

ПРОФЕССОР Н. А. ХОЛОДКОВСКИЙ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ

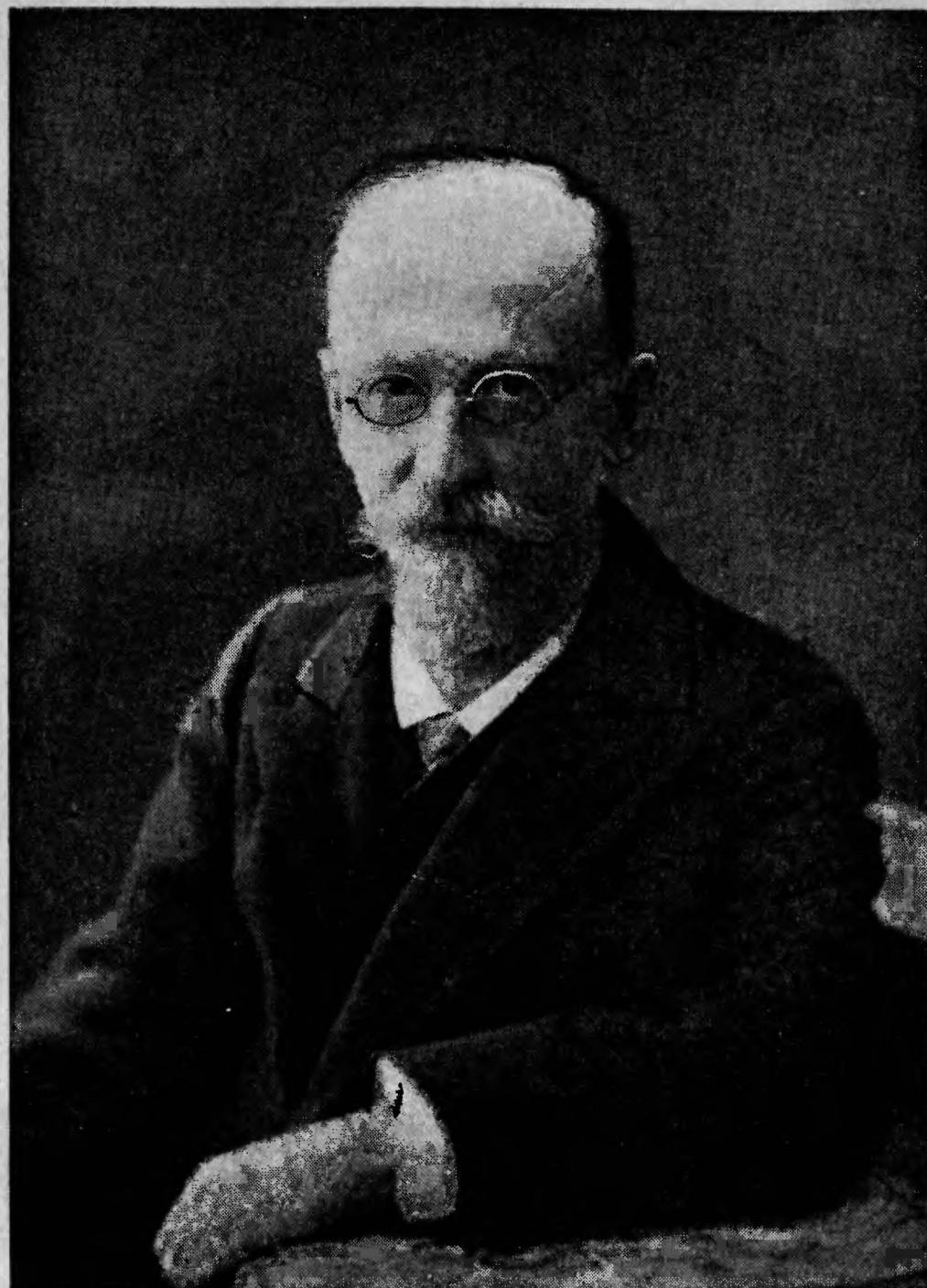
СБОРНИК ИЗБРАННЫХ СТАТЕЙ
ПО ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ И РАЗЛИЧНЫМ ВОПРОСАМ БИОЛОГИИ,
С ПОРТРЕТОМ АВТОРА И РИСУНКАМИ В ТЕКСТЕ

ПОСМЕРТНОЕ ИЗДАНИЕ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ

Е. Н. ПАВЛОВСКОГО

ПРОФЕССОРА ЗООЛОГИИ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ



Проф. Н. А. ХОЛОДКОВСКИЙ.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1923 ПЕТРОГРАД



ОГЛАВЛЕНИЕ.

	СТР.
Предисловие	5
Часть I. От греков до Дарвина. Исторический очерк идеи развития органического мира. Генри Осборна.	12
Старый и новый ламаркизм	20
Ламаркизм и жоффруизм	48
Дарвинизм	55
Теория Дарвина, ее критики и ее дальнейшее развитие, статья I.	73
То же, статья II. Негели	93
Наследственность	116
Посмертный труд Ромэнса	143
Научный обзор. Работа мысли в новейшей зоологии	152
Аналитическая теория развития	162
Часть II. Организм и окружающая среда	173
Окраска у животных	201
О спячке у животных	221
Жизнь тлей и значение их в биологии	257
Жизнь муравьев по новейшим исследованиям	273
Инстинкт и разум	287
Сожительства и общества у животных	318
О роли обобщения в биологических науках	345

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Скончавшийся 2-го IV 1921 года профессор Николай Александрович *Холодковский* помимо множества специальных научных работ оставил немало и научно-популярных очерков, посвященных разнообразным вопросам общей зоологии.

Есть два сорта популяризации: один — когда автор спускается до уровня читателей и говорит их языком, другой — когда писатель желает, наоборот, поднять развитие своих читателей, стремится ввести их в сферу новых идей и понятий и приучить их к иному характеру языка. Едва ли стоит производить сравнительную оценку обоих способов популяризации и взвешивать реальное значение их в деле действительного насаждения новых знаний.

Н. А. принадлежал ко второму типу популяризаторов и в их среде занимал, бесспорно, выдающееся место. Популярные статьи он начал писать с первых же лет по окончании Медико-Хирургической Академии, но популяризация не была никогда для него целью; она являлась плодом его собственной работы, продуктом его личного совершенствования. Н. А. сразу же вошел в круг современных вопросов, глубоко волновавших в свое время ученый мир. Н. А. привелось жить в счастливый период развития биологии, когда естествознание за какие-нибудь 30—40 лет шагнуло далеко вперед и проделало более плодотворную эволюцию, чем за все предшествовавшие века существования науки. Блестящее развитие учения о клетке (цитология) дало прочный общий базис для биологии; на этой же почве расцвело учение о зародышевом развитии (эмбриология); обе эти науки оказались одними из краеугольных камней, опираясь на которые эволюционное учение произвело революцию в науке и дало определенное направление последующему развитию биологии. Все это хронологически совпало со второй половиной XIX столетия. Параллельно протекавшее усовершенствование оптических приборов и лабораторной техники давало возможность глубже загля-

дывать в окружающую природу и видеть то, что прежде совершенно ускользало от глаза пытливого наблюдателя. Неудивительно поэтому, что указанная эпоха была чревата новыми интересами дня и что она новизною захватывала молодых ученых.

Следя за научной литературой, Н. А. проявлял глубокий интерес к ее существенным новостям, тщательно изучал первоисточники и в конце концов давал отличные статьи, в которых исчерпывающе излагалась затронутая тема с критической оценкой автора. Эта работа была настолько серьезна, что многие страниды из некоторых популярных статей Н. А., много лет спустя, почти целиком вошли в общую часть его «Учебника Зоологии и Сравнительной Анатомии».

Свои очерки Н. А. помещал в различных «толстых» ежемесячных журналах; там они, конечно, терялись среди массы чисто литературного материала и оставались мало известными как раз в тех кругах, где они более всего были необходимы, а именно среди натуралистов и лиц, ближе интересующихся естествознанием. Когда появились естественно-исторические журналы, Н. А. деятельно работал и в них («Научное Обозрение» Филиппова, «Природа», «Человек и Природа»).

Мысль об издании сборника научно-популярных статей Н. А. носилась в воздухе, и эта идея напрашивалась сама собой. Государственное Издательство откликнулось на конкретное предложение, сделанное пишущим эти строки, и предоставило ему составление этого сборника.

При подборе материала были опущены статьи, имеющие ныне лишь историческое значение, хотя по своему времени они были и новы и интересны. За то использованы важнейшие очерки, касающиеся эволюционного учения. Им придавал большее значение и сам Н. А., предполагавший написать книгу о наследственности с точки зрения учения о клетке и эволюции.

В оставшихся после Н. А. бумагах имеется план этой книги (или цикла статей):

«Клетка, ядро, хромозомы. Деление. Редукция. Оплодотворение. Сома.

Теории: пангенезис, корень, идиоплазма, зарод. плазма. Детерминанты. Гены.

Менделизм и приложение к нему клеточной теории, связь его с теориями наследственности.

Следствия для сельского хозяйства и медицины. Социальные следствия. Улучшение человеческой породы».

Н. А. не примкнул окончательно к какой-либо одной теории эволюции, но считался с положительными достоинствами всех их и не закрывал глаза на их недостатки.

Почти всем главнейшим направлениям эволюционного учения посвящены особые очерки, исключение представляют только теория мутаций и менделизм. В своих статьях Н. А. дает превосходное изложение оригинальных трудов, легших в их основу, поэтому его очерки могут служить надежным введением в изучение творений великих мыслителей биологии — Ламарка, Дарвина, а также Негели, Вейсмана и др.

В общем отобрано 18 статей Н. А., которые и сгруппированы в два отдела — первый, посвященный эволюционному учению, и второй — касающийся различных вопросов общей зоологии.

Желая придать возможно большую цельность сборнику, редактор расположил статьи первого отдела по возможности в историческом порядке, дабы при их чтении постепенно разворачивалась картина развития учения об эволюции.

Статьи напечатаны почти без всяких изменений, если не считать купирование очерка «Дарвинизм», чтобы устранить излишнее повторение слишком десяти страниц текста, и статьи «Сожития и общества у животных». Все же нельзя было избежать некоторых мелких повторений в тех или других статьях. Последнее едва ли послужит минусом сборнику, так как может способствовать скорее более основательному усвоению текста.

