцией фигурирует сподвижник Ч. Дарвина А. Р. Уоллес, здесь Мечников имеет в виду, повидимому, ученого XVII в. Томаса Уиллиса (1621—1675), одного из основоположников анатомии и физиологии головного мозга. 10.

³ Как раз Рэй (по Мечникову—Рай) отнесся с недоверием к старым утверждениям о возможности превращения кукурузы в пшеницу, ячменя в овес, одного вида мяты в другой. Но он допускал возможность образования на цветной капусте семян обыкновенной капусты, из одного вида первоцвета (*Primula veris major*) — другого (*Primula pratensis inodora*) и т. д. Во всех этих случаях Рэй или утверждал, что это может произойти в очень близких видах, или даже подвергал сомнению видовую самостоятельность «превратившихся» или «выродившихся» форм. Так, все цветовые вариации тех или иных растений,

* Цифра, стоящая в конце каждого примечания, указывает страницу, к которой оно относится.

так же как и домашних животных, он вполне резонно рассматривал как относящиеся к одному виду. Он даже полагал, что подобные вариации передаются у растений не через семена, а только путем отводок. Таким образом, его интересовал «критерий» видов, сотворение которых он не подвергал сомнению. Само собой разумеется, что фантастические представления XVII и XVIII веков об искусственном превращении видов не имеют никакого отношения к современным мичуринским методам экспериментального получения новых видов (см. примечание 55). 11.

⁴ Мечников имеет, очевидно, в виду сочинения Бонне «Размышления об органических телах» (*Considérations sur les corps organisés*, Amsterdam, 1762, т. I—II) и «Созерцание природы» (*Contemplation de la nature*, Amsterdam, 1764—1765, т. I—II). Но они являются совершенно самостоятельными произведениями, а не «кратким» и «полным» изданием одного трактата о природе». 12.

⁵ Под «немецким Платоном» Бонне подразумевает Лейбница, которому и принадлежит выражение «природа не делает скачков» (*Natura non facit saltum*). 13.

⁶ Мечников имеет в виду следующую книгу: I. Victor Carus. *Geschichte der Zoologie bis auf Joh. Müller und Charl. Darwin*. München, 1872. 14.

⁷ «Минералы растут, растения растут и живут, животные растут, живут и движутся». 17.

⁸ Вопрос об эволюции воззрений Линнея уже издавна привлекает внимание историков науки. Нередко представляют креационизм Линнея в скупых и непререкаемых мертвых формулах его лаконичных определений. Однако при более детальном и внимательном изучении трудов Линнея обнаруживается очень большое число высказываний его по всем решительно вопросам изменчивости видов. При этом они имеются не только в таких позднейших сочинениях Линнея, как «Роды растений» (1763), но и в последующих изданиях «Системы природы» (например, в 12-м) и даже в «Философии ботаники» (1754), основном «катехизисе» линнеевского креационизма. Поэтому приверженность к креационизму последователей Линнея вряд ли объясняется тем, что им остались неизвестными эти высказывания и даже некоторые его сочинения. Дело вовсе не в этом, а в том, что Линней видел во всех изменениях, вызванных, как он полагал, «случайной причиной», лишь временные внутривидовые отличия, исчезающие, как только исчезнут внешние причины, их вызвавшие, и не передающиеся путем размножения. Так, уже в «Философии ботаники» Линней утверждает: «Разновидностей — столько, сколько может быть произведено различиях между собой растений из семени одного и того же вида. Разновидность — растение, измененное случайной причиной: климатом, почвой, зноем, ветра-

ми и вновь возвращающееся к прежнему строению с переменной почвы» (§ 158). Не удивительно поэтому, что эти изменения нисколько не колебали в представлениях Линнея учения о постоянстве видов. Линней готов считать их вообще не представляющими интереса для ученого: «Разновидности могут быть исключены из сферы гербарного дела, тем не менее хозяева ценят крупные и курчавые разновидности, садоводы — махровые и яркоокрашенные, врачи — отличающиеся вкусом и запахом» (§ 158). Для Линнея, как и для многих других его предшественников (например Рэя, см. примечание 3) и последователей, основным в критерии вида являлась его наследственная неизменность при размножении, и, таким образом, для опровержения этих взглядов необходимо было доказать наследуемость изменений, вызванных внешними воздействиями. До тех пор пока Линней был уверен в невозможности передачи признаков разновидностей потомству при половом размножении, его не смущали никакие случаи изменений видов. Однако ряд случаев изменений, «передающихся через семена», стал известен и Линнею. Особенно поразило его «превращение» льнянки в «пелорию», т. е. появление у льнянок с несимметричными (зигоморфными) цветами формы с симметрическими (пелорическими) цветами. Уже в 1744 г. ученик Линнея Д. Рудберг посвящает «пелории» специальную диссертацию. Причины появления «пелории» были неизвестны Линнею и его современникам, и поэтому естественным было мнение, что она возникла в результате гибридизации льнянки с другим неизвестным видом, ибо «если бы это изменение было вызвано местом, климатом или питанием, на одном стебле можно было бы встретить цветы, одни в большей, другие в меньшей степени соответствовавшие строению цветов льнянки». Вот почему значительно сложнее был для Линнея вопрос о возникновении новых форм при гибридизации, так как в этом случае уже никак нельзя было отрицать связь их с процессом размножения. Гибридизацию растений Линней сам изучал, и как раз в его время растительные гибриды описывались все чаще и чаще; поэтому Линней в конце концов готов был признать возможность появления новых разновидностей и даже видов путем гибридизации. Однако это не мешало ему оставаться на креационистских позициях. В конце концов Линней не настаивал на том, какие систематические единицы были сотворены изначально. В «Родах растений» (1763) Линней допускает, что сотворены были лишь основные порядки организмов, из их комбинаций созданы были роды, а роды уже «смешала природа, отчего возникло столько видов одного рода, сколько их существует теперь». Наконец, «эти виды смешал случай, отчего возникает столько разновидностей, сколько их обыкновенно встречается». Таким образом, не следует придавать решающего значения для общей оценки взглядов Линнея тем его высказываниям, где он в той или иной форме допускает изменения видов. 18.

⁹ Мечников приводит мнение Палласа из его «Мемуара об изменчивости животных» (*Mémoire sur la variation des animaux.*— *Acta Acad. Sc. Petrop.*, 1780, р. II, 69—102), подробно излагаемого далее (см. стр. 25—28). 19.

¹⁰ Мечников цитирует здесь и далее Бюффона по одному из позднейших изданий «Естественной истории», вышедшему в 1799—1805 гг. (an VII—XIII) под редакцией Сонини (C. S. Sonini) в 64 томах. Упоминаемая Мечниковым глава, посвященная сравнению животных и растений, в первом издании «Естественной истории» Бюффона находится во II томе ее, вышедшем в 1749 г. («*Histoire générale des animaux*»). Приводимую им цитату см. в этом издании на стр. 9—10. 20.

¹¹ Человеку Бюффон отводит специальный раздел («Естественная история человека») во II и III томах своей «Естественной истории», предшествующий дальнейшему изложению «Естественной истории четвероногих» и следующей далее «Естественной истории птиц». 20.

¹² Трактат Бюффона «О вырождении животных» относится к более позднему периоду его жизни и опубликован был в XIV томе «Естественной истории», вышедшем в 1766 г. Обычно считают, что в этом трактате Бюффон наиболее определенно занял трансформистские позиции, от которых он снова отошел в позднейшие годы. Эти колебания во взглядах Бюффона некоторые историки объясняют боязнью осуждения со стороны церкви, которая действительно заставила уже Бюффона однажды (в 1751 г.) отречься от своей теории образования земли и вообще «от всего, что может противоречить сказанию Моисея» (см. еще примечание 13). 20.

¹³ Точка зрения И. Жоффруа Сент-Илера на эволюцию взглядов Бюффона получила в дальнейшем широкое распространение. Так, к ней присоединился Катрфаж (1861, 1870, 1892), установивший для Бюффона период (1761—1766 гг.), когда он придерживался трансформистских взглядов и после которого вернулся к воззрению об ограниченной изменчивости видов. К этой точке зрения присоединились Осборн (1894, 1929) и большинство современных историков. Однако позже Жюар (1904) выступил с противоположной точкой зрения, близкой к высказываемой Мечниковым. Жюар считает, что Бюффон всегда был трансформистом, но вынужден был быть очень осторожным и противоречивым в своих высказываниях из-за боязни преследований со стороны богословов. И действительно, как мы уже указывали (примечание 12), его «Теория земли» (1749) вызвала резкое осуждение богословского факультета Сорбоннского университета. В своих письмах Бюффон недвусмысленно намекает на неискренность своих покаяний. Все это заставляет новейших историков [Ростана (1932), Гюено (1941)] скептически относиться к резкому разграничению «трех периодов» во взглядах Бюффона. Интересно, что Ростан, оценивая ту же цитату 1778 г. (из «Эпох природы»), приводимую

Мечниковым, приходит к весьма близким выводам: «в действительности мы не думаем, что здесь имеется подлинный поворот во взглядах Бюффона и что эта выдержка из „Эпох“ противоречит главе о „Вырождении“» (J. R o s t a n d. L'évolution des espèces, Paris, 1932, стр. 55). И далее Ростан аргументирует это свое утверждение сходно с Мечниковым. 25.

¹⁴ Судя по позднейшим данным, на указываемом Мечниковым пространстве на самом деле распространен не один вид байбаков, а несколько различных их видов. 25.

¹⁵ Тонкое противопоставление представлений об «идеальном плане» учению о кровном родстве, которое дает Мечников на примере идеи Палласа о «дереве» органического мира и неоднократно повторяет в дальнейшем, интересно сопоставить с новейшей попыткой Б. Е. Райкова доказать эволюционный характер этого построения Палласа. Б. Е. Райков утверждает, что «Паллас дает систему организованных тел природы в виде древа — первый образчик древовидной схемы, очень напоминающий в общих чертах родословное древо в „Антропогении“ Геккеля (1874)... древо Палласа есть несомненно филогенетическое построение...» («Очерки по истории эволюционной идеи в России до Дарвина», М., 1947, т. I, стр. 44). Мы уже указывали на ошибочность этих утверждений Б. Е. Райкова («Советская книга», 1947, № 5, стр. 24). 28.

¹⁶ Бюффон сам поручил разработку раздела «Естественной истории», посвященного рыбам и рептилиям, Ласепеду. «Естественная история рыб» Ласепеда вышла в трех томах (1798—1805) уже после смерти Бюффона. Мечников ограничивается в дальнейшем первой главой этого сочинения, не упоминая о весьма важном «Рассуждении о долговечности видов», предосланном II тому сочинения Ласепеда. 31.

¹⁷ Новейшие исследователи, изучавшие взгляды Мопертюи, подтверждают характеристику, данную Гисом, и высоко ставят его идеи, во многих отношениях превосходящие взгляды ученых XVIII в. Мопертюи одним из первых, еще до Вольфа, возвратился к позициям эпигенеза и выдвинул раньше Бюффона теорию органических частиц, собирающихся из всех частей тела для образования зародыша (идея пангенеза). Он изучал явления наследственности на примере наследования цвета кожи у человека (потомство негра и белой женщины), полидактилии, производил скрещивания собак, кошек, попугаев и кур. Свои идеи по вопросам размножения Мопертюи в основном изложил в книге «Физическая Венера, или физическая диссертация по поводу белого негра» (вышедшей в 1744 г. анонимно, а в дальнейшем переиздававшейся под именем автора); в тексте Мечникова был ошибочно указан 1846 г. вместо 1746 г., поэтому мы сочли необходимым исправить дату. На основании своих взглядов и наблюдений Мопертюи делает далеко идущие выводы об изменчивости видов. Эти

выводы он последовательно излагает и развивает в дальнейших сочинениях: «Опыт космологии» (1750), «Система природы» (1754) и других. Исходя из попытки объяснения образования уродств и наследственных отклонений, Мопертюи стремится показать процесс возникновения новых видов: «Нельзя ли объяснить этим, как от двух единичных индивидуумов может последовать размножение совершенно несходных видов? Не обязаны ли они своим первым возникновением некоторым случайным образованиям, при которых основные части их не сохранили того порядка, которым они обладали в отцовском и материнском животных; любая степень ошибки могла бы дать новый вид и в силу повторных уклонений могло бы наступить то бесконечное разнообразие животных, которое мы наблюдаем теперь и которое, быть может, со временем умножится; но ему, возможно, течение времени приносит неуловимые приращения». Так, из случайных отклонений происходят, по Мопертюи, и породы домашних животных: «Мы видим появление пород собак, голубей, канареек, не существовавших ранее в природе. Сначала это были случайные индивидуумы; искусство и размножение сделали из них виды». Мопертюи допускает, что причиной появления таких «случайных отклонений» могли быть климат и пища, обнаруживающие свое действие и после длинного ряда веков. Он даже предлагает проверить наследование отклонений экспериментально («безусловно достойно внимания философов проверить, не передадутся ли известные искусственные особенности животных после ряда поколений животным, родившимся от них. Не уменьшатся или даже не уничтожатся ли в конце концов хвосты или уши, обрезаемые из поколения в поколение»). Однако основное значение он придает изменениям, происходящим в семенных жидкостях. Мопертюи предусмотрел и то возражение, что случайные изменения нарушают «соответствие различных частей животных их потребностям». Он выдвигает принцип, весьма сходный с дарвиновским принципом отбора: «Нельзя ли утверждать, что, так как среди случайных сочетаний в образованиях природы могли быть и такие, у которых обнаруживаются известные подходящие соотношения, могущие сохраниться,— не является удивительным, что это соответствие имеется у всех ныне существующих видов. Скажут, что случай образовал неисчислимое множество индивидуумов; небольшое число их оказалось построенным таким образом, что части животного могли удовлетворить его потребностям; в бесконечно большей части их не было ни соответствия, ни порядка; все эти последние погибли... Единственно сохранившиеся это те, в которых обнаруживался порядок и соответствие, и эти ныне наблюдаемые виды представляют самую малую часть того, что слепая судьба могла произвести». Таковы вкратце поразительные воззрения Мопертюи, которые не могли, конечно, быть достойно оценены его современниками. 31.

¹⁸ Взгляды Эразма Дарвина были значительно более разносторонними. В своих произведениях Э. Дарвин нарисовал смелую картину развития органического мира в течение миллионов лет, от самозарождения в море сократительных волоконцев до человека. Все организмы обнаруживают аналогию в строении, объясняющуюся в конечном итоге именно тем, что в основе их общего происхождения и развития лежит все то же живое волокно. Самый процесс изменения организмов определяется, по Э. Дарвину, целым рядом причин: влияниями перемен в климате и передачей по наследству всех изменений, в том числе происшедших в результате упражнения органов, повреждений, а также стремления организмов к приспособлению к условиям жизни. Таким образом, Э. Дарвин предвосхитил во многом идеи Ламарка. Но и многие воззрения его внука Ч. Дарвина имеются в зачатке у Э. Дарвина. Так, ему понятен принцип искусственного отбора, к которому прибегает человек для усовершенствования пород домашних животных и сортов культурных растений. Э. Дарвин рисует картины всеобщей борьбы за жизнь, царящей в природе. Чрезвычайно интересны мысли Э. Дарвина о происхождении человека. Он утверждает, что человек мог возникнуть путем случайного изменения у обезьяны мышц руки, позволяющего противопоставить пальцы друг другу; в дальнейшем труд укрепил эти мышцы, а наследственность закрепила эти изменения. Своеобразное место в теориях Э. Дарвина занимает принцип подражания, которому следуют животные, и особенно человек, в своем стремлении к изменениям. Не удивительно, что Э. Дарвин уже разгадал явления покровительственной окраски и мимикрии. Свои воззрения Э. Дарвин развил во многочисленных произведениях, часть которых написана в виде поэм (см. особенно имеющуюся на русском языке поэму «Храм природы», Журн. Мин. нар. просв., 1911). 32.

¹⁹ Мечников подходит к Робинэ с точки зрения чисто биологических представлений и поэтому не дает философской оценки его. Между тем Робинэ также относится к представителям той «философской школы прошлого столетия» (см. у Мечникова далее), что и излагаемый далее Гольбах. 34.

²⁰ Мечников не совсем удачно характеризует здесь понимание Ламарком роли внешних условий в изменении организмов, заявляя, что он не приписывает им «никакого существенного влияния». Ламарк придает огромное значение воздействиям внешней среды, но в отношении животных это влияние не является непосредственной причиной изменения «формы и организации» их, а вызывает сначала изменение «привычек»; в отношении же растений Ламарк признавал в полной мере непосредственное влияние среды, чего вовсе не указывает Мечников. Ламарк пишет: «В растениях, у которых нет никаких действий (следовательно, нет и *при-*

вычек в собственном смысле этого слова), крупные перемены во внешних обстоятельствах приводят к не менее значительной разнице в развитии их частей, так что это развитие обуславливает собой как появление и развитие одних частей, так и ослабление и исчезновение других. Но здесь все происходит на почве случайных изменений в питании растения, в процессах поглощения и выделения, в обычно получаемом количестве тепла, света, воздуха и влаги; наконец, в преимуществе, которое могут получить известные жизненные движения над другими» («Философия зоологии», т. I, М., 1937, стр. 178). Мечников далее (стр. 42—43) говорит о растениях, но почему-то указывает лишь на эти довольно туманные у Ламарка «усиления некоторых жизненных движений». 41.

²¹ Непонятно, почему Мечников приписывает Ламарку допущение принципа конвергенции в происхождении копытных. Мечников, повидимому, неправильно истолковал примитивную генеалогическую схему Ламарка (см. в русском издании «Философии зоологии», т. I, М., 1937, стр. 289). Ламарк совершенно недвусмысленно пишет: «Наземные млекопитающие ведут свое первоначальное происхождение от водных млекопитающих... Последние, усвоив с течением времени разные привычки, *распались на три отдельные ветви*, из которых одна привела к китообразным, другая — к копытным и третья — к коготным» (там же, стр. 286, курсив наш). Некоторый намек на конвергентное развитие имеется у Ламарка в отношении ластоногих («амфибий», как он их называет) и китообразных. Ламарк пишет о них: «Единственно действие воды, могущее затруднить движение слишком длинных конечностей с твердой основой внутри, придало последним их настоящий вид; что, следовательно, данные животные обязаны своей *общей формой* влиянию своей среды» (там же, стр. 121, курсив наш). Но это к копытным отношения не имеет, и к тому же, поскольку Ламарк полагал, что китообразные произошли непосредственно от ластоногих, их сходство само собой вытекает из столь близкого родства и не представляет случая конвергенции, т. е. схождения филогенетически давно разошедшихся групп (например, рыб и дельфинов). Быть может, Мечников более расширительно толкует термин «конвергенция». Во всяком случае, никто из писавших о Ламарке не приписывает ему допущения принципа конвергенции в происхождении больших групп животных. 43.

²² Таким образом, в то время, когда писал Мечников, т. е. в 70-х годах, никто не сомневался в принципе наследования приобретенных признаков, столь настойчиво выдвинутом Ламарком. Лишь последующее отрицательное влияние идей Вейсмана (80—90-е годы) и его последователей — вейсманистов — привело к отказу буржуазной биологии от принципа наследования приобретенных признаков. Ныне у нас в стране мичуринское направление в биологии полностью восстановило в правах этот

принцип. «Известные положения ламаркизма, которыми признается активная роль условий внешней среды в формировании живого тела и наследственность приобретаемых свойств, в противоположность метафизике неодарвинизма (вейсманизма), отнюдь не порочны, а наоборот, совершенно верны и вполне научны» (Т. Д. Лысенко. О положении в биологической науке. Стенографический отчет сессии ВАСХНИЛ, М., 1948, стр.14). 45.