Читатели, без сомнения, оценят как богатство материала в очерках Н. А., так и литературно-художественную форму их. При чтении сборника следует иметь в виду две характерные черты его автора. Н. А. был ярким механистом по своим воззрениям и неизменным противником витализма; отдавая должное философии и будучи сам глубоким мыслителем, Н. А. не терпел философствования, против которого обыкновенно выступал с резкой критикой.

Свои очерки Н. А. писал с расчетом на читателя, имеющего известную общую подготовку, читателя, могущего и желающего думать над прочитанным.

Н. А. являлся человеком, которого природа одарила в виде редчайшего исключения двойственными талантами — ученого-мыслителя и поэта-художника. Развив свои таланты, он составил себе славное имя как в ученом мире, так и в среде писателей.

Н. А. всю свою жизнь проводил в неустанной работе, праздность была чужда его существу. Медик и натуралист по образованию, мыслитель и поэт по натуре, — Н. А. красоту бытия видел в природе и в действительности. Поэт проявился в нем с юных лет, ибо еще в гимназии им было начато одно из основных деяний жизни — перевод «Фауста» Гёте.

Избрав по желанию матери врачебную карьеру, Н. А. поступил в Медико-Хирургическую Академию, при чем сначала и не

помышлял о научной деятельности, не допуская по скромности мысли, что он может быть годным для такого высокого дела.

Живые лекции Э. К. Брандта пробудили в молодом студенте (18 лет) глубокий интерес к зоологии, которой он и стал специально заниматься. День за днем Н. А. втягивался глубже и глубже в необычное для рядового студента дело и, наконец, нашел свое призвание — быть ученым, но не врачом-практиком. Однако, Н. А. кончает Медицинскую Академию, при чем сразу порывает связи с медицинской деятельностью. Первые годы самостоятельной жизни он существовал на частные заработки от преподавания древних языков, и это тяжелое время начала «борьбы за существование» он посвящал пополнению биологического образования, научной работе и в виде отдыха — поэзии. Продуктивность, энергия и работоспособность его были колоссальны. Достаточно сказать, что уже через десять месяцев после окончания Медико-Хирургической Академии Н. А. подготовился и выдержал экстерном экзамены на физико-математическом факультете С.-Петербургского университета.

Не будем касаться дальнейших дат жизни Н. А., слишком сорок лет которой он отдал на служение науке и музам. Интересующиеся биографией его могут найти некоторые сведения в трех статьях пишущего эти строки (Н. А. Холодковский. К 60-летию дня рождения. «Природа» 1918, стр. 323—330; Памяти Н. А. Холодковского. «Природа» 1921, № 10 — 12, стр. 58 — 71; Н. А. Холодковский, как ученый и поэт. «Человек и Природа» 1923 г., № 1). Краткий очерк научной деятельности Н. А. дан профессором М. Н. Римским-Корсаковым в журнале «Естествознание в школе» (1921 г., № 3—5, стр. 61 — 64), а список печатных трудов по 1916 год приведен в журнале «Энтомологическое Обозрение» (1917 г., т. XVII [вышло в свет в 1921 г.], стр. LXXX — XC).

Трудовая жизнь Н. А. привела его к почетной известности, как одного из замечательных людей нашего времени. Он оставил после себя богатое наследие и в чистой науке и в художественной литературе; его популярные статьи относятся к той и к другой сфере деятельности, и можно только радоваться, что теперь они в известной совокупности сделаются достоянием более широкого круга читателей.

Профессор Е. Н. Павловский.

СПИСОК

популярно-научных и критических статей Н. А. Холодковского, не вошедших в настоящий сборник.

1. Новая Зоология. «Заграничный Вестник», 1882.
2. Этюды по разным вопросам общей зоологии. № 1. Партеногенез. «Русское Богатство», 1886.
3. Этюд № 2. Гермафродитизм. Там же, 1886.
4. » № 3. Наследственность. Там же, 1887.
5. » № 4. Гистиолиз и внутриклеточное пищеварение. Там же, 1888.
6. Гибридизм. Там же, 1889.
7. К. Э. Фон-Бар. Критико-биографический очерк. «Северный Вестник», 1892.
8. Кукушка. «Мир Божий», 1893.
9. Длинноголовые и круглоголовые (Естественный подбор у человека.). «Труды Анатоми-Антропол. О-ва при В.-Мед. Академии», 1894.
10. Раковые опухоли человека и животных. «Научное Обозрение», 1895.
11. Новое и старое об инстинктах животных. «Научн. Обзор.», 1897.
12. О волосатых людях. «Научное Обозрение», 1898.
13. Современное состояние вопроса о партеногенезе у животных. «Мир Божий», 1905.
14. Вопрос о происхождении полов. Там же, 1905.
15. Клетка и ядро. «Естествознание и География», 1906.
16. Жизнь короедов по новейшим исследованиям. «Лесной Журнал», 1909.
17. Вопрос о мыслящих лошадях в Германии. «Русск. Богатство», 1913.
18. Животные паразиты человека. «Итоги Науки». Москва, 1913.
19. Памяти Фабра. «Русск. Энтомол. Обзор.», 1916, т. 16.
20. Мечников, как зоолог, и значение его зоологических работ для медицины. «Изв. В.-Медиц. Академии», т. 34, № 1, 1917.
21. Наука в теории и практике. «Человек и Природа». 1923, № 1.

Часть I. ОТ ГРЕКОВ ДО ДАРВИНА.

Исторический очерк идеи развития органического мира. Генри Осборна. ¹⁾

Только с шестидесятых годов, со времени появления книги Дарвина «Origin of species», идея о постепенном, племенном развитии органического мира перестала быть чем-то вроде праздной фантазии, интересующей лишь немногих ученых чудаков и философов и отвергаемой как громадным большинством жрецов науки, так и читающей публикой вообще; последняя, впрочем, до Дарвина мало что и слыхала о генеалогической связи животных и растительных форм между собою. И, однако же, идея генеалогического развития животных и растительных форм не вышла прямо из-под пера Дарвина, как вооруженная Минерва из головы Юпитера, а была подготовлена рядами поколений мыслящих исследователей природы; Дарвин только, так сказать, низвел ее из облаков на землю, придал ей определенную, всем понятную форму и обставил ее массою убедительных доказательств. Предшественников Дарвина и вообще историю развития идеи эволюции мало кто знает, чем отчасти и объясняется, с одной стороны, приписывание Дарвину самого создания эволюционной теории вообще, с другой — взведение на него обвинений, направленных по ложному адресу. Поэтому нельзя не приветствовать появления книги Осборна, в которой, при небольшом объеме, собрано и популярно изложено все существенное по истории развития эволюционной идеи.

¹⁾ «From the Greeks to Darwin. An outline of the Development of the Evolution idea» Columbia University Biological Series. I. B. Henry Fairfield Osborn. New-York. (Macmillan and Co.).

С тех пор, как начался исторический период жизни человечества, начало проявляться и стремление человеческого ума познать окружающую природу. Первые мыслители были, вместе с тем, первыми естествоиспытателями и первыми натурфилософами. Здесь на первом плане стоят, конечно, древние греки, а за ними римляне и арабы. Этот период развития эволюционной теории, продолжающийся от 640 года до Р. Х. и до 1600 г. после Р. Х., Осборн называет периодом «угадывания законов природы». Затем следует период «толкования природы» или период «философской эволюции», в котором умы исследователей освобождаются от греческих традиций и пытаются самостоятельно уловить законы, управляющие органическим миром. Основывается натурфилософская школа среди естествоиспытателей, а равно и философы-метафизики, как Лейбниц, Кант, Шеллинг, — создают свои теории мироздания. Этот период длится в течение двух столетий (1600—1800 г. после Р. Х.). Третий период (1800 — 1858 гг.) отличается быстрым развитием индуктивного мышления и обширными успехами описательных и морфологических наук (ботаники, зоологии, палеонтологии). В течение этого периода обнаруживается упадок умозрительной биологии, параллельно развитию фактического знания. Только время от времени проскальзывают попытки возродить теорию эволюции, — но попытки эти не имеют успеха, и самая идея преемственности развития кажется дискредитированной. Наконец, четвертый период начинается с появления Дарвинова сочинения «О происхождении видов» (1858), и с этого времени идея эволюции быстро завоевывает себе прочное положение: спорят уже не о том, *существует ли вообще* преемственное развитие, а о том, *как* лучше объяснить его с помощью той или другой теории.

Таков, в самых общих чертах, путь, пройденный эволюционным учением с глубокой древности до наших дней. Замечательно, однако, что уже у самых древних эволюционистов мы находим элементы тех мыслей и теорий, которые получили более определенную форму, а вместе с тем и более широкое значение только в позднейшее время. Здесь мы встречаемся в области умозрительного знания с тем же явлением, которое замечается и в описательных науках; известно, напр., что Аристотель знал уже такие факты, как девственное происхождение трутней и животную природу губок, — факты, получившие признание только в нашем, девятнадцатом веке. Выдающиеся умы подмечают и обобщают многое, что совершенно незаметно и непонятно для посредственности, составляющей господствующую массу, и банальная фраза «ничто не ново под луною» служит, в сущности, выражением постоянной, хотя и не всегда очевидной, преем-

ственности в развитии человеческой мысли и человеческого знания.

Из греческих философов, строивших теории о происхождении мира и тварей, Фалес и Анаксимандр первые старались отрешиться от мифологических объяснений. Фалес считал воду за начало всех вещей, и его можно, следовательно, считать как бы пророком современных нам воззрений на водные, морские организмы, как на самые древние, первичные. С этой точки зрения прославил его и поэт-натурфилософ Гёте во второй части своего «Фауста». Анаксимандр высказал предположение, что земля (начало всех вещей, по его мнению) была первоначально в жидком состоянии, почему его некоторые считают пророком космогонических идей Канта и Лаплага. Учение Анаксимандра о происхождении собственно организмов было весьма причудливо; так, он предполагал, что животная жизнь началась с появления людей, которые развились из зародышей, заключенных в роговые капсулы, плававшие в море, и т. д. Анаксимен и Диоген (позднейшие философы ионийской школы) считаются основателями натурфилософского учения о первичной слизи (Urschleim Огена и других), из которой возникли, путем самозарождения, животные и растения. Подобные же теории были защищаемы и философами элевтической школы — Ксенофаном и Парменидом. За ними выступили на сцену более смелые философы, материалисты древности — Гераклит, Эмпедокл, Демокрит, Анаксагор. Гераклит положил основу учения о вечном движении материи, как основном законе природы. Эмпедокл не довольствовался одними умозрениями, а делал и некоторые собственные наблюдения, напр., эмбриологические, — разумеется, в самой грубой форме. Защищая учение о самозарождении организмов, он в то же время был решительным сторонником идеи постепенного развития. Организмы, по его мнению, появились не сразу в готовом виде, как мы их теперь встречаем, а развились из более простых форм. В частности его теория эволюции была, однако, причудливо-фантастична и даже уродлива. Так, животные появились, по его учению, отдельными частями: головы без затылка, руки без плеч и т. д.; эти отдельные части, повинувшись соединяющему закону любви, искали друг друга и слагались в целые животные, при чем соединения эти происходили чисто случайно, так что образовались, напр., чудовища в виде животных с человеческими головами, многоглавые твари и т. д. Этим Эмпедокл, быть может, хотел объяснить появление мифологических чудовищ — кентавров, сирен и проч., в существование которых верили древние. Но эти уродливые твари, по учению Эмпедокла, были неспособны к продолжительному существованию и вскоре вы-

мерли, уступив место более гармонично-устроенным существам. В этой части своего учения Эмпедокл является предтечей теории естественного подбора, которая также признает вымирание, вследствие борьбы за существование, неприспособленных существ и переживание приспособленных. Демокрит, также сторонник идеи постепенного развития организмов, основал учение о приспособлениях (к известным условиям и целям) отдельных частей организмов. Анаксагор развил эту идею далее и считается основателем телеологии (учения о целесообразности в устройстве организмов). Он учил, что первоначальный хаос разделился на холодную массу и теплый эфир; из первой возникли вода, земля и минералы (неорганическая природа), из второго — воздух и плававшие в нем зародыши растений и животных (также и человека), развившиеся затем целесообразно под управлением верховного разума.

В лице Аристотеля греческая наука и философия достигли своего высшего выражения. Оставляя в стороне изложение его громадных заслуг в области чисто фактического знания, здесь уместно будет охарактеризовать его лишь как ученого-философа, главным образом со стороны его отношения к эволюционной идее. Аристотель был, несомненно, эволюционист в том смысле, что он признавал полнейшую постепенность в развитии природы. Первая стадия этого развития — неорганическая материя, которая, путем прямого преобразования, переходит в материю органическую, живую. Растения более оживлены, чем минералы, и менее, чем животные; между животными и растениями стоят зоофиты, или животнорастения (полипы, губки), а высшую форму организмов представляет человек. Все это развитие совершается вследствие вложенного в природу стремления к совершенствованию, ничто не происходит случайно, и все подчинено известной цели, которая поставлена разумом — первою причиною всех вещей. Причинность в природе Аристотель понимает несколько метафизически. Главных причин он принимает четыре: первая из них — физическая материальная причина, или сама материя, вторая — физическая формальная причина, или сила закона совершенствования, третья — абстрактная конечная причина, или приспособление, стремление к пользе или благу, и, наконец, четвертая и самая главная — производящая причина, первоначальный двигатель, или божество. Все несовершенства природы Аристотель приписывает борьбе между материальною и формальною причиною, между материею и формою. Учение Эмпедокла он отвергает со всею решительностью; следовательно, по своим идеям, он более всего приближается к тем из эволюционистов XIX века, которые отвергают или ставят на задний план идею естествен-

ного подбора, а главное значение придают внутренним силам организмов (Негели).

После Аристотеля языческая древность не произвела ни одного выдающегося самостоятельного мыслителя в области естествознания; те из ученых и философов, которые касались вопросов о происхождении природы вообще и организмов в частности, — лишь повторяли идеи Эмпедокла, Демокрита и других древних мудрецов. Напр., знаменитая поэма римского писателя Лукреция «De natura rerum» воскресила и популяризировала теорию Эмпедокла. Когда христианство стало приобретать все более прочную почву и, наконец, сделалось господствующею религиею, — первые христианские философы, отцы церкви, также приняли участие в обсуждении коренных вопросов о происхождении и развитии природы. Так, св. Августин был в некоторой степени эволюционистом; он признавал, напр., что бывают два рода зачатков живых существ: видимые, вложенные создателем в известных животных и растения, и невидимые, которые становятся деятельными лишь при известных внешних условиях (напр., при определенной температуре), и тогда могут дать начало новым животным и растениям. Но идеи эти не получили большого распространения, вследствие общего упадка наук в конце древних веков и в средние века. Только арабы, сделавшиеся хранителями и почитателями научного достоинства языческой древности, продолжали культивировать науки и, в том числе, теорию эволюции (Авиценна, Абубакер и др.). Из христианских философов только Джордано Бруно (в XVI столетии) заявил себя решительным эволюционистом, при чем воззрения его были заимствованы у Аристотеля и арабов; одновременно с ним знаменитый богослов Франциск Суарес энергически выступил на защиту теории отдельного сотворения каждого вида животных и растений, равно как и на защиту буквального (не аллегорического) толкования священного писания.

В конце XVI и начале XVII столетия наступило, наконец, пробуждение науки и свободной мысли от многовекового сна. Знаменитый английский философ Бэкон, основатель индуктивного метода, первый восстал против чрезмерного поклонения авторитету древних, рекомендуя самостоятельное исследование и мышление. В своем Novum Organon он касается, между прочим, и биологических вопросов, высказывая предположение о возможном превращении видоизменений — в новые виды. В Nova Atlantis он проектирует научный институт, в котором производились бы опыты над превращениями органов и исследовались бы условия изменемости видов и образования вариаций. Дальше этих общих положений или, вернее, вопросов, Бэкон, однако, не

шел; но и то важно, что уже в начале XVII столетия идея изменяемости видов допускалась и до известной степени обосновывалась независимыми умами. *Декарт* в своих «Основах философии» также заявляет себя более или менее эволюционистом, говоря, что допущение немногих простых основ, из которых развились небесные тела, земля и весь видимый мир, — дает нам лучшее понимание природы вещей, чем если мы допустим происхождение всех вещей сразу в том виде, как они нам являются теперь. *Лейбниц*, основатель немецкой натурфилософии, был смелее в своих тезисах и выводах. Он утверждал, во-первых, непрерывность органического развития, а во-вторых, идею постоянного и постепенного совершенствования от монад до человека. Он прямо говорит о бесчисленных вариациях видов, о промежуточных формах между видами и рекомендует изучение аналогий в строении различных организмов для установления связи между ними. Точно так же и у других философов XVII и XVIII века (*Спиноза*, *Юм* и др.) проскальзывают эволюционистские мысли. Высшей своей точки умозрительная философия природы достигла в творениях знаменитого *Канта*, который в своей «Общей истории природы» признавал, что вся природа подчинена действию естественных (механических) причин, но в позднейших своих сочинениях отстаивал мысль, что для органической природы необходимо допустить особые причины и силы, и что объяснять ее исключительно механическими принципами даже абсурдно. «Нелепо было бы надеяться, — говорит Кант, — что некогда явится новый Ньютон, который мог бы сделать нам понятным хотя бы произрастание листа травы с помощью одних естественных законов, не управляемых никаким намерением; мы должны признать это абсолютно невозможным для человека». Другой выдающийся философ, *Шеллинг*, смело высказал мысль, что все функции жизни — не что иное, как видоизменения одной силы. Метод Шеллинга был чисто дедуктивный; «философствовать о природе — то же, что творить природу», говорил он. Его сочинения имели большое влияние на развитие натурфилософии, особенно немецкой. Вообще, помимо чистой, умозрительной философии, в восемнадцатом столетии и в начале девятнадцатого века появилось много сочинений натуралистического характера, стремившихся так или иначе объяснить и связать между собою разные органические формы и явления природы, при чем, за недостатком фактического знания, видную роль играла фантазия. Так, во Франции *Де-Маллье* производит разных сухопутных животных от морских предков, птиц от летучих рыб, львов от морских львов и т. д., — словом, возвращается к фантазиям некоторых древнегреческих философов, смешивая вместе идеи

Анаксимандра, *Эмпедокла* и других. Решительным (и более трезвым) эволюционистом был также *Мопертюи*, в сочинениях которого замечательны зачатки теории наследственности, весьма близкой к некоторым теориям нашего времени. Так, он полагает, что организмы состоят из частиц, одаренных жизненными и психическими свойствами и способных передавать эти свойства по наследству, — мысль, заключающаяся также в теории *пластидул Геккеля*, в теории пангенезиса *Дарвина*, даже в теории идиоплазмы *Негели* и *Вейсмана*.

Подобные же органические частицы признает и *Дидро*, по мнению которого, частицы эти могут группироваться различным образом, при чем жизнеспособными оказываются только некоторые, более удачные комбинации (идея подбора). Эволюционистами в большей или меньшей степени были также *Бонне* и *Робинс*, идеи которых были более или менее заимствованы у *Лейбница*. Но крайнего своего выражения натурфилософия достигла в сочинениях *Окена* и его последователей. *Окен* обладал громадными знаниями, но пользовался ими без всякой умственной дисциплины; построить теорию, изменить ее, перевернуть наизнанку — для него ничего не стоило, и каждый раз факты без стеснения подгонялись под ту или другую теорию. Поэтому, наряду с здравыми и жизнеспособными идеями, у него встречаются совершеннейшие абсурды, ничем не уступающие абсурдным выводам некоторых древних философов. Злоупотребление дедукцией было доведено школою *Окена* до последней возможности; натурфилософы видели мир не таким, как он есть, а таким, как он, по их мнению, должен быть. *Окен* признавал генетическую связь всех живых форм между собою и производил все живое от «первичной слизи», возникшей в океане из неорганической материи путем произвольного зарождения. Эта первичная слизь приняла вид микроскопических пузырьков, и эти пузырьки или «инфузории» составляют основу всех организмов, — мысль, в которой некоторые видят предугадание клеточной теории. Во многих местах своих сочинений *Окен*, однако, сам противоречит этой теории возникновения организмов из «инфузорий», допуская, например, прямое происхождение человека из неорганических элементов.