²³ Мечников характеризует Жоффруа Сент-Илера «более научным в своих приемах исследователем» с «несравненно большей осторожностью». Но все же и у Жоффруа Сент-Илера можно обнаружить беспочвенные и фалстастические сопоставления и гипотезы. Такова, например, его гипотеза об уменьшении в земной атмосфере кислорода, что вызывает якобы нарастающие затруднения в дыхании животных. В результате этого возникают «либо счастливые, либо губительные изменения, которые распространяются и влияют на всю остальную экономию животного». Вредные изменения погибают, а изменения, соответствующие новым условиям, сохраняются. Таким образом, здесь у Жоффруа налицо известный селекционный принцип. Однако подобные изменения происходят, по Жоффруа, внезапно, «не путем нечувствительных изменений». Так произошли птицы из пресмыкающихся: «достаточно было случая, возможного и малозначительного по своему происхождению, но неисчислимого значения в смысле своих последствий, случая, происшедшего с каким-либо пресмыкающимся, которого я даже не могу пытаться охарактеризовать, чтобы во всех частях тела развились признаки типа птиц». Вряд ли можно подобные рассуждения считать «более научными» и «более осторожными» по сравнению с Ламарком. 46.

²⁴ Спор между Кювье и Жоффруа возник в связи с конкретной работой молодых натуралистов Мейранкса и Лоранса, пытавшихся доказать, в соответствии с идеями Жоффруа, сходство в плане строения головоногих моллюсков с позвоночными. Кювье резко возражал против подобного сравнения, находя его ненаучным, и настаивал на необходимости держаться в сравнительной анатомии в пределах отдельных типов животных. Как известно, в оценке фактов Кювье был прав. Но, как увидим далее в изложении Мечникова, родоначальницей трансформизма все же должна считаться натурфилософская морфология Жоффруа, а не узко-эмпирическое направление Кювье. 49.

²⁵ «Новой Голландией» во времена Кювье называли Австралию. 50.

²⁶ Мечников цитирует, очевидно, книгу И. Жоффруа Сент-Илера. Поэтому можно предположить, что отнесение сноски к цитате из Дезя является ошибкой или опечаткой. За это говорит и указание не на конкретную страницу книги, а на раздел, где излагаются собственные взгляды И. Жоффруа Сент-Илера. 52.

²⁷ Превосходная характеристика Гете, даваемая Мечниковым, совершенно правильно отвергает тенденцию, которая проявлялась у немецких биологов и особенно, у Геккеля, — считать великого немецкого поэта сознательным и последовательным эволюционистом, чуть ли не первым и важнейшим предшественником Дарвина. Геккель впервые выступил с подобной точкой зрения в своей «Естественной истории миротворения» (*Natürliche Schöpfungsgeschichte*, 1-е изд. 1868, 5-е изд. 1874). В дальнейшем он настойчиво развивал ее (см. особенно «*Die Naturanschauung von Darwin, Göthe und Lamarck*», Jena, 1882). В своих получивших широкое распространение «Мировых загадках» (1899) Геккель пишет: «Прежде всех к ясному пониманию внутренней связи всех органических форм и к твердому убеждению в общности их естественного происхождения пришел величайший немецкий поэт и мыслитель Вольфганг Гете... он в силу этого может считаться величайшим предтечей Дарвина и Ламарка...» («Мировые загадки», М., 1922, стр. 75). Еще до последнего времени можно было встретить даже в нашей печати некритическое следование в этом и других исторических вопросах за Геккелем. Насколько глубже и исторически правильнее излагает историю эволюционных идей Мечников в своей полузабытой работе, написанной 70 лет назад. 59.

²⁸ Слово «*Dégénération*», применяемое рядом французских и немецких биологов начала XIX в., правильнее всего следует понимать и переводить как «перерождение», чем снимается и толкование его в современном понимании, т. е. как «вырождение». 60.

²⁹ Напомним в связи с этим известное высказывание Ф. Энгельса об Окене, которого он вообще высоко ставил: «У Окена... можно заметить бессмыслицу, получившуюся от дуализма между естествознанием и философией. Окен открывает умозрительным путем протоплазму и клетку, но никому не приходит в голову рассмотреть этот вопрос естественнонаучным образом — мышление должно решить его! А когда протоплазма и клетка были открыты, то Окен был всеми забыт!» (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. XIV, стр. 409). Что же касается непонимания Океном работы Пандера, то следует учесть, что он был не одинок в этом отношении, и даже Бэр признается, что он с трудом воспринял работу Пандера; да и сам автор плохо представлял характер наблюдавшихся им явлений. (См. К. Бэр. История развития животных, Л., 1950, стр. 412.) 63.

³⁰ Как видим, здесь и далее Мечников, при всей его приверженности к «индуктивному методу», столь прославлявшемуся в ту эпоху расцвета «позитивизма», всегда признает положительное значение «дедуктивного направления» (ср. также начало «Очерка», стр. 9). В этом смысле Мечников весьма близок к следующему высказыванию Энгельса: «Гораздо легче с тупоумной посредственностью à la Карл Фогт бранить старую

натурфилософию, чем оценить ее историческое значение. В ней много нелепостей и сумасбродства, однако не больше, чем в современных нефилософских теориях эмпирических естествоиспытателей; а рядом с этим она содержит и много серьезного и разумного, как это стали признавать со времени распространения теории развития» (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. XIV, стр. 9). 63.

³¹ Позвоночной теории черепа Мечников посвятил специальную работу, которую он доложил в виде актовой речи в Новороссийском университете в 1871 г. Она опубликована в «Записках Новороссийского университета» (т. VII, 1871). 65.

³² Приводимый Бэром в кавычках «закон» принадлежит И. Ф. Меккелю-младшему (1811, 1821). Формулировка его дана Бэром по-латыни, так как она упоминается в его латинской диссертации: «Dissertatio de fossilibus mammalium reliquiis». Regiomontani (Königsberg), 1823, стр. 38 (местонахождение цитаты любезно нам сообщено Б. Е. Райковым). 66.

³³ Прекрасное изложение взглядов Бэра, даваемое Мечниковым, устарело и поныне, спустя 70 лет. Его следует принять во внимание тем историкам науки, которые на основании случайно подобранных фраз или неопубликованных высказываний Бэра пытаются во что бы то ни стало превратить его в настоящего трансформиста. 71.

³⁴ Это тонкое замечание Мечникова об априоризме и бездоказательности ошибочных общенаучных положений, неизбежно допускаемых некоторыми «строго индуктивными» естествоиспытателями, поразительно близко подходит к известным высказываниям Ф. Энгельса о естествоиспытателях, которые «оказываются в плену у философии, но, к сожалению, по большей части — самой скверной; и вот люди, особенно усердно бранящие философию, становятся рабами самых скверных вульгаризированных остатков самых скверных философских систем» (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. XIV, стр. 415). 75.

³⁵ Настоящее примечание является примером той непримиримой критики, которой Мечников во многих своих трудах подвергал легкомысленное отношение к научным фактам, допускавшееся Геккелем в его сочинениях. В этом отношении Мечников был постоянным обличителем Геккеля в его неумышленных, а иногда и умышленных отступлениях от истины (см. подробнее в нашей статье, стр. 695, 712, 724—725). 76

³⁶ Слова «предполагавшееся развитие улиток внутри голотурий» имеют в виду известную ошибку Иоганна Мюллера, который нашел в полости тела голотурий паразитического брюхоногого моллюска *Entosopcha mirabilis* и принял стадии его развития за развитие самой голотурии. 81.

³⁷ Нами опущен предшествующий абзац, посвященный вопросам, не имеющим прямого отношения к последующему изложению взглядов.

некоторых непосредственных предшественников теории Дарвина в Англии. 82.

³⁸ Мечникову еще не было известно, что автором анонимного сочинения «Следы творения» был Роберт Чемберс (1802—1871). Об этом было объявлено издателем книги лишь в 1884 г. Книга Чемберса издана и в русском переводе под заглавием «Естественная история мироздания», М., 1863. 82.

³⁹ Очевидно, здесь опечатка: вместо «геологического» следует читать «географического». 84.

⁴⁰ Мечникову тогда еще не могло быть известно о существовании еще более раннего варианта очерка теории Дарвина. Его обнаружил сын Ч. Дарвина Френсис в 1896 г. Этот действительно первый очерк теории Дарвина был им написан в 1842 г. Но еще ранее, в июле 1837 г., Дарвин «начал первую записную книжку о „трансмутации видов“». Мечников пишет, что «Очерк 1844 г.» появился в печати «одновременно с первым эскизом Уэллеса». На самом деле в «Журнале Линнеевского общества» от 1 июля 1858 г. появился лишь небольшой отрывок из «Очерка 1844 г.», а именно извлечение из одной главы его, посвященной принципу естественного отбора. Полностью «Очерк 1844 г.» появился впервые лишь в 1909 г. (к столетнему юбилею рождения Ч. Дарвина и пятидесятилетию опубликования «Происхождения видов») вместе с «Очерком 1842 г.». Все эти последовательные редакции теории Дарвина имеются и в русском переводе (Ч. Д а р в и н. Соч., изд. АН СССР, 1939, т. III; см. в этом же томе статью А. Д. Некрасова, подробно излагающую историю создания Ч. Дарвином своей теории). 89.

⁴¹ См. примечание 22. 91.

⁴² Мечников, следуя за Дарвином, говорит о «законе Мальтуса», как о чем-то достоверном, заявляя, что он «приложим не к одному человеку, но и ко всему животному и растительному миру». Как известно, Маркс и Энгельс резко критиковали мнимую истинность «закона Мальтуса» в человеческом обществе и протестовали против переноса его «из общества в область живой природы».

Однако и Мечников далее, в главе VIII, специально посвященной рассмотрению вопроса о борьбе за существование, а несколько позже и в особой статье об этом же («Борьба за существование в обширном смысле». — «Вестник Европы», 1878, № 7 и 8; перепечатана в книге «Сорок лет искания рационального мировоззрения», 1925, стр. 120—186) вносит ряд ограничений в положение Дарвина о перенаселении как о всеобщем явлении и обязательной предпосылке борьбы за существование. Приведя ряд примеров, Мечников заявляет: «Для объяснения всеобщности и распространения борьбы за существование вовсе нет надобности прибегать к принятию перенаселения всего земного шара и думать, чтобы

всегда борьба вызывалась крайностью, нуждою в „куске насущного хлеба“. Можно положительно утверждать, что во многих местах земли (например, на океанских островах) число живого населения далеко еще не дошло до избытка, что, однакоже, не мешает самым многочисленным и разнообразным проявлениям борьбы» («Сорок лет искания рационального мировоззрения», М., 1925, стр. 126; см. также стр. 124 и 131. См. еще примечания 58, 59).