В то же самое время, как натурфилософы, не столько выводя теории из фактов, сколько подгоняя факты под фантастические теории, старались объяснить природу, — назревала эпоха более точного знания, при чем наступление ее не могло обойтись без реакции против крайностей натурфилософии, и даже не остановилось на этом, а перешло, в конце концов, в реакцию против эволюционной идеи вообще. Уже основатель точной научной

систематики, *Карл Линней*, был сторонником учения об отдельном сотворении каждого вида, хотя в одном месте его сочинений и высказывается мысль, что некоторые виды произошли через скрещивание различных видов. Равно и знаменитый *Бюффон* первоначально защищал постоянство и отдельное происхождение всех видов, но позднее примкнул к эволюционным теориям, принимая возможность весьма значительных вариаций органических форм. В его сочинениях мы встречаем мысли, получившие позднее дальнейшее и плодотворное развитие в учении Дарвина; так, он указывает на безграничную плодovitость организмов и на ограниченность средств к их существованию, а также на то, что виды, менее других одаренные, роковым образом должны исчезать, уступая место другим, более одаренным. В качестве фактора, изменяющего виды, он ставил на первом плане прямое воздействие внешних влияний. Словом, сочинения Бюффона, так сказать, подготовили развитие новых, более научных форм эволюционной теории. В этом же смысле имеют важное историческое значение также сочинения *Эразма Дарвина*, деда Чарльза Дарвина. Он был и натуралист, и поэт, и поэма его «Храм природы», напоминает поэму Лукреция «О природе вещей». Эразм Дарвин справедливо считается предтечею ламаркизма. Как защитник идеи постепенного развития, он принимал происхождение всех видов от простой живой нити (*filament*), которую великая первопричина одарила жизненностью и способностью приобретать новые свойства и усложняться в строении. Новые особенности строения приобретались, по его мнению, вследствие упражнений и усилий того или другого органа в известном направлении; передаваясь по наследству, индивидуальные особенности превращались в видовые. Те же, в сущности, идеи, но самостоятельно и с большою отчетливостью, развил *Ламарк* в своей «Зоологической философии», которая положила основу так называемому *ламаркизму*, — учению, которое находит последователей и в наше время ¹⁾. Эволюционистами были также Гете и Тревиранус в Германии и Жоффруа Сент-Илер во Франции; все они принимали единство плана в организации различных животных и растений, генетическую связь видов и изменимость их от внешних влияний. Хотя защищаемые ими идеи и заключали в себе много верного, но воображению в них было отведено все-таки слишком много места, а фактическая обоснованность их была слаба. Поэтому эволюционное учение, все еще весьма несовершенное, не могло выдержать столкновения

¹⁾ Довольно подробное изложение этого учения см. в моей статье «Старый и новый ламаркизм» («Северный Вестник», июнь 1895 г.).

с строго индуктивным знанием, представителем которого явился знаменитый Кювье, в публичном споре на-голову разбивший Жоффруа Сент-Илера. После этого спора теория постоянства видов восторжествовала надолго, а эволюционное учение казалось опровергнутым раз навсегда, так что защищать его — значило почти или мыслителя. В промежуток от 1830 до 1858 года только немногие ученые отваживались заявлять себя в большей или меньшей мере эволюционистами (*Бори де-Сен-Венсан*, отчасти *Бэр*, *Изидор Сент-Илер*, *Бух*, *Чэмберс*, *Спенсер* и др.); некоторые из них даже предугадывали до известной степени идею естественного подбора (*Уэльс*, *Матью*, отчасти *Ноден*). Но только Ч. Дарвину и одновременно с ним Уоллему удалось воскресить и твердо поставить на ноги эволюционную теорию, изложив вполне отчетливо принцип естественного подбора и подкрепив его фактами. С этого времени эволюционная теория приобретает столько же сторонников, сколько прежде имела врагов.

В настоящее время кажется даже странным, что, принимая постепенное развитие мира неорганического, можно было отрицать преобладание развития в мире растений и животных, как это делал, например, *Ляйблль*, знаменитый реформатор геологии, пока он не перешел окончательно на сторону Дарвина. Но вышеизложенный очерк истории эволюционной идеи показывает, какой длинный и трудный путь должна была проложить себе эта идея, прежде чем достигла общего признания, — и это несмотря на то, что почти все элементы ее имелись налицо уже в глубокой древности. Только теория естественного подбора оказалась способною окончательно разрушить догмат неизменяемости видов. В настоящее время теория эта усовершенствована и усложнена *Вейсманом*, который считает естественный подбор главным, если не единственным фактором развития; с другой стороны, все сильнее и сильнее раздаются голоса, выдвигающие на первый план другие факторы развития, воскрешая тем самым теории Ламарка и Ж. Сент-Илера. Эволюционная идея, видимо, вступает в новый период своего развития, — и вот почему появление книги Осборна, дающей сводку разных эволюционных теорий до Дарвина, в данный момент оказывается особенно кстати.

(Напечатано в журнале «Мир Божий», 1895 г.).

СТАРЫЙ И НОВЫЙ ЛАМАРКИЗМ.

Наука об организмах — биология — переживает в настоящее время сложный, странный и противоречивый момент в своем развитии. Усложнившись до крайности, проникнув в такие тонкости организации, которые за какие-нибудь двадцать лет тому назад не только не знали, но не могли и подозревать, — она невольно привлекает внимание наблюдателя и мыслителя уже самою своею запутанностью, сложностью, интересом самих фактов, даже помимо их объяснения. «Mille hypothèses ne valent pas un fait!» восклицает один из даровитейших наблюдателей природы (Фабр), — и он в значительной степени прав, так как гипотезы изменчивы, а верно наблюденный факт остается вечным достоянием человечества. Но не менее правы и те, которые не хотят довольствоваться одним накоплением фактов, а стремятся к обобщению их, к установлению принципов, общих точек зрения, к построению философского здания науки. Нельзя не сочувствовать, например, пламенным словам Вейсмана: «насколько ничтожны теории, не опирающиеся на твердую почву, настолько же малоденны и беспорядочно пагроможденные факты. Без гипотезы и теории — нет исследования природы. Гипотеза и теория, — это лот, которым мы измеряем глубину океана неизведанных явлений, чтобы по этим данным направить дальнейший курс нашего научного корабля. Они не дают нам абсолютного знания, но расширяют нам кругозор настолько, насколько это возможно в данный момент».

И действительно, факт сам по себе не так важен и интересен, как правильное понимание его. Солнце восходит с одной стороны горизонта и заходит на другой его стороне — это факт; но не все равно, объяснять ли этот факт движением солнца вокруг земли, или вращением земли вокруг своей оси; и только с тех пор, как этому факту дано правильное толкование, извлечены из него и те ценные следствия, к которым нельзя было притти при прежнем, неправильном взгляде на движение небесных тел. Понятно, что и в наше время пылкий ум человеческий не может удовлетвориться одним исследованием фактов, а ищет объяснения их, — и притом объяснения по возможности не фантастического, а доступного разумению.

Борьба между ревнителями строгого фактического знания и сторонниками широких философских обобщений — в науке собственно никогда не прекращается, служа выражением двух разных типов научного мышления, одинаково законных; но

бывают периоды, когда она чрезвычайно обостряется. Так, в начале нашего истекающего столетия натурфилософия вступила в ожесточенную борьбу с строго индуктивными доктринами Кювье и потерпела решительное поражение; наступил долгий период господства чисто-фактического знания, довольствующегося лишь самыми умеренными обобщениями. Появление в 1859 г. знаменитой книги Дарвина вновь вызвало к жизни эволюционную теорию, доставило прочное торжество идее всеобщего постепенного органического развития и повело к целому ряду гипотез и теорий, более или менее остроумных и ценных, но и более или менее рискованных. В настоящий момент мы вступаем, как по всему видно, в новый период развития научной мысли, период пока еще загадочный, и находимся посреди делой тучи противоречий. В то время как, с одной стороны, делаются энергичные попытки проникнуть в самые сокровенные тайны жизни путем механического воспроизведения явлений, аналогичных явлениям, совершающимся в живом организме, — в то время как Бючли из масла и соли делает искусственных амёб, ползающих и сокращающихся, как живые, — в это же самое время воскресает проповедь витализма, который снова громко заявляет об особой, может быть, навсегда недоступной нашему исследованию жизненной силе. В то время как дарвинизм — в смысле теории естественного подбора — достигает своего крайнего выражения в идеях Вейсмана, считающего естественный подбор не только за главнейший, но и почти за исключительный фактор органического развития, — в то же время все энергичнее и энергичнее раздаются голоса, сводящие значение естественного подбора к скромным размерам и поднимающие выше и выше знамя ламаркизма. При этом замечается курьезное явление, как нельзя лучше обрисовывающее слабость вечно увлекающегося человеческого духа: строгие фактисты, считающие и теорию естественного подбора, и ламарков принцип за пустые фантазии, доходят до того, что открыто объявляют себя телесологами (Дриш), а эволюционисты, стремящиеся объяснять все механически, в построении своих теорий позволяют себе такое обилие гипотетических допущений, что теории их превращаются в чисто философские обобщения (Вейсман).

Главным центром споров и всеобщего внимания является, во всяком случае, теория зародышевой плазмы Вейсмана, или, вернее, некоторые вопросы первостепенной важности, поставленные ею резко и определенно. Теория Вейсмана столько раз была уже излагаема (в том числе и на страницах «Северного Вестника»), что излишне было бы излагать ее здесь еще раз; достаточно указать лишь вышеупомянутые главные вопросы,

возбужденные ею. Это, во-первых, вопрос о передаче по наследству особенностей, приобретенных организмом в индивидуальной жизни, во-вторых—вопрос о составе и строении наследственной материи, которыми обуславливается самый механизм индивидуального и племенного развития.

Первый из этих вопросов поставлен Вейсманом с первых же шагов его теории, которая развилась и совершенствовалась постепенно с начала восьмидесятых годов и вылилась в окончательную свою форму лишь в 1892 году, в знаменитой книге Вейсмана «Зародышевая плазма». Смело провозгласив положение, что особенности, приобретенные организмом в его индивидуальной жизни, никогда, — разве лишь за самыми редкими исключениями, — не передаются по наследству, Вейсман сразу привлек общее внимание к своей теории. До тех пор считалось несомненным, что образование разновидностей и возникновение новых видов только и возможно с унаследованием индивидуальных изменений, которые, без особой критики и без всяких сомнений, считались именно приобретаемыми каждым индивидом в течение его жизни.

Поэтому идеи Вейсмана многими были встречены с недоверием и даже с раздражением, как посягательство на один из догматов теории изменяемости видов. Посыпался град возражений, наперерыв приводились в пользу старых взглядов всевозможные факты и доводы. Однако, Вейсман и его ученики чрезвычайно умело и убедительно опровергли все кажущиеся доказательства в пользу унаследования приобретенных особенностей. Вместе с тем Вейсман сумел выяснить, что его теория ничуть не противоречит идее изменяемости видов и что она вовсе не отвергает существования многочисленных, чисто индивидуально проявляющихся особенностей организмов: дело только в том, что особенности эти лишь кажутся приобретенными данным индивидом, в действительности же они прирождены и представляют лишь результат вариаций самой наследственной материи, заключающейся в ядре яйцевой клетки матери и в головке живчика отцовского организма. Когда стали относиться к доказательствам более критически, то оказалось, что чрезвычайно трудно найти хотя бы один случай, где индивидуальные особенности, способные к передаче по наследству, были бы действительно и несомненно приобретенными, а не прирожденными. Все опыты над искусственным производством уродств, ранений и проч., сделанные с целью выяснить, не передаются ли эти, уже несомненно приобретенные, изменения по наследству, дали отрицательный результат. Недавно вышла брошюра д-ра Роде, специально посвященная анализу литературы этого вопроса, —

и в этой брошюре автор приходит к выводу, что мыслимо разве лишь допускать возможность наследственной передачи, напр., приобретенных психических заболеваний, но доказать этого нельзя, и скорее верооятен противоположный вывод.

Важность решения этого вопроса очевидна. Если Вейсман прав, если действительно индивидуально-приобретенные свойства не передаются по наследству, — то наши представления о механизме изменения рас и видов должны потерпеть существенное изменение. В особенности эта перемена во взглядах биолога должна повлиять на репутацию принципа Ламарка, который, хотя неохотно, допускался все-таки, в известной степени, Дарвином, и который многими новейшими эволюционистами применяется весьма широко. Ламарк, как известно, придавал весьма важное значение в деле изменения видов условиям жизни организмов, и в особенности упражнению или неупражнению органов. Если, соответственно условиям жизни, данный орган постоянно упражняется в известном направлении, то он усиливается, растет, развивается именно в этом направлении, и, по Ламарку, такое усиленное развитие органа передается по наследству. Если, напротив, орган мало или вовсе не функционирует, то он слабеет, уменьшается, — это ослабление также передается по наследству и ведет к вырождению и исчезновению органа. Если же, согласно теории Вейсмана, индивидуальные приобретения не передаются потомству, то, очевидно, значение принципа Ламарка сводится к нулю. Понятно теперь, почему новейшие ламаркисты с особенным ожесточением нападают на теорию Вейсмана.

Второй из выдвинутых Вейсманом вопросов, — вопрос о строении наследственной субстанции и о механизме наследственности, — еще сложнее и еще глубже затрагивает установившиеся теоретические воззрения на развитие организмов. Зародышевая плазма, заключающаяся в ядре яйца и живчика, представляет собою, по Вейсману, вещество стойкое и чрезвычайно сложного строения. Она состоит из невидимо мелких частиц — биофоров (носителей жизни), которые соединяются в группы, образуя более сложные частицы — детерминанты (определители известных свойств организации). Детерминанты, в свою очередь, соединяются по нескольку, образуя иды, видимые уже в микроскоп (зерна хроматина), а иды соединяются в иданты (отдельные нити хроматинного ядерного вещества). Одна только эта зародышевая плазма, содержащаяся преимущественно или исключительно в половых клетках, передает свои свойства (и, в том числе, свои изменения) по наследству; все остальные клетки тела (соматические клетки), как лишенные зародышевой плазмы, могут изменяться сколько угодно под влиянием каких угодно условий, — измене-

ния их по наследству не передадутся, так как клетки эти к потомству не переходят и своих изменений ему, следовательно, передать не могут. Всякое, даже самое мельчайшее свойство готового организма (напр., родимое пятно на известном месте) опирается на известную группировку детерминант; все развитие состоит в том, что детерминанты, группа за группой, выделяются из зародышевой плазмы развивающегося организма и обуславливают появление той или другой черты организации. Если, например, человек склонен к раннему облысению, то в его зародышевой плазме есть особые «детерминанты плешивости» (я нарочно привожу резкий пример, чтобы тем нагляднее показать, до каких мелочей доходит Вейсман в объяснении наследственности, и как смело бывают его предположения). Таким образом, все развитие заранее предопределено устройством зародышевой плазмы данного индивида, и внешние условия не могут оказать на это развитие никакого влияния, за исключением грубых нарушений нормы, ведущих к уродствам. Такое воззрение на механизм зародышевого развития возвращает нас к теории преобразования (преформации), которая, казалось, была окончательно уничтожена работами знаменитого Каспара Фридриха Вольфа, появившимися еще в конце XVIII столетия и положившими прочное основание теории эпигенеза. Теория преобразования господствовала некогда почти безраздельно и находила себе ревностных защитников в таких властителях умов, как Галлер, один из величайших физиологов. Эта теория, конечно в гораздо более грубом виде, чем Вейсманова теория зародышевой плазмы, предполагает в сущности то же самое, что и последняя, т.-е. что зародыш с самого начала предсуществует совершенно готовый во всех частях, которые постепенно вырисовываются в процессе развития. Как следствие, отсюда допускалось, что в данном зародыше заложены (или, вернее, вложены) и зародыши всех будущих поколений; серьезно возбуждался даже вопрос, сколько именно зародышей было вложено в яичники праматери рода человеческого Евы, при чем число это определялось в 200.000 миллионов. По Галлеру, при процессе развития «ничего не появляется вновь (*es giebt kein Werden*): ни одна часть животного тела не создается прежде другой и все они даны одновременно». Вейсман, конечно, не смотрит на дело так грубо-наивно; он не утверждает, что все части будущего организма находятся в яйце в том же виде и взаимном положении, как во взрослом организме, и не видны лишь потому, что они слишком малы и прозрачны, как думали эволюционисты школы Галлера. По теории зародышевой плазмы, напротив, предполагается, что биофоры и детерминанты в яйце совершенно перетасованы и группы

этих частиц отнюдь не имеют форменного сходства с будущими частями организма, а только способны к воспроизведению из себя этих частей; тем не менее, все эти биофоры и детерминанты даны с самого начала и, так же, как вложенные зародыши по старой преформационной теории, заключают в себе наследие длинного ряда поколений. Смело признавая сходство своей теории с воззрениями преформистов, Вейсман, не колеблясь, утверждает, что идея эпигенеза ошибочна. Здесь против него вооружаются уже не только ламаркисты, но и все вообще сторонники теории эпигенеза, согласно которой зародыш не преобразован, а представляет собою вначале весьма простую и сравнительно однородную по всему его протяжению организацию, которая усложняется и разнообразится в своих частях весьма постепенно. В развитии эта теория усматривает не только ряд морфологических явлений, но главным образом сложный физиологический процесс, разные фазы которого ведут к проявлению тех или других морфологических особенностей в известном порядке. Короче сказать, теория преобразования — по существу морфологическая теория, а теория эпигенеза — по преимуществу физиологическая.

Из всего изложенного видно, что теория Вейсмана, сделавшаяся уже весьма популярною и приобретшая себе много сторонников, в значительной степени исключает прямое воздействие окружающих условий на строение и развитие организма. В этом отношении она стоит в наиболее резком противоречии именно с воззрениями ламаркистов, и в настоящее время между обеими школами идет борьба не на жизнь, а на смерть. Борьба эта должна решиться, имеет ли ламаркизм право на существование, и вот почему ламаркисты делают отчаянные усилия, чтобы отстоять принцип Ламарка, усовершенствовав его теорию и поставив ее так, чтобы она могла удовлетворять современным требованиям. В виду этого, выяснение принципов Ламарка и его последователей приобретает в настоящее время особенный интерес и послужит темой предлагаемого очерка, в котором я рассмотрю, в связи с общею историею развития эволюционной теории, учение главнейших сторонников этих принципов, — Ламарка, Эймера и Гаака, оставив в стороне сочинения более второстепенных последователей ламаркизма (Коп и другие).

Жан-Батист де-Ламарк представляет, во всяком случае, одну из крупнейших фигур в истории эволюционного учения. Это был человек необыкновенно богатый знаниями и весьма самостоятельный в суждениях, притом обладавший сильною фантазиею. В ботанике он был столь же сведущ, как и в зоологии, и его сочинение *Flore Française* до сих пор составляет один из

весьма важных источников для изучения французской флоры. Когда в Париже, при музее естественной истории, оказалась вакантная кафедра зоологии, специально по низшим животным, то Ламарк, до того времени мало занимавшийся зоологиею, быстро овладел этим предметом и уже через год открыл замечательный курс лекций, в которых он впервые подразделил животное царство на позвоночных и беспозвоночных и установил весьма хорошую для того времени систему животных. Кроме ботаники и зоологии, он занимался также, но гораздо менее удачно, химиею и физикою. В биологии он выказал себя не только прекрасным наблюдателем и систематиком, но и весьма глубоким мыслителем. Так, между прочим, он было глубоко проникнут мыслью о могущественном совокупном действии малых причин в течение больших промежутков времени, — мыслью, которая впоследствии легла в основу идей Ляйэля, переродивших геологию, а также и в основу теории естественного подбора. «Для природы, — говорят Ламарк, — время есть ничто и не представляет никаких затруднений; оно находится всегда в распоряжении природы и является неограниченным средством к достижению как мельчайших, так и крупнейших результатов». В настоящее время идея эта пользуется всеобщим признанием и не кажется ни странною, ни маловероятною, но во времена Ламарка, когда царила теория громадных всемирных катастроф, периодически уничтожавших все живое и быстро изменявших лицо земли, в те времена эта идея являлась необыкновенно смелюю и оригинальною. Эта мысль была приложена Ламарком и к объяснению развития органического мира. В противоположность большинству своих современников, он допускал неограниченную, постепенную изменяемость видов в взаимодействии с изменяющимися внешними условиями и первый построил генеалогические схемы развития мира животных не в виде лестницы, как немецкие натурфилософы, а в виде родословного дерева. Свои взгляды на развитие органического мира он изложил в замечательной книге «Зоологическая философия» (*Philosophie Zoologique*), которая вышла в свет в 1809 году и которая является краеугольным камнем так называемого ламаркизма.