В настоящее время советские дарвинисты не признают перенаселение необходимой предпосылкой борьбы за существование и вытекающего из нее естественного отбора. Особенно настойчиво выступил против теории перенаселения Дарвина академик Т. Д. Лысенко. «Для прогрессивно мыслящего дарвиниста должно быть ясным, что реакционная мальтузианская схема хотя и была принята Дарвином, но она в корне противоречит материалистическому началу его собственного учения. Нетрудно подметить, что сам Дарвин, будучи великим натуралистом, положившим начало научной биологии, сделавшим эпоху в науке, не мог удовлетвориться принятой им схемой Мальтуса, которая на самом деле в корне противоречит явлениям живой природы» (Т. Д. Лысенко. О положении в биологической науке. Стенографический отчет сессии ВАСХНИЛ, М., 1948, стр. 9). 94.

⁴³ Как известно, в самое последнее время (1945, 1946) академик Т. Д. Лысенко выступил с отрицанием существования внутривидовой борьбы и, следовательно, ее роли в видообразовании («Естественный отбор и внутривидовая конкуренция». — Газ. «Соц. земледелие», 1945, № 3—6, а также «Агробиология», 1946, № 2). Т. Д. Лысенко полагает, что «ныне совершенно недопустимо принимать ошибочные стороны дарвиновской теории, основанные на мальтузианской схеме перенаселения с якобы вытекающей отсюда внутривидовой борьбой» (Стенографический отчет сессии ВАСХНИЛ, стр. 9). Т. Д. Лысенко натолкнуло на пересмотр этого вопроса рассмотрение ряда практических вопросов агробиологии: «Стимулом для постановки вопроса глубокой теории — проблемы вида, вопроса о внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях особей — для меня была и остается не простая любознательность, не просто любовь к голому теоретизированию. К необходимости взяться за эти теоретические вопросы привела и приводит меня работа над решением сугубо практических задач. Для правильного понимания внутривидовых и межвидовых взаимоотношений особей потребовалось ясное представление о качественных отличиях внутривидового и межвидового разнообразия форм. В связи с этим по-новому предстала возможность решения таких практически важных вопросов, как борьба с сорняками в земледелии, подбор компонентов для посева травосмесей, быстрее и широкое лесоразведение в степных районах, и многих других вопросов. Вот что

привело меня к пересмотру проблемы внутривидовой и межвидовой борьбы и конкуренции, а после глубокого и разностороннего рассмотрения и проработки этого вопроса — к отрицанию внутривидовой борьбы и взаимопомощи индивидуумов внутри вида и признанию межвидовой борьбы и конкуренции, а также взаимопомощи между разными видами». 94.

⁴⁴ Приводя пример из «человеческой жизни» для иллюстрации закона расхождения признаков, Мечников касается уже области чисто социальных явлений («выбор специальности»), не имеющих ничего общего с такими биологическими закономерностями, как борьба за существование и т. п. Следует отметить, что Мечников неоднократно пытался объяснять самые разнообразные вопросы из области социальных взаимоотношений и истории культуры принципами учения Дарвина о естественном отборе. Так, в упомянутой уже выше статье «Борьба за существование в обширном смысле» Мечников основное внимание сосредоточивает на «борьбе за существование в человеческом обществе» (см. там же, стр. 131—186). Хотя Мечников заявляет, что «человек есть существо общественное, а это условие само по себе уже в высшей степени усложняет жизнь», он истолковывает под углом зрения борьбы за существование решительно все явления истории человечества (см. об этом подробнее нашу статью, стр. 721—722). Нам еще неоднократно придется отмечать эту тенденцию Мечникова. 96.

⁴⁵ Сведения Мечникова относительно медоносных осей муравьев, которые «прогрызаются и опораживаются на потребу молодого поколения», по более новым наблюдениям оказываются неправильными. Так, Мак-Кук обнаружил у мексиканского муравья *Murgmecosystus melliger*, что голодные самки, самцы и рабочие отправляются к медоносным особям, или кормилкам, и получают у них изо рта капельки меда. 101.

⁴⁶ В вопросе о роли «непосредственных влияний внешних условий», а также «употребления и неупотребления органов» Дарвин не всегда занимал одну и ту же позицию. Если в начале своей научной деятельности он отводил им сравнительно незначительную роль, то в дальнейшем он все более и более обращал внимание на факты в этой области. Полную сводку подобных фактов Дарвин дал в «Изменении животных и растений» (1868, 2-е изд. 1875), где он посвятил две специальные главы «прямому и определенному действию внешних условий жизни» (гл. XXIII) и «упражнению и неупотреблению органов» (гл. XXIV). Выводы, к которым приходит Дарвин в этих главах, крайне осторожны. Несмотря на признание наследования в целом ряде случаев, Дарвин все же склоняется к общему выводу, «что в большинстве случаев условия жизни как причина всякого частного изменения играют подчиненную роль, подобную той, какую играет искра, когда вспыхивает груда горючего материала; характер пламени зависит от горючего вещества, а не от искры» (Собр. соч., изд. Лепковского, т. VIII, стр. 516). К концу своей жизни Дарвин неодно-

кратно отмечал, что он недооценил роль внешней среды. Так, в 1876 г. он писал Морицу Вагнеру: «По моему мнению, наибольшей согершённой мною ошибкой является то, что я не придавал достаточного значения прямому действию окружающей среды, т. е. пищи, климата и т. д., независимо от естественного отбора» (Life and letters, 1887, т. III, стр. 159). В 1880 г. Дарвин специально указывал: «Кто сказал, что эволюция видов зависит только от естественного отбора? Что касается меня, я думаю, что никто не предлагал столько наблюдений над действием употребления и неупотребления [разных] частей [тела], сколько я в моих „Изменениях животных и растений под влиянием одомашниения“, и эти наблюдения производились специально для этой цели. Я там пригел также значительное количество фактов, показывающих прямое действие внешних условий на организм, хотя, несомненно, после издания моих книг установлено много [нового] по этому предмету» (Соч., изд. АН СССР, т. III, 1939, стр. 754). Правда, в следующем 1881 г. Дарвин в письме к Земперу снова колеблется под влиянием опытов Гоффмана над изменчивостью растения: «Несомненно, я сначала придавал слишком мало значения прямому влиянию условий, но работа Гоффмана меня [снова] поколебала. Повидимому, необходимы сотни поколений воздействия. Это весьма запутанный вопрос. Хотел бы я быть не таким старым и обладать большими силами, ибо мне ясен тот путь исследования, которому надо следовать... Однако я попрежнему *должен* полагать, что изменения условий дают толчок к изменчивости, но что они действуют в *большинстве случаев* весьма непрямым путем. Но, как я сказал, это весьма запутанная проблема» (Life and letters, т. III, стр. 345). Как видим, крайний эмпиризм и объективизм Дарвина так и не позволили ему занять твердую и определенную точку зрения в этом вопросе. 103.

⁴⁷ Одним из наиболее ярких примеров чрезвычайной константности форм служит, как известно, род *Lingula*, представитель плеченогих. *Lingula* сохранилась со времен нижнего силура и по настоящее время. См., однако, возражения этому у Давиташвили (История эволюционной палеонтологии. М., 1948, стр. 402). 105.

⁴⁸ Луи Агассиц (или Агасси по транскрипции, принятой Мечниковым) был и остался на всю жизнь учеником и последователем немецкой натурфилософской школы и продолжателем Кювье. Он стоял на откровенно идеалистических и религиозных позициях. Без допущения «высшего разума» и «актов творения» Агассиц отказывался объяснить наличие «общего плана» и целесообразность в органическом мире. Тотчас по появлении «Происхождения видов» Агассиц резко выступил против теории Дарвина и остался ее противником до конца своей жизни (1873). Против Агассица, в защиту Дарвина, неизменно выступал Аза Грей, который однако, тратил значительную долю своего красноречия на доказательство

необоснованности обвинений теории Дарвина в атеизме и ее несовместимости с религией и верой в бога. 107.

⁴⁹ Интересно отметить, что Мечников излагает взгляды Вейсмана того периода, когда последний еще не отказался от признания важной роли внешних воздействий на организмы и возможности унаследования изменений, приобретенных в результате подобных влияний. И тем не менее Мечников уже тогда относил Вейсмана к сторонникам «теории прогрессивного развития», т. е. к автогенетикам. Правда, в ближайшие годы (1875—1879) Вейсман выступил с целым рядом работ, доказывающих достаточность теории естественного отбора, и с категорическим отрицанием «филетической жизненной силы». Однако с 1883 г. Вейсман начинает свою атаку на принцип наследования приобретенных признаков, создает свою пресловутую «теорию зародышевой плазмы» и утверждает окончательно на позициях автогенеза. Таким образом, характеристика, даваемая Мечниковым Вейсману, вполне гармонирует с нашей теперешней оценкой его позиций. 117.

⁵⁰ Мечников имеет в виду известную работу Антона Дорна «Происхождение позвоночных животных и принцип смены функций», вышедшую в 1875 г. на немецком языке (издана по-русски в серии «Классики биологии и медицины», Биомедгиз, 1937). Принцип «смены функций» (или «перемены отправления», как называет его Мечников) получил широкое признание лишь в последнее время и послужил отправным толчком для разработки целой системы типов эволюции органов путем изменения способов их функционирования. Все завершение и наиболее полную разработку эти идеи получили в исследованиях нашего крупнейшего дарвиниста А. Н. Северцова. См., в частности, его «Морфологические закономерности эволюции», М., 1939 (гл. XI). Как видим, Мечников указывает, что принцип Дорна является развитием мысли Дарвина, высказанной в связи с критикой Майварта. Обычно это упускается из виду. 122.

⁵¹ Некоторые новейшие исследователи оспаривают происхождение домашних кур и голубей от одного соответствующего дикого вида. Так, в отношении курицы, наравне с принимаемой Дарвином *Gallus bankiva*, указывают для различных пород домашних кур еще другие исходные дикие виды — *Gallus sonnerati*, *lafayetti* и *varius*, а также какой-то малайский вымерший вид кур. Для голубей, наравне с *Columba livia*, допускают еще участие *C. leucopota*. Однако все эти предположения не могут рассматриваться в качестве окончательно установленных. 129.