«Зоологическая философия» Ламарка состоит из двух частей. В первой из них он рассматривает общую естественную историю животных, понятие о виде, значение систематических подразделений животного царства, постепенное усовершенствование организмов от низших форм к высшим, влияние условий существования на деятельность и привычки животных и, в результате этого, изменение организации и ее частей, — наконец, устанавливает естественную классификацию животного царства. Вторая

часть книги посвящена общим рассуждениям о причинах жизни, о ее происхождении, о сущности организации (о так называемом организме, который поддерживает жизнь в организме), о произвольном зарождении низших организмов и о силах, действующих в организме; также о воле, разуме и его происхождении и проч.

Эта вторая часть местами туманна, фантастична и в настоящее время совершенно устарела; для нас она представляет очень мало интереса. Первая часть, напротив, и до сих пор сохраняет свое значение, и всего интереснее в ней седьмая глава, где Ламарк собственно и излагает те взгляды, которые легли, главным образом, в основу «ламаркизма».

«Мы будем здесь говорить не о каком-либо выводе разума, но о твердо установленном факте, который имеет более всеобщее значение, чем обыкновенно думают, и на который до сих пор не обращали достаточного внимания, без сомнения потому, что этот факт трудно уловить. Он заключается в том влиянии, которое оказывают условия среды на организм, подвергающийся им. Правда, довольно давно уже было замечено влияние разных состояний нашей организации на наш характер, наши наклонности, действия и даже на наши понятия, но, кажется, до сих пор никто еще не усмотрел влияния наших действий и привычек на самую нашу организацию. Но так как эти действия и привычки совершенно зависят от условий, в которых мы ежедневно находимся, то я постараюсь показать, как велико то влияние, которое эти условия оказывают на общий вид, состояние частей и даже строение организмов. Следовательно, в этой главе будет речь именно об этом в высшей степени положительном факте».

Такими словами начинает Ламарк вышеупомянутую седьмую главу. Далее он развивает эту мысль подробнее. Он указывает, прежде всего, на тот общеизвестный факт, что, с одной стороны, в животном царстве ясно можно усмотреть развитие от простого к сложному, а с другой стороны — в этом развитии нет полной постепенности и замечается много неправильностей. Это объясняется, по мнению Ламарка, именно тем, что «состояние, в котором мы встречаем животных, представляет собою, с одной стороны, результат нарастающей выработки организации, стремящейся к установлению правильной постепенности, а с другой стороны, это состояние есть следствие влияний множества разнородных отношений, которые постоянно стремились нарушить правильность в постепенности этой выработки». Уже одна эта мысль, по своей глубине и гениальности, могла бы сделать теорию Ламарка бессмертною; мы увидим ниже, что мысль эта

вошла во все последующие теории развития и в основе своей безусловно верна.

Но Ламарк предостерегает от слишком буквального понимания догмата, что внешние условия действуют изменяющим образом на организацию животных; по его мнению, условия эти вызывают лишь новые потребности и привычки, а эти привычки и потребности вызывают уже изменение старых органов и появление новых. Таким образом, внешние условия влияют не прямо, а косвенно. «Не органы, т.-е. природа и форма частей тела животного, вызывают его привычки и присущие ему способности, а наоборот — его привычки, его образ жизни и условия, в которых находились его предки, в течение времени определяют число и состояние его органов и его способности». У растений, которые не проявляют активной деятельности и потому не имеют настоящих привычек, дело происходит проще и прямее через изменения в питании, дыхании и вообще в физиологических процессах.

Идею свою Ламарк формулирует в двух следующих законах:

Закон первый. «В каждом животном, которое еще не переступило цели своего развития, частое и постоянное упражнение данного органа постепенно усиливает его, развивает, увеличивает и дает ему силу, соответствующую продолжительности упражнения; напротив, постоянное неупотребление органа ослабляет и ухудшает его, постепенно уменьшает его способности и в конце концов приводит его к исчезновению».

Закон второй. «Все, что животные приобретают или утрачивают вследствие влияния условий, которым они подвергаются долгое время, а потому и вследствие усиленного упражнения или постоянного неупотребления органа, — передается при размножении по наследству потомкам, предполагая, что приобретенные изменения были свойственны обоим полам, т.-е. тем, которые произвели это потомство».

Для подтверждения этих законов Ламарк приводит многочисленные примеры. Так, для доказательства уничтожающего влияния неупотребления органов он указывает на кита и муравьеда, у которых, как у млекопитающих животных, зубы принадлежат к общему плану организации и у кита даже существуют в зародыше, но не прорезываются; очевидно, говорит Ламарк, что зубы здесь были, но исчезли «вследствие привычки не жевать пищу». Точно также у разных животных, живущих в темноте, уменьшились или почти уничтожились глаза, например, у протей (амфибия, живущая в озерах подземных пещер), у крота и проч. Блестящим подтверждением правильности этого вывода Ламарк считает то обстоятельство, что орган слуха не представляет ни где

подобного обратного развития: он сохраняется всюду, где присутствие этого органа входит в план организации, сохраняется потому, что звук проникает во всякую среду и, следовательно, о неупотреблении органа слуха не может быть речи. Как дальнейшие примеры неупотребления органов, Ламарк приводит отсутствие ног у змей. По его мнению, эти животные утратили свои ноги (принадлежащие к основному плану организации их, как позвоночных животных), потому что они приняли обыкновение ползать по земле, скрываться между травами и постоянно стремились удлинять свое тело, пролезая сквозь тесные пространства, при чем ноги были ненужны и бесполезны. Подобные же условия повели и к исчезновению крыльев у некоторых насекомых и т. д. Что касается развивающего влияния постоянного упражнения органов в известном направлении, то Ламарк указывает на водяных птиц, которые получили плавательную перепонку вследствие постоянных усилий растопыривать пальцы при плавании, при чем сильно растягивалась соединяющая пальцы кожа. Точно так же и голенастые птицы получили длинные ноги вследствие постоянных усилий вытягивать их, чтобы тело не погружалось в воду, когда птица бродит по мелководным местам, а длинношейные водяные птицы (гуси, лебеди) приобрели длинную шею благодаря стараниям удлинять ее, чтобы тем успешнее ловить свою добычу, состоящую главным образом из водных животных. В силу аналогичных причин, у скатов и некоторых других рыб, часто лежащих на дне, глаза сдвинуты на верхнюю сторону головы. Упражнением в переваривании больших количеств грубой пищи развивался объемистый и сложный желудок жвачных животных и т. д.

Приведенные примеры Ламарк считает настолько доказательными, что, по его мнению, оспаривать истинность установленных им законов могут только те, которые никогда сами не наблюдали природы в ее проявлениях, или люди, имеющие совершенно ложную точку зрения на природу. Однако, взгляды его имели у современников весьма мало успеха и были даже предметом насмешек, и не без основания, так как примеры, процитированные нами, собственно служат только для иллюстрации его идеи, но не доказывают еще ее истинности; к тому же некоторые из этих примеров весьма грубы и не совсем удачны (например, объяснение происхождения змей). Один из новейших излагателей учения Ламарка справедливо говорит: «на некоторых из критиков этого учения приведенные примеры производили такое впечатление, как будто бы автор хотел сказать, что животные приобретали те или другие органы просто по своему желанию. Его здравая философия зоологии страдала также от его прежних,

совершенно неудачных химических и иных умозрений. Другой важный недостаток Ламарка состоит в том, что он совершенно увлекся мыслью, что его теория о передаче приобретенных особенностей может объяснить все явления органической природы. Он не видел, как его современники Эразм Дарвин и Гете, что известные проблемы о происхождении приспособлений остались совершенно не затронутыми и не разрешенными. Будучи уверен, что он открыл великий фактор развития и прилагая этот фактор к органической природе, он был слеп к его недостаткам и ко всякому другому фактору, считая свой принцип достаточным для объяснения всех изменений в животном мире. Его доказательства большею частью не индуктивны, а дедуктивны и часто он изыскивает их не для того, чтобы подкрепить свой закон, а чтобы выставить его обязательным» (Осборн).

Несмотря на неудачную и местами поверхностную мотивировку, на грубую произвольность некоторых примеров, избранных для доказательств, нельзя все-таки не признать, что основная идея Ламарка — изменяемость организма путем приспособления к изменяющимся условиям жизни — была верна. Поставив этот принцип, он проложил дорогу к другим, более совершенным теориям изменяемости видов.

Не менее важна и другая идея, заключающаяся в его теории, — идея двойственности органического развития: с одной стороны, организм развивается правильно, под влиянием присущих ему внутренних сил, а с другой стороны — он постоянно взаимодействует с внешними условиями, нарушающими правильную постепенность развития. Эта сторона Ламаркова учения обыкновенно мало оценивается или совершенно упускается из виду, а между тем она-то и есть наиболее жизненная часть его теории, и, по всем вероятностям, удержится надолго, в то время как догмат о значении упражнения или неупражнения органов дискредитируется все более и более.

Когда появилась теория естественного подбора Дарвина и Уоллеса, воззрения Ламарка отошли совершенно на задний план. Дарвин в первых изданиях своей книги «О происхождении видов» хотя и признавал за принципом употребления и неупотребления органов некоторое значение, но небольшое и как бы неохотно, с известным скептицизмом. Принцип естественного подбора так хорошо и просто объяснял почти все особенности организмов и соответствие их с окружающей средой, что другие объяснения являлись побочными и почти излишними. Быстрый успех теории естественного подбора представляет собою явление тем более яркое, что в промежутке между временем Ламарка и временем Дарвина теория изменяемости видов далеко не пользо-

валась популярностью, и высказываться в смысле трансформизма значило до известной степени рисковать своим научным кредитом. Лайэлли, который своими реформами в геологии положил конец господству Кювьеровской теории катастроф, — теории, более всего мешавшей признанию непрерывности и постепенности органического развития, — был, однако, вовсе не сторонником десцендентной теории. Признавая для мира неорганического великую важность продолжительного действия малых причин и суммирования мелких изменений в крупные эффекты (принципы, провозглашенные, как мы видели, уже Ламарком), он не хотел прилагать этих принципов к объяснению органического развития, допуская для этого последнего какие-то особые, таинственные законы. Он полагал, что «в то время, как известные формы животных и растений исчезали по причинам, для нас совершенно непонятным, на место их являлись другие под влиянием причин, стоящих совершенно вне границ нашего постижения». Сам Дарвин долгое время не решался открыто выступить с своими эволюционными идеями и частным образом собирал мнения выдающихся ученых об изменяемости видов. Только тогда, когда Гёксли, наконец, высказался в благоприятном смысле для десцендентной теории, Дарвин счел себя в некоторой безопасности и писал: «теперь, как добрый католик, принявший соборование, я могу воскликнуть: ныне отпускаешь!» Такая непопулярность эволюционных идей была, без сомнения, следствием блистательной победы, одержанной Кювье над натурфилософами, а также и над теми крайними, абсурдными увлечениями, до которых доходила натурфилософия начала девятнадцатого века. И вот, с появлением книги Дарвина, все быстро и радикально изменилось: преэминентность видов сделалась таким же догматом, каким прежде была полная обособленность видов. Господствующим фактором развития был естественный подбор, который, как сказано выше, оттеснил на задний план другие факторы эволюции. Однако, раз десцендентная теория вновь была восстановлена в своих правах, и пробита была широкая брешь в песокушанной, казалось, стене противоположных воззрений, — получили некоторое право гражданства и взгляды Жоффруа Сент-Илера и Ламарка, которые считались — было окончательно сданными в архив. Многие из последователей Дарвина и рьяных поклонников теории естественного подбора были, в то же время, и ламаркистами в гораздо большей степени, чем Дарвин. Так, знаменитый Геккель, — гениальный популяризатор дарвинизма, способствовавший его распространению чуть ли не более, чем сам Дарвин, — в своей «Естественной истории творения» широко допускает наследственное влияние упражнения или неупражнения органов. Так, Грабер, —

один из талантливейших популяризаторов энтомологии, — прямо выражается, что насекомые «наползали себе ноги, накусали себе челюсти», — т.-е., происходя от червеобразных предков, приобрели новые органы путем усилий и упражнений в известном направлении, — и конечно, сам Ламарк не мог бы высказать этого с большою определенностью, даже, так сказать, грубостью. Да и Дарвин с течением времени стал все более и более признавать значение других факторов развития. Таким образом, принцип Ламарка ожил и снова стал заявлять о себе.

В то же время, несмотря на беспримерный успех теории естественного подбора, теория эта нашла себе и решительных противников. Здесь мы имеем в виду не тех немногих натуралистов, которые заявили себя противниками трансформизма вообще (их возражения не имели и не могли иметь никакого успеха), — но тех естествоиспытателей, которые, признавая десцендентную теорию вообще, отказываются лишь признать за естественным подбором то значение, на котором настаивают дарвинисты. Наиболее видными из таких оппонентов Дарвиновой теории явились знаменитый гистолог и эмбриолог Кёлликер и гениальный ботаник и физиолог Негели. Первый из них дал свою теорию развития, которую мы здесь излагать не станем; скажем только, что, по мнению Кёлликера, организмы развиваются, главным образом, в силу внутренних причин, под влиянием «общего закона развития». В чем состоит этот общий закон, Кёлликер не говорит, и вообще вся его теория крайне неопределенна и потому не имела никакого успеха. Значение естественного подбора он отрицает совершенно, утверждая, что принцип полезности не должен быть прилагам к объяснению биологических явлений. Ценно в теории Кёлликера одно: признание непрерывности органического развития в силу каких-то законов, управляющих живою материею, — идея, которую высказывал, как мы видели, уже и Ламарк, и даже проще, яснее и определеннее, чем Кёлликер. Несравненно совершеннее теория идиоплазмы Негели, которая так же, как и теория Кёлликера, принимает за главный фактор развития внутренние причины изменений организма, но (подобно теории Жоффруа Сент-Илера) допускает и значительное влияние прямого воздействия внешних условий, чего всячески избегал Кёлликер, признававший за внешними условиями лишь самое второстепенное значение. Вполне признавая изменчивость видов, Негели, однако, восстает против неопределенной, по всем направлениям проявляющейся изменчивости организмов, каковая должна существовать по теории естественного подбора. «Если бы изменения индивидов обуславливались внешними причинами, — говорит Негели, — то они могли бы быть произвольны или без определенного направления. Ибо,

так как эти причины не имеют никакой связи с большею или меньшею сложностью организации, то они и должны производить поступательное действие то в положительном, то в отрицательном смысле. Если причины изменения не внешние, а внутренние, лежащие в самых свойствах вещества, то дело получает другой вид. Определенная организация вещества должна иметь определяющее влияние на изменения его, и это влияние может выразиться лишь в том, что развитие идет все выше и выше, так как начинается оно с самых низших ступеней. Это я называл прежде принципом совершенствования, понимая под совершенствованием усложнение организации. Этот принцип механического свойства и есть не что иное, как закон инерции в области органического развития. Раз эволюционное движение началось, оно уже не может остановиться и должно сохранять свое направление. Дарвин, имея в виду лишь приспособления организмов, считал более совершенным то, что оказывается более пригодным в борьбе за существование. Но это, очевидно, не единственный критерий, применимый при сравнении организмов; в дарвиновой односторонности не содержится вся сущность вещей, а скорее оставлена без внимания лучшая половина. Есть две категории совершенства, которые следует строго различать: во-первых, совершенство организации, состоящее в сложности строения и разделении физиологического труда, а во-вторых — совершенство приспособления, повторяющееся на всех ступенях организации и состоящее в наиболее выгодном, по внешним условиям, устройстве организма, соответственно его строению и разделению функций».

Читатель, вероятно, заметил, как явственно повторяется в этих, полных глубокого значения, словах Негели та самая идея двойственности органического развития, которую мы отметили в учении Ламарка. Но у Ламарка идея эта, хотя и вполне ясно и определенно высказана, не развита с достаточною подробностью, Негели же, как мы увидим, развил ее до тончайших деталей и тем придал этой, по существу не новой идее — силу и жизненность.

Придавая такое важное значение в развитии организмов внутренним их силам, Негели отводит естественному подбору второстепенную роль, хотя вовсе не отрицает существования этого процесса. Естественный подбор, по мнению Негели, собственно не есть настоящий фактор развития, если понимать последнее в положительном смысле; он не производит новых форм, а только устраняет те из старых, которые оказываются непригодными к данным условиям. Таким образом значение естественного подбора, по Негели, только отрицательное: это контрольный процесс, устраняющий негодное, но сам по себе не ведущий к более совершенному.

Что касается причины, обуславливающей прогрессивность органического развития, то для объяснения этой причины Негели строит теорию идиоплазмы. Идиоплазма, это—чрезвычайно сложное по своему молекулярному строению вещество, содержащееся во всех клетках организма и главным образом в клеточных ядрах. Всякий организм, даже всякий индивид имеет свою оригинальную идиоплазму, которая особенностями своего строения определяет все особенности данного организма. Так, хотя бы, напр., яйцо, из которого развивается организм известного вида (напр., собака), было совершенно сходно по внешним признакам с яйцом другого вида (напр., кошки), но в сущности эти оба яйца настолько же различны одно от другого (вследствие строения идиоплазмы), насколько оба данные вида различаются друг от друга во взрослом состоянии. Идиоплазма состоит из мельчайших частиц, мицелл (род органических кристаллов), которые в свою очередь состоят из групп молекул. Вследствие питания и других внешних условий, идиоплазма может более или менее изменяться, но не может упрощаться в своем строении, а лишь усложняется введением новых мицелл (образовавшихся через ассимиляцию) между старыми или переменою взаимного расположения мицелл. Изменения идиоплазмы, в каком бы месте тела они ни произошли, отражаются на всем организме (на идиоплазме всех его клеток) и передаются (через идиоплазму половых клеток) по наследству.

Такова, в самых общих чертах, теория развития Негели, являющаяся, вместе с тем, и его теорией наследственности.

В ней, конечно, много гипотетичного, и в подробностях ее не мало натянутых допущений, порою даже противоречащих действительности, но основная идея этой теории, идея основного наследственного вещества — идиоплазмы — настолько глубока и верна, что учение Негели представляет собою необходимый и весьма важный этап в развитии эволюционной теории.

Подробное изложение своих эволюционных идей Негели дал в книге «Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre», вышедшей в свет в 1884 году, т.-е. как раз в то время, когда создавалась и теория Вейсмана. Читатель, вероятно, заметил, что между учениями Вейсмана и Негели существует сходство в том отношении, что обе теории допускают особое сложное наследственное вещество, которое Негели называет идиоплазмой, а Вейсман — зародышевой плазмой. Вейсман, собственно, заимствовал у Негели мысль об идиоплазме, но несколько изменил это понятие, ограничив его.

Именно, идиоплазма Негели свойственна всем клеткам организма, а зародышевая плазма Вейсмана — только половым клет-

кам, через что Вейсман создает резкую противоположность между потенциально бессмертными половыми клетками и смертными (т.-е. живущими только в пределах индивида) соматическими клетками. Ограничение это ставит теорию Вейсмана в немалое затруднение при объяснении явлений бесполого размножения и регенерации, когда из соматических клеток, без всякого участия половых, возрождаются новые организмы, или воспроизводятся утраченные части тела. Для объяснения этих явлений Вейсман должен был изобрести целый ряд вспомогательных гипотез, правда, чрезвычайно искусно связанных с его основной теорией, но, тем не менее, нагромождающих массу произвольных допущений. Другое важное следствие введенного Вейсманом ограничения понятия об идиоплазме, это—поведший к стольким спорам догмат о непередаваемости индивидуально приобретенных особенностей и, в силу этого, отрицание всей той части учения Ламарка, которая выдвигает важность упражнения или неупражнения органов в процессе развития органических форм. Кроме того, теория Вейсмана резко отличается от учения Негели тем, что первая считает естественный подбор за главнейший фактор развития, тогда как Негели, как мы видели, придает ему лишь второстепенное значение. Учение Вейсмана представляет собою именно теорию естественного подбора, доведенную до крайних пределов, и вот почему Уоллес, один из двух основателей теории подбора, оставшийся в живых, поступил вполне последовательно, став всецело на сторону Вейсмана. Уоллес и Вейсман — более дарвинисты, чем сам Дарвин.