⁵² Возможность получения потомства от скрещивания коз и овец в настоящее время большинством исследователей отрицается. Это не удалось как при попытках естественного скрещивания, так и путем искусственного оплодотворения. 134.

⁵³ Возможность получения «лепорилов», т. е. потомства от скрещи-

вания зайца с кроликом, в настоящее время отвергается. Новейшими опытами показано, что заяц и кролик не только не обнаруживают полового влечения друг к другу, но и различная длина задних конечностей служит препятствием к их совокуплению; наконец, опыты по искусственному оплодотворению также не увенчались успехом. 134.

⁵⁴ «Оффицируется» — иностранное слово, ныне совершенно не применяемое. Оно является, повидимому, искажением немецкого слова *affizieren*, происходящего, в свою очередь, от латинского *afficere* — поражать, воздействовать. Далее (стр. 156) Мечников пишет уже «аффицируя», так что здесь, повидимому, опечатка. 135.

⁵⁵ Настойчивость, с которой Мечников проводит и обосновывает в этой главе принцип полного сходства процессов эволюции у диких видов и у культурных растений и домашних животных, поистине поразительна. Особенно удивительно, с какой силой и убедительностью выступает Мечников против дарвиновских утверждений о чрезвычайной постепенности видовых изменений, об отсутствии у диких видов внезапных и резких изменений. В этом Мечников во многом предвосхитил наше современное понимание процессов изменчивости вида. При этом ценным является у Мечникова не самый факт признания скачкообразных изменений, что допускалось многими его современниками, например Келликером (см. у Мечникова на стр. 108), а то, что в отличие от последнего Мечников не только не приходит на основании этих утверждений к антидарвинистическим и просто мистическим выводам, а талантливо и самостоятельно развивает дальше учение о естественном отборе, ничуть не смущаясь расхождением в этом вопросе с самим Дарвином. Особенно рельефно выступает продуманность и последовательность Мечникова, если сравнить его выводы с возникшей четверть века спустя мутационной теорией, которая привела к самым антидарвинистическим и метафизическим выводам.

В настоящее время мичуринский дарвинизм ищет решения проблемы видообразования в родственном Мечникову направлении. Так, академик Т. Д. Лысенко следующим образом формулирует эту проблему: «Наступила и назрела необходимость пересмотреть вопрос видообразования под углом зрения резкого перехода количественного нарастания в качественные видовые отличия. Надо понять, что образование вида есть переход от количественных изменений к качественным в историческом процессе. Такой скачок подготавливается собственной жизнедеятельностью органических форм, в результате количественного накопления восприятий воздействия определенных условий жизни, а это вполне доступно для изучения и управления. Такое понимание видообразования, соответствующее природным закономерностям, дает в руки биологов могучее средство управления самим жизненным процессом, а тем самым и видообразованием. Думаю, в этой постановке вопроса мы вправе считать, что к обра-

зованию новой видовой формы, к получению нового вида из старого приводит накопление не тех количественных отличий, которыми обычно различают разновидности в пределах вида. Количественные накопления изменений, приводящие к скачкообразному превращению старой видовой формы в новую видовую форму, являются изменением *иного порядка*. Виды — не абстракция, а реально существующие узлы (звенья) в общей биологической цепи. Живая природа — это биологическая цепь, как бы разорванная на отдельные звенья—виды. Поэтому неправильно говорить, что виды ни на какой период не сохраняют постоянства своей качественно-видовой определенности. Говорить так — это значит признавать развитие живой природы, как плоскую эволюцию без скачков». Приводя далее экспериментальные данные по превращению 28-хромосомной твердой пшеницы в 42-хромосомную мягкую, Т. Д. Лысенко заключает: «...переходных форм между видами дурум и вульгаре мы при этом не находим. *Превращение одного вида в другой происходит скачкообразно*» (Стенографический отчет сессии ВАСХНИЛ, стр. 38—39). Само собой разумеется, что идеи, развиваемые Т. Д. Лысенко по вопросам видообразования, представляют собой дальнейшее развитие дарвинизма, и в то время как Мечников не в состоянии еще был ставить вопрос о причинах подобных скачкообразных изменений видов, мичуринское направление ищет путей к раскрытию и даже управлению этими причинами. При этом, как указывает Т. Д. Лысенко, причины эти нужно искать в «видоизмененной, в ряде поколений, жизнедеятельности в специфически новых условиях» (там же, стр. 39). 142.

⁵⁶ Таким образом, для Мечникова «крайность, которая не может быть терпима», заключается не во всей этой чудовищной и нелепой попытке подогнать войны народов под биологическую формулу борьбы за существование, а в «ошибочном» истолковании «направления» этой борьбы! Оказывается, по Мечникову, что «в самой войне» заключается борьба за существование! Но неудачный «пример», выбранный Мечниковым, не должен заслонить от нас его оригинальной критики узкого понимания борьбы за существование, которую он дает здесь и в дальнейшем (см. примечания 57, 58, 59). 146.

⁵⁷ Классификация форм борьбы за существование, даваемая Мечниковым, представляет исключительный интерес. В ней Мечников отказывается от понимания борьбы за существование только как фактора внутривидовой борьбы и ставит вопрос о межвидовых взаимоотношениях, а также о взаимоотношениях организма со средой; он отличает конкуренцию от прямой борьбы между особями, не придавая последней решающего значения. Таким образом, классификация Мечникова во многом предвосхитила ряд современных классификаций. К сожалению, классификация Мечникова, как и многие другие его идеи, высказанные им в «Очер-

ке», была незаслуженно забыта даже русскими учеными. Вот почему мы можем встретить в нашей литературе ссылки на всевозможные иностранные попытки классификаций, например Ллойд-Моргана (1896) и Плате (1913), а о замечательной классификации Мечникова, созданной задолго до них и поразительно их предвосхищающей, никто не упоминает (исключение представляет лишь недавно вышедшая статья И. М. П о л я к о в а «Значение трудов И. И. Мечникова в истории дарвинизма». Труды Совещания по истории естествознания, М., 1948, стр. 324). 146.

⁵⁸ Как видим, здесь Мечников уже совершенно отчетливо ставит вопрос о недостаточности и необязательности перенаселения для протекания процессов естественного отбора. Очень интересны приводимые им примеры изолированных водоемов и океанических островов, где возможности для перенаселения не ограничены, а в то же время разнообразие видовых форм крайне устойчиво и ограничено. На основании рассмотрения этих примеров Мечников не только приходит к выводу о недостаточности перенаселения как фактора внутривидовой борьбы за существование, но и выдвигает необходимость межвидовой конкуренции для протекания процессов видообразования. Все эти идеи (см. еще примечание 59) поразительно перекликаются с новейшими исканиями наших советских дарвинистов (см. примечание 43), и приходится снова пожалеть, как основательно забыты были работы Мечникова до сих пор. 151.

⁵⁹ Мысли Мечникова о роли плодовитости в борьбе за существование безусловно следует признать образцом диалектического подхода к проблемам естественного отбора. Мечников убедительно показывает, как одна и та же особенность — усиленное размножение — при одних обстоятельствах борьбы за существование, а именно при внутривидовой борьбе, не только не дает преимущества, но приводит к уничтожению части вида, а также к отбору менее плодовитых форм; при других же обстоятельствах, при межвидовой конкуренции, большая плодовитость дает важнейшее преимущество в борьбе за существование. И в этом подходе мы обнаруживаем близость к идеям сегодняшнего дня. 152.

⁶⁰ Эта попытка объяснить смены флор имеет чересчур обобщенный характер и объединяет самые разнообразные явления. Так, смена видового состава лесов связана с целым комплексом факторов, определяемых как биологическими отличиями лесных пород, так и их взаимоотношением с почвой и климатом и, наконец, влиянием человеческой деятельности. Установленное, например, исследователями все прогрессирующее вытеснение в Европе лиственных пород хвойными объясняется более легкой размножаемостью последних (летучесть семян, ускоренный рост, меньшая требовательность к почве), теневыносливостью. Кроме того, лиственный лес в Европе подвергался многовековому уничтожению человеком для своих нужд. Догадки де Кандоля об «ослаблении

растений» от длительного произрастания и о влиянии растений на почву имеют в основе сложные процессы, действительно протекающие в результате взаимоотношения растений с почвой. Ныне эти процессы хорошо изучены, особенно русскими учеными. Установлено, что каждая растительная форма предъявляет свои специфические требования к характеру почвы — ее солевому составу, кислотности ее среды и т. п. Но в то же время и растение, его корни и отмирающие части и т. д. постепенно и по-разному меняют характер почвы. Так, в частности, гниение лесной подстилки, опавших листьев и сучьев вызывает сложные процессы образования так называемых гуминовых кислот. При этом подстилка лиственных пород меняет почву не так, как, например, хвойных пород. У лиственных гниение подстилки происходит интенсивнее, образующийся гумус имеет нейтральную реакцию, перемешивание почвенного слоя, осуществляющееся при деятельном участии червей и личинок насекомых, происходит более благоприятно. Наоборот, у хвойных, ввиду плотности подстилки, гниение ее протекает медленнее, преобладает кислая реакция среды, что неблагоприятно отражается на характере отложения гумуса, на условиях аэрации почвы и т. д. Вот почему, хотя хвойные породы менее требовательны к характеру почвы, они в дальнейшем еще более ухудшают ее. Таким образом, наравне с целым рядом преимуществ в борьбе за существование, которыми обладают хвойные породы, они характеризуются и отрицательными особенностями; чисто хвойные леса, к тому же, оказываются менее устойчивыми к вредителям (грибкам и насекомым). Совершенно очевидно, что все эти сложнейшие взаимоотношения, обнаруживаемые растениями при их взаимной конкуренции и в борьбе с почвенно-климатическими факторами, зависят от всей совокупности как физиологических, так и морфологических особенностей и потребностей различных растений. Поэтому вряд ли обосновано утверждение, что в «резких случаях этой борьбы систематически форменные признаки не играют роли». Лишь детальный эколого-физиологический анализ, который еще потребует специальных дальнейших исследований, может дать решающий ответ в каждом конкретном случае. Правда, в дальнейшем Мечников более осторожно формулирует свои выводы в этом направлении. 156.

^{60a} Попытка объяснить вытеснение флоры океанических островов «продолжительным пребыванием растения на одном месте» и прилегающим якобы от этого «ослаблением» их, конечно, малообоснована. Ныне придают решающее значение в этом вытеснении островных флор вмешательству человека. При этом влияние появления человека на таких островах заключается не только в прямом уничтожении их флоры (хищническая рубка лесов, в частности на упоминаемом Мечниковым острове Св. Елены, производимая как для освоения пространств, так и для сбора ценных продуктов, например содержащей танин древесной

коры; разделка пашен, осушение болот и т. д.), но и путем ввоза домашних животных и материковых растений. Так, козы и свиньи, ввезенные в XVI в. на остров св. Елены, уничтожили ряд видов деревьев, о чем сообщает и Ч. Дарвин в «Путешествии натуралиста вокруг света» (Соч., изд. Биомедгиза, т. I, 1935, стр. 408—409). При этом он заявляет: «Таким образом, мы узнаем любопытный факт, что появление животных на острове Св. Елены в 1501 г. не раньше как через двести двадцать лет успело изменить вид страны, ибо козы ввезены в 1502 г., а в 1724 г., как говорят, „большая часть старых деревьев свалилась“. Нет сомнения, что такой великий переворот в растительном мире должен был отразиться не только на земных моллюсках, из которых, как мы видели, восемь видов совершенно вымерли, но и на множестве насекомых» (там же, стр. 409). Другим примером огромного влияния ввозимых человеком животных на флору и фауну является приводимый Дарвином же в отношении острова Вознесения. Он указывает на проникновение с человеком на этот остров крыс и мышей, а также кошек, завезенных для их истребления. «Но они до того расплодились, что в свою очередь стали бедствием». Сильно размножились и одичали также цесарки и куры; в то же время, как указывает Дарвин, «туземных птиц здесь вовсе нет» (там же, стр. 411). Наконец, ввезенные с материка растения, главным образом сорные травы, вытесняют эндемичную флору, развивавшуюся в течение огромных периодов времени без значительной конкуренции в весьма благоприятных для нее условиях. Не удивительно поэтому, что ввозимые с материка растения, являющиеся продуктом значительно более напряженной борьбы за существование с многочисленными космополитическими видами и в более суровых климатических условиях, оказываются более жизнеспособными. 157.

⁶¹ Мечников имеет в виду речь Нэгели, изданную в 1865 г. («Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art»). Русский перевод: «Происхождение естественно-исторического вида и понятие о нем». Речь, произнесенная проф. Г. Нэгели в публичном заседании Мюнхенской академии наук 28 марта 1865 г. Перевел с немецкого лекарь Стоф. Москва, 1866. 161.

⁶² Как известно, «Происхождение видов» Дарвин называл «извлечением» из более обширного труда. Дарвин предполагал издать огромный многотомный труд или ряд трудов с полным обоснованием его теории. Так, он пишет: «Никто более меня не сознает необходимости представить позднее во всей подробности факты и ссылки в подкрепление моих выводов, и я надеюсь это исполнить в будущем моем труде» (Соч., изд. АН СССР, т. III, стр. 271). Однако обработка всего задуманного им «полного труда» оказалась не под силу Дарвину. Ему удалось издать лишь первую книгу, «Изменения животных и растений в состоянии одомашнивания» (1868, 2-е изд. 1875), представляющую собой обширное сочинение в двух

томах. В последующих книгах Дарвин проектировал «говорить об изменчивости организованных существ в естественном состоянии» (Собр. соч., изд. Лепковского, т. VII, стр. 3). В этом сочинении, а быть может, и в особом, завершающем труде должен был всесторонне быть освещен вопрос о естественном отборе. Но Дарвин так и не выполнил этого плана, отказавшись от него после выхода первого из задуманных сочинений. 166.

⁶³ Симпатическая, или покровительственная, или, как теперь ее чаще называют в специальных руководствах и статьях, криптическая окраска, а также тесно связанные с ней явления подражательной окраски, или мимикрии, служили и продолжают служить одним из излюбленных примеров действия естественного отбора. Для проверки полезности разных типов покровительственной окраски выполнены сотни экспериментальных работ, доказывающих, что обладающие такой окраской насекомые менее заметны для своих врагов, чем не криптически окрашенные их родичи.

Однако и до настоящего времени, особенно в Германии, имеются ученые (Гейкертингер и др.), которые сомневаются в полезном значении криптической окраски, утверждая, что хищники ловят и криптически и некриптически окрашенную добычу без разбора. В общем, однако, сумма положительных данных сильно преобладает над наблюдениями обратного характера, особенно если мы учтем такие продуманные до мелочей эксперименты, как опыты Г. Мостлера и некоторых других. 167.

⁶⁴ Получение одноцветного, а не пестрого потомства при скрещивании разных пород домашних животных казалось трудно понятным во время писания Мечниковым его статьи, так как тогда подобные явления еще не были известны. Именно это обстоятельство приводит Мечникова к мысли о возможности *внезапного* появления симпатической окраски. Для облегчения понимания причин, вызывающих сходную окраску насекомых, образующих миметические группы, или кольца, не мешает вспомнить также возможность наличия целой совокупности абиотических факторов окружающей среды, которые могут вызвать конергенцию в окраске у животных, обитающих в одной местности и, таким образом, привести к явлению мимикрии. Еще Бэкс во время своего путешествия по Амазонке отмечал преобладание определенных типов окраски у бабочек и некоторых других насекомых в определенных точках вдоль по течению этой огромной реки. Явление это О. Фогт (1911) в свое время назвал явлением районной конергенции. Точно так же Габричевский (1924) наблюдал, что в США по направлению от восточных штатов к западным комбинации расцветки многих перепончатокрылых, с одной стороны, и мух, с другой, изменяются параллельно в обеих этих группах насекомых. При учете таких данных мысль Мечникова о том, что криптическая окраска могла первоначально возникнуть без влияния отбора, получает известное подтверждение. 168.

⁶⁵ Мечников имеет в виду главу в книге А. Р. Уоллеса «Естественный отбор» (1870), опубликованную сначала в виде статьи в 1864 г. 170.

⁶⁶ Фраза Уоллеса о влиянии на окраску и форму тела климата и других физических причин хорошо согласуется с отмеченными в примечании 64 фактами районной конвергенции. 171.

^{66a}. Очевидно, опечатка. Должно быть — *симпатическая*. 175.

⁶⁷ На этих страницах Мечников снова делает очень остроумные возражения против истолкования учения о естественном отборе как об обязательном результате усиленного перенаселения. Мечников, учитывая огромный процент отмирания животных на стадии яйца или личинки и огромное количество яиц и личинок сравнительно с количеством взрослых животных любого вида, правильно замечает, что видовые особенности и признаки, помогающие в борьбе за существование и получающиеся, по мнению Дарвина, в результате естественного отбора, должны были бы иметься в наиболее резко выраженном состоянии именно у яиц и у личинок, а не у взрослых животных, тогда как на деле этого вовсе не наблюдается. Досадно лишь, что Мечников считает возможным применить свои доводы и к детской смертности у человека, хотя и оговаривает о наличии при этом не «конкуренции», а «борьбы за жизнь» (стр. 176). 177.

^{67a}. Мечников имеет в виду критическую статью о «Происхождении видов», написанную Флимингом Дженкиным и напечатанную в журнале «North British review» (июнь 1867). Основное критическое замечание Дженкина сводилось к утверждению, что единично возникающие новые изменения должны якобы неминуемо при скрещивании с неизменными особями слиться со старыми признаками и поглотиться ими (т. наз. поглощающее влияние скрещивания). Под влиянием этого возражения Дарвин стал придавать решающее значение при отборе массовым «индивидуальным изменениям». Довод Дженкина был использован и русским антидарвинистом Н. Я. Данилевским. Интересно, что Данилевский обвинял русских дарвинистов в замалчивании как раз той цитаты из Дарвина, которую приводит далее Мечников (см. об этом у Тимирязева, Сочинения, т. VII, стр. 294 и сл., а также стр. 232—234, 274 и сл.). 182.

⁶⁸ Говоря о чрезвычайной видовой прочности обитателей океанических островов, Мечников, повидимому, не принимал во внимание факты очень интенсивного видообразования в условиях некоторых океанических островов, в особенности Гавайских, ставшие детально известными позже (см., однако, стр. 209). Как известно, фауна этих островов чрезвычайно богата наземными моллюсками (475 видов), происшедшими, несомненно, от очень небольшого числа случайно попавших на эти острова исходных видов. 184.

⁶⁹ Мечников, конечно, прав, считая *Artemia salina* в высшей степени

постоянным монотипическим видом. Однако не следует упускать из виду, что *Artemia* легко подвержена изменению ряда признаков в зависимости от различной степени солености воды в водоеме. Это было показано как раз в то время русским исследователем В. Шманкевичем (1875), работавшим одновременно с Мечниковым в Одессе, и подтверждено значительно позже Н. Гаевской (1916). 185.

⁷⁰ Позиция Мечникова в вопросе о расхождении признаков связана с его общими подходами к проблемам факторов эволюции, сближающими его с мичуринским направлением (см. об этом в нашей статье, стр. 717).—В связи с вопросом о расхождении признаков представляют интерес некоторые данные об эволюции в среде паразитических животных так называемых «сопряженных видов» (Догель). Под такими видами разумеются два вида паразитов одного рода, развившиеся на одном и том же виде хозяина в результате распространения первоначального исходного вида на новые места локализации в пределах тела своего хозяина. Таковы, например, головная и платяная вошь у человека, несколько специфических для кролика кишечных видов кокцидий *Eimeria*, приспособившихся к жизни в разных участках кишечного тракта хозяина, и др. 187.

⁷¹ Незаслуженно забытое и не нашедшее себе отклика в зоологических кругах мнение Бронна о том, что прогрессивная эволюция различных животных групп сопровождается постепенным уменьшением числа однозначных органов в различных их системах (уменьшение числа зубов у позвоночных, числа ног у многоножек и т. д.), было подробно развито в советское время Догелем в его статьях о значении процессов олигомеризации и полимеризации гомологичных органов во время эволюции разных групп животных (1936, 1947). 139.