Одна из отличительных черт теории естественного подбора состоит в том, что эта теория не признает никакой правильности в возникновении вариаций, которым подвержены организмы и которые ведут к возникновению новых видов. Откуда берутся самые вариации, этого вопроса Дарвин не затрагивал; он имел в виду лишь работу подбора с готовыми вариациями, как бы они ни возникли. Вейсман объясняет возникновение вариаций изменениями зародышевой плазмы, главным образом через смешивание плазм при половом размножении. Но откуда бы ни взялись вариации, они, по теории естественного подбора, возникают неправильно, по всем направлениям, и только далее может быть внесена некоторая правильность действием подбора, накапливающего изменения в полезном для данного вида направлении. Это-то допущение полной неправильности возникновения вариаций и было главным образом источником обвинений теории подбора в том, что она смотрит на всю историю развития организмов, как на ряд случайностей. Случайности ли это или нет, — мы здесь разбирать не станем, так как самое понятие о случае и случай-

ности весьма неопределенно, но, как бы то ни было, упрек оппонентов дарвинизма здесь до известной степени справедлив. Не нужно быть противником эволюционного учения и даже, в частности, дарвинизма, чтобы признать, что теория подбора не объясняет правильности и общей (не частной, не утилитарной) прогрессивности, наблюдаемой в развитии органического мира. Если допустить (а иначе мы и сделать не можем), что первоначально существовали только организмы весьма простые и однообразные, то трудно себе представить, чтобы, без особых внутренних причин, усложнивших строение органической субстанции, из небольшого числа почти однородных форм возникло, только через борьбу за существование, все обилие растительных и животных организмов, какое мы наблюдаем в настоящее время. Еще труднее представить себе, чтобы при этом развитие форм происходило, несмотря на полное отсутствие правильности в направлении вариаций, в таком стройном порядке, что формы эти образовали правильные ряды, выражением которых являются наши системы животных и растений. Поэтому, как высоко мы ни ценили бы значение естественного подбора, этого единственного принципа, при свете которого нам делается понятна целесообразность в устройстве животных и растений, — мы не можем не признать, что теория подбора недостаточна в смысле единственного, исключительного принципа для объяснения органического развития: она объясняет многое, но не все и далеко не все. Это признается в настоящее время всеми, кроме Вейсмана и его исключительных сторонников; и, конечно, сам Дарвин в большей степени, чем вейсманисты, видел недостаточность своей теории для полного объяснения органического развития. В виду всего этого, как нельзя более законна оппозиция, которую встретила теория Вейсмана со стороны новейших ламаркистов, настойчиво указывающих именно на ту правильность в филогении организмов, которой не хотят знать продолжатели Дарвинова учения. Ламаркисты с полным правом настаивают на вероятности предположения, что вариации организмов совершаются не безразлично во всех размерах и направлениях, а лишь в известных пределах и по определенным направлениям: организм или группа организмов (отряд, класс) обнаруживают как бы тенденцию изменяться именно в ту или другую сторону, и такое направление вариаций удерживается более или менее долгое время (напр., в течение известной геологической эпохи), служа выражением какого-то внутреннего закона, влияющего на филогенетическое развитие. Эта сторона ламаркизма наиболее солидна и наиболее имеет шансов удержаться в науке, так как она отдает должное давно уже подмеченному и все более и более выступающему на

первый план принципу, который вошел, между прочим, в виде учения об идиоплазме в эволюционную теорию Негели. Но в ламаркизме есть, как мы уже знаем, и другая сторона, а именно учение об унаследовании приобретенных особенностей, главным образом путем упражнения или неупражнения органов. С этой стороны ламаркизм еще более задевается теорией Вейсмана, на этой почве главным образом и ведется борьба между вейсманизмом и ламаркизмом, и надо сознаться, что с этой стороны ламаркизм гораздо слабее, чем с первой.

Наиболее выдающимися из современных ламаркистов являются, как уже сказано выше, немецкие ученые Эймер и Гааке. Первый обнародовал свои взгляды на развитие мира животных в 1888 году в своей книге «О происхождении видов путем унаследования приобретенных свойств по законам органического роста», а второй недавно (в 1893 г.) выпустил в свет два сочинения, — одно, предназначенное для специалистов, — «Развитие форм и наследственность», а другое популярное — «Создание мира животных», — устанавливающие, между прочим, новую теорию наследственности в духе Ламарка.

Доктор Эймер (профессор зоологии в Тюбингене) приобрел себе почетную известность целым рядом интересных работ в разных областях зоологии. Между прочим, он посвятил много времени и труда изучению окраски животных в ее филогенетическом развитии. Первым объектом его исследования в этом направлении была стенная ящерица (*Lacerta muralis*), встречающаяся на скалах по побережью Средиземного моря. Ящерица эта образует множество видоизменений: есть особи одноцветные, пятнистые, полосатые и т. д., и разные вариации считались за отдельные виды (*Lacerta striata*, *maculata*, *coerulea* и проч.). Эймеру удалось выяснить, что все эти формы окраски могут быть сведены к общей исходной форме, а именно к продольной полосатости. Если полосы распадаются на части, то является пятнистая окраска; если пятна сливаются в поперечные ряды, то окраска превращается в поперечную полосатость; если, наконец, пятна или полосы исчезают, сливаясь с общим фоном, то получается одноцветная окраска — самая новая из всех, тогда как продольная полосатость — самый древний вид окраски. Замечательно, что эта законность в смене одной окраски другою наблюдается и в течение индивидуального развития: детеныши часто бывают полосаты или пятнисты, тогда как взрослые формы соответственных видов одноцветны. Если окраска различна у обоих полов, то самец оказывается прогрессивнее самки: он дальше идет в изменениях своего цвета, тогда как самка остается ближе к древнему типу; это явление Эймер обобщает под именем закона

мужского перевеса (männliche Präponderanz). Другой общий закон, отмеченный Эймером, назван им законом волнообразного распространения — *Ondulationsgesetz* — и состоит в том, что изменения в окраске наступают прежде всего на заднем конце тела и постепенно передвигаются к переднему, так что на голове, напр., дольше всего удерживаются остатки первоначальной окраски. Что относится к стеной ящерице, то же самое применимо и к другим животным, как позвоночным, так и к беспозвоночным. Хороший пример разных типов окраски представляют хищные млекопитающие: у виверр (самых древних из них) более всего сохраняется продольная полосатость, ягуары и леопарды пятнисты, тигр поперечнополосат, а лев одноцветен, — детеныши же льва имеют поперечные полосы и пятна. Наша домашняя кошка часто имеет следы поперечной полосатости на боках, а на лбу у нее бывают черные продольные полосы. Другой интересный пример типов окраски представляют дикие лошади: зебра вся поперечнополосата, у дау (Бурчеллиева лошадь) ноги не имеют полос, а у квагги полосы находятся только на голове и шее. Законность в перемене типов окраски при образовании вариаций очевидна; и эта-то законность, по мнению, и павела Эймера на мысль о новой теории изменения видов, так как найденные им законы оказывались несовместимыми с дарвинистическим допущением безграничной изменчивости по всем направлениям. Теорию эту он называл теорией органического роста. «По моему мнению, — говорит Эймер, — физико-химические изменения, которым организм подвергается в своей жизни под влиянием окружающей среды (влияние света или темноты, тепла или холода, воздуха, воды, влажности, пищи и проч.), — эти изменения, передаваемые по наследству, представляют собою первейшие средства для создания разнообразия в органическом мире и для возникновения видов. Из этого материала борьба за существование делает свой выбор. Все эти изменения можно охарактеризовать просто как рост: подобно тому, как растут индивиды, вырос из простых зачатков и весь мир органических форм... Как в неорганической природе из разных растворов осаждаются разные кристаллы, как даже простой толчок может повести к диморфной кристаллизации, — так же точно в течение веков как бы выкристаллизовались различные органические формы из первоначально однородной массы... И именно потому, что органическое развитие основывается на физико-химических изменениях, оно имеет ту же определенность, как и формы неорганических кристаллов, и при всяком новообразовании оно может пойти только по определенным направлениям. Если новые свойства, которые могут быть сведены к простому изменению роста, прочно остаются в какой-нибудь

группе организмов, передаваясь все далее и далее по наследству, и если эта группа так или иначе утратила связь с родственными формами, при чем переходные формы исчезли, то мы имеем дело с видами». Таким образом, Эймер рассматривает весь органический мир, как одно огромное целое, постоянно растущее и изменяющееся во всех своих частях под влиянием внешних условий. Вследствие этого и на индивидуальный рост он смотрит, как на «короткое и быстрое повторение всей суммы влияний, испытанных плазмой предков в течение веков». Особенности видов Эймер объясняет частью внезапными изменениями направлений развития (скачки развития), частью же задержанием органического роста некоторых форм на известной стадии, в то время, когда родственные формы продолжают прогрессировать (закон генэпистаза).

Развивая в своей теории органического роста первую половину учения Ламарка (учение о правильности в направлениях органического развития), Эймер всецело принимает и вторую его половину — гипотезу о значении употребления и неупотребления органов. Приобретенные в индивидуальной жизни особенности, по мнению Эймера, совершенно способны передаваться по наследству.

Ламарк, как мы видели, был твердо убежден в верности своей теории и выражался о ней весьма самоуверенно. Он прямо говорит, что считает свои выводы не за гипотезу, а за «твердо установленный факт, на который только потому не обращали внимания, что его трудно уловить». С такою же самоуверенностью выражается и Эймер о своей теории «органического роста». В сочинении своем «Об образовании видов и о родстве у бабочек», составляющем продолжение «Происхождения видов» и служащем для детальной иллюстрации теории органического роста на удобных примерах, Эймер говорит: «Кто только узнает эти факты, тот не будет в состоянии усомниться, что моя теория происхождения видов покоится на совершенно прочных основаниях. Факты эти такого рода, что даже те ученые, которые до сих пор держались