⁷² Обсуждая принцип уменьшения числа однозначных органов как признак прогрессирующего усложнения организации, Мечников правильно раскрывает антропоморфическую сущность руководящей Бронном идеи. Однако, несмотря на этот недостаток, мысль Бронна содержит в себе совершенно правильное зерно, нуждаясь лишь в некотором разъяснении. Процесс уменьшения числа (олигомеризация) гомологичных органов, по более новым данным, сопровождает эволюцию любой крупной группы животных, в каком бы направлении она ни шла, т. е. вне зависимости от того, носит ли эволюция характер прогресса и усложнения организации или же регресса (как, например, у паразитов), или, наконец, характер крайней специализации. Но ввиду того, что в целом эволюция животного царства носит характер прогрессирующего усложнения организации, олигомеризация гомологичных органов тем самым может считаться одним из показателей совершенствования организации. Наиболее выражена олигомеризация у конечных и вообще у край-

них, вторично измененных вследствие узкой специализации ветвей крупных групп животных. 192.

⁷³ Оценка организации морских звезд, даваемая Мечниковым, не вполне совпадает с современной. Считать их наиболее высоко развитыми по сравнению с другими иглокожими на основании сильно развитых органов чувств было бы неправильно. Раньше всего, глаза, кроме звезд, хорошо развиты у морских ежей, а лишенные глаз голотурии обладают зато иногда органами чувства равновесия, отсутствующими у звезд. Кроме того, вся центральная нервная система морских звезд крайне примитивна, помещаясь прямо в кожном эпителии, тогда как у ежей и голотурий она погружена под кожу, защищена от внешних воздействий и обнаруживает в этом отношении более совершенную организацию. Таким образом, пример, выбранный Мечниковым для иллюстрации своей мысли, является неудачным. 193.

⁷⁴ Под именем «инфузорий» Мечников, очевидно, понимает здесь панцирных жгутиконосцев (*Peridinea*), которых в 70-х годах XIX в. называли «жгутиковыми инфузориями» и у которых, действительно, иногда имеются довольно сложно устроенные глаза, или стигмы. 193.

⁷⁵ Примеры межвидовой борьбы за существование, приводимые Мечниковым из «Происхождения видов», см. Сочинения Дарвина, т. III, 1939, стр. 325. 196.

⁷⁶ Под названием «явноголовых моллюсков» подразумеваются все моллюски современной систематики, кроме класса пластинчатожаберных или двустворчатых (*Lamellibranchia*, или *Bivalvia*) по системе Ламарка или же, вернее, брюхоногие вместе с лопатоногими (*Gastropoda* и *Scaphopoda*) по системе Каруса и Герштекера (1863). 201.

⁷⁷ По новейшим данным, количество свободноживущих и паразитических форм в мире животных рисуется в таком виде. Общее число видов животных на земле достигает 1 200 тыс. видов. Среди них паразитических насчитывается пока более 65 тыс. видов, в том числе простейших 3 тыс., кишечнополостных — 25, червей — 8 тыс., моллюсков — 100, членистоногих — 55 тыс. Типы губок, иглокожих и хордовых не содержат в себе настоящих паразитов. Таким образом, паразиты составляют не менее 7% всего видового состава животных. На самом деле и абсолютное и процентное содержание паразитических форм надо значительно увеличить (нам думается, не менее чем в 1½ раза), так как животный мир в паразитологическом отношении далеко не достаточно исследован. 204.

⁷⁸ Сведения о том, что вши туземцев с Гавайских островов (именовавшихся в то время Сандвичевыми), попадая на европейцев, в скором времени погибают, являются необоснованными. Далее, число человеческих видов вшей из рода *Pediculus* равняется всего двум (головная — *P.*

capitis и платяная — *P. vestimenti*). Таким образом, систематические данные Меррея относительно большого числа видов человеческих вшей ошибочны. 204.

⁷⁹ Мнение о том, что *Lepadomorpha*, усоногие, снабженные стебельком, более высоко организованы, чем лишенные стебля *Balanomorpha*, или морские жолуди, в современном представлении является неправильным. *Lepadomorpha* сохраняют большее сходство с свободноплавающей, так называемой ципривидной личинкой усоногих, чем *Balanomorpha*. Поэтому вполне естественно, что и ископаемые остатки их начинают встречаться в более древних отложениях. Кстати сказать, некоторые ископаемые остатки, относимые раньше к усоногим (*Lepidocoleus*, *Turrilepas* и др.) и происходившие из палеозойских отложений (*Pollicipes* даже из силура, т. е. нижнего палеозоя), по более поздним исследованиям оказались не имеющими ничего общего с отрядом усоногих раков. Самый древний, известный в настоящее время несомненный представитель усоногих *Cirravus* найден Чернышевым в каменноугольных отложениях Донецкого и Кузнецкого бассейнов и принадлежит к *Lepadomorpha*. 205.

⁸⁰ Говорить на основании наличия среди насекомых известного количества паразитических форм и даже отрядов о том, что в эволюции класса насекомых преобладают явления регресса, вряд ли будет правильным. Сам Мечников говорит, что примеры регресса являются «частными», хотя и резкими. По нашему мнению, в данном случае частные исключения лишь подтверждают правило. Было бы странным считать класс насекомых эволюционировавшим под знаком регресса. 206.

⁸¹ После чрезвычайно интересных и важных открытий Киера (1924—1932) и Стеншио (1926—1932) положение миног и миксин в системе рисуется по новейшим представлениям Л. Берга (1941) в следующем виде. Подтип *Craniata* делится на 2 надкласса: бесчелюстных (*Agnatha*) и челюстноротых (*Gnathostomata*), которые, вероятно, должны иметь за собой какую-то общую исходную группу. К надклассу *Agnatha* принадлежат, с одной стороны, панцирные рыбы, или *Ostracodermi*, жившие в палеозое и исследованные подробно Киером и Стеншио, с другой стороны, круглоротые, куда принадлежат современные миноги и миксины. К надклассу *Gnathostomata* относятся все настоящие рыбы, начиная с акулых. 206.

⁸² Мнение Карпентера относительно крайней эволюционной консервативности корненожек чересчур категорично. По направлению от палеозоя к кайнозой можно ясно проследить ряд изменений прогрессивного характера раковин корненожек. Число видов, обладающих грубыми, тяжеловесными раковинами агглютинирующего типа, постепенно уменьшается, тогда как процент видов, выделяющих вокруг себя прочную, но более легкую и удобную при передвижении раковину из углекислой извести, все более возрастает по направлению к современной эпохе. 208.

⁸³ Мысли Мечникова о случаях, «где развитие совершается, так сказать, в одной плоскости, без повышения или понижения уровня „совершенства“», получили развитие в представлениях А. Н. Северцова об идиоадаптациях. 211.

⁸⁴ Категоричность, с которой Мечников утверждает об отсутствии связи между явлениями географического и геологического распространения организмов и процессами естественного отбора, не может быть признана обоснованной. Как бы ни были сложны вопросы распространения, процветания и вымирания организмов во времени и пространстве, они постепенно выясняются в свете учения о естественном отборе. При этом следует учесть, что какую бы значительную роль мы ни приписывали в этих процессах климатическим, геологическим и космическим переменам, происходившим в различные периоды и в различных областях земли, их влияние на эволюцию организмов преломляется сквозь процессы естественного отбора. В то время, когда писал эти страницы Мечников, большое влияние имели всевозможные «учения» о прогрессивном развитии, пропагандировавшиеся открытыми и скрытыми антидарвинистами (Нэгели, Келликер, Вейсман и другие). К тому же Мечникову еще было непонятно значение только что вышедших работ В. О. Ковалевского, давших мощный толчок развитию эволюционной палеонтологии (см. еще примечание 96). В настоящее время многочисленными работами, особенно советских биологов, такие вопросы, как эволюционный прогресс и регресс, специализация, адаптивная радиация, вымирание и многие другие, успешно разрабатываются в направлении дарвиновского учения о естественном отборе. Всевозможные же современные «теории» прогрессивного развития, всякие «номогенезы», «аристогенезы», «гологенезы», «средадаптации» и т. д., категорически отвергаются подлинными дарвинистами. 214.

⁸⁵ Штейнгеймские ископаемые моллюски были найдены Гильгендорфом в 1866 г. Они произвели большую сенсацию и были использованы Дарвином и дарвинистами в качестве доказательства существования непрерывного ряда форм в последовательных геологических отложениях (см. Ч. Д а р в и н. Соч., т. III, 1939, стр. 524). Однако работа Гильгендорфа подверглась нападкам некоторых палеонтологов (Зандбергера и др.) как раз в то время, когда писал о них Мечников. Вот почему Мечников так скептически относится к штейнгеймской находке. 216.

⁸⁶ С тех пор как писал об этом Мечников, было найдено множество других рядов форм ископаемых. Уже в его время, помимо упоминаемого им примера, изученного Ваагеном (1869), были известны замечательные исследования Неймайра и Пауля (1875) над эволюцией *Paludina*. Неймайр не ограничился обнаружением рядов форм, а дал образец применения теории естественного отбора в палеонтологии. В защиту этой точки

зрения выступил и крупный американский палеонтолог О. Марш (1879). Образцом восстановления ряда эволюционных форм явились исследования предков лошади, слонов и других. 216.

⁸⁷ Это утверждение Мечникова характеризует положение морфологических дисциплин в его время и не может быть ныне принято, так же как и в отношении биогеографии и палеонтологии (см. примечание 84). Достаточно напомнить о морфолого-эволюционных исследованиях А. Н. Северцова и его школы, а в области растений — учение о стадийности развития Т. Д. Лысенко. 216.

⁸⁸ См. эти цитаты в русском издании Сочинений Дарвина, т. III, стр. 635. 217.

⁸⁹ См. Ф. Мюллер и Э. Геккель. Основной биогенетический закон, изд. АН СССР, 1940, стр. 163. 219.

⁹⁰ См. эту цитату в упомянутом издании (см. примечание 89), стр. 149. 220.

⁹¹ См. эту цитату в том же издании, стр. 151. 220.

⁹² См. эту цитату в том же издании, стр. 154—155. 220

⁹³ См. то же издание, стр. 165. Курсив в цитате Мечникова. 221.

⁹⁴ С тех пор, как писал Мечников, вопрос о происхождении насекомых обогатился рядом существенных новых данных. Прежде всего трудами А. В. Мартынова (1925—1931), Тилльярда (1924 и позже) и ряда других исследователей обнаружена новая фауна ископаемых насекомых из различных слоев, начиная с карбона и кончая меловым периодом. В древнем красном песчанике девонской эпохи впервые были открыты остатки низших бескрылых Insecta из группы Collembola. Среди современных насекомых также удалось, главным образом Сильвестру и М. Н. Римскому-Корсакову, обнаружить целую группу наиболее низко организованных насекомых, а именно Protura. Правда, эта группа, с одной стороны, обнаруживает некоторые вторичные изменения организации, например редукцию сяжков, но, с другой стороны, в отношении ходных конечностей она стоит ближе всех прочих Insecta к многоножкам — у Protura на передних члениках брюшка имеются 3 пары рудиментарных ножек, т. е. больше чем у прочих их родичей. В общем, как новые, так и старые данные говорят за то, что самые древние крылатые насекомые должны были появиться не позже девона или раннего карбона. Связь насекомых с многоножками считается несомненной, в частности с группой хищных многоножек, Chilopoda. Некоторые ученые считают эту связь столь тесной, что объединяют класс насекомых с Chilopoda в общий подтип, отделяя таким образом Chilognatha от Diplopoda и прочих многоножек. Важное филогенетическое значение Camrodea и камлодеевидных личинок признается и в настоящее время. 223.

⁹⁵ Вопрос о происхождении различных групп паукообразных, особенно разных групп клещей, представляет значительную сложность. Одни из них расчленением своего тела напоминают сольпуг или даже палеозойских трилобитов; другие расчленены по так называемому три-тиреоидному типу, с делением тела на три главных участка, третья — по акароидному, на два участка, и т. д. Таким образом, имеется много рядов развития в группе клещей, и взаимоотношения между ними далеко не так просто установимы, как предполагал в свое время Клапаред. В общем же можно предполагать независимое происхождение различных групп наземных паукообразных. 224.

⁹⁶ Вызывает удивление, что при изложении вопроса о филогении лошадей Мечников не упоминает работ В. О. Ковалевского. Они ему должны были быть известны не только потому, что они вышли за 3 года до опубликования «Очерка», в 1873 г., но о них сообщал Мечникову в письмах сам автор (см. например, Л. Ш. Д а в и т а ш в и л и. В. О. Ковалевский, М., 1946, стр. 154—155). Повидимому, Мечников не считал возможным ссылаться на работы молодого и «начинающего» ученого, каким тогда представлялся В. О. Ковалевский; к тому же он, вероятно, еще не смог оценить их выдающегося значения. 227.

⁹⁷ Мечников всегда в своих сочинениях подчеркивал необоснованность претензий Геккеля на приоритет в создании «основного биогенетического закона», который он рассматривает как дальнейшее развитие не только идей Дарвина и Фр. Мюллера, но и положений «натурфилософской школы» (см. стр. 65). Критическое отношение к универсальности «биогенетического закона» Геккеля было тогда весьма распространенным (см. примечание 100). Перевод латинской цитаты см. в примечании 156. 230.

⁹⁸ Глубоко прав Мечников, когда он указывает на огромное положительное и прогрессивное значение, которое для сравнительной эмбриологии и теории зародышевых листков имели работы великого русского эмбриолога-дарвиниста А. О. Ковалевского. Роль последнего в значительной степени замалчивалась Геккелем (хотя последний широко использовал результаты исследований Ковалевского), а между тем его работы, вместе с исследованиями самого Мечникова, положили начало тому славному периоду в развитии сравнительной эмбриологии, который с полным правом часто называют «русским периодом» (1865—1885). Этот период в отношении своих теоретических предпосылок характеризуется творческим применением идей Дарвина к анализу онтогенеза животных, его соотношения с филогенезом и установлением основных путей филогенетического развития животного мира (см. еще примечание 177). 232.

⁹⁹ Мечников имеет в виду свою работу «История развития Sepiola», опубликованную в 1867 г. в качестве магистерской диссертации. Однако

в вопросе о происхождении нервной системы у моллюсков Мечников ошибался. В этом вопросе, как и в аналогичном вопросе у позвоночных, он расходился также с А. О. Ковалевским (см. стр. 422 этой книги). В дальнейшем Мечников признал свою ошибку, а Геккель оказался прав, хотя и не имел достаточных оснований для этого в отношении всех типов животных. В частности, у моллюсков происхождение нервной системы из эктодермы было доказано лишь Коршельтом (1892) и Фаусеком (1898). 234.

¹⁰⁰ Мечников выступил против Геккеля в 1874 г. в связи с утверждениями последнего по вопросу о развитии губок (1872). Мечников показал, что описания и рисунки Геккеля не соответствуют действительности, и заявил, что они «изобретены» последним. В дальнейшем Мечников неоднократно критиковал работы Геккеля (см. об этом нашу статью, стр. 712). Следует отметить, что так относились к Геккелю многие авторитетные ученые того времени (Ф. Шульце, К. Земпер, К. Вирхов и другие). В 1877 г. Геккель был подвергнут осмеянию за свои скороспелые теории на съезде немецких естествоиспытателей. 234.

¹⁰¹ Подробный научный разбор «теории гастрей» Геккеля и фактическое обоснование своей теории «паренхимеллы» Мечников дал в «Эмбриологических исследованиях над медузами» (см. в нашем издании, стр. 430 и сл.). Общую характеристику Геккеля как ученого, в сравнении с А. О. Ковалевским, Мечников дал в своих воспоминаниях о последнем (см. И. И. Мечников. Страницы воспоминаний, М., 1946, стр. 30—33). 236.

¹⁰² Несмотря на основательность многих замечаний И. И. Мечникова против Геккеля, следует все же признать, что он его критикует с позитивистских позиций «механического мирозерцания». Беспорной заслугой Геккеля является его энергичная борьба за «естественно-исторический материализм» (В. И. Ленин) и атеизм в науке, вызвавшая бурю негодования в среде немецкой идеалистической профессуры. Именно за это высоко ценил Геккеля В. И. Ленин, хотя и указывал на его непоследовательность. «Геккель сам *отрекается от материализма*, отказывается от этой клички. Мало того: он не только не отвергает всякой религии, а выдумывает свою религию..., отстаивая *принципиально* союз религии с наукой!» (Соч., изд. 3-е, т. XIII, стр. 285—286). 236.

¹⁰³ Нам уже приходилось указывать (см. примечания 84, 87), что дальнейшее развитие дарвинизма, особенно у нас в стране, уже не оправдывает той сдержанности в оценке научного значения учения о естественном отборе, которое вынужден был проявлять Мечников. 236.

¹⁰⁴ Как видим, Мечников предвосхищает будущие успехи в познании «изменения организации» на основе «принципа теории Ламарка», блестяще осуществившиеся в мичуринском эволюционном учении. 237.

¹⁰⁵ Повидимому, Мечников имеет в виду *Balanoglossus*, животное, долгое время являвшееся загадкой и относимое к червям. Сенсацию вызвало

доказательство Мечниковым (1869), что личинкой баланоглосса является торнария, считавшаяся личинкой какого-то неизвестного иглокожего (Мюллер, 1850). Ковалевский же показал (1866), что кишечнодышащие, к которым относится *Balanoglossus*, ничего общего не имеют с червями и близки к хордовым (наличие жаберных щелей), обладая в то же время чертами сходства с иглокожими. Поэтому их рассматривают теперь как наиболее примитивных хордовых животных.¹²⁷

ИССЛЕДОВАНИЯ О ВНУТРИКЛЕТОЧНОМ ПИЩЕВАРЕНИИ У БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

¹⁰⁶ «Исследования о внутриклеточном пищеварении у беспозвоночных» опубликованы были в журнале «Русская медицина» за 1884 г., № 3, 4, 5, 6. Однако еще раньше эта работа была напечатана по-немецки: «*Untersuchungen über die intracelluläre Verdauung bei wirbellosen Thieren*» (*Arbeiten aus dem Zoologischen Institut d. Univ. zu Wien*, 1883, т. V, вып., 2, стр. 141—168 и 2 таблицы рисунков). Русский и немецкий тексты почти полностью совпадают (разночтения указаны в примечаниях), и поэтому мы не видели оснований заново переводить немецкую статью на русский язык. Кроме того, русский текст является скорее всего (см. примечания 125 и 128) авторизованным И. И. Мечниковым переводом. Рукописи этой работы, повидимому, не сохранились. Иллюстрации не имело смысла воспроизводить, так как они частично повторяют иллюстративный материал «Лекций о сравнительной патологии воспаления». 241.

¹⁰⁷ Под колониальными монадами здесь понимаются *Volvox* и родственные ему формы. 242.

¹⁰⁸ Т. е. хоботка. 244.

¹⁰⁹ Нематокаликсы обычно называются теперь нематофорами. 244.

¹¹⁰ Крапивные капсулы именуются теперь стрекательными капсулами. 246.

¹¹¹ Пример с яйцами животных, происходящими из эктодермы, по современным представлениям не вполне доказателен, так как половые клетки считаются элементами, возникающими, так сказать, вне определенных зародышевых пластов. 248.

¹¹² *Auricularia* (аурикулярия) и *Bipinnaria* (бипиннария) — свободноплавающие личинки иглокожих, первая — голотурий, вторая — морских звезд. 251.

¹¹³ В немецком тексте далее следует описание процесса поглощения белковых шариков мезодермальными клетками аурикулярии, со ссылками

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР*

*

Редактор издательства *И. Е. Амлинский*.
Технический редактор *Н. П. Аузан*

*

РИСО АН СССР № 4036. Т-01489. Издат. № 2407.
Тип. заказ № 14. Подп. к печ. 13/IV 1950 г.
Формат бум. 70×92¹/₁₆. Печ. л. 50 + 17 вклеек.
Уч.-изд. л. 41³/₄. Тираж 8000. Цена в пере-
плате 36 руб.

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР.
Москва, Шубинский пер., д. 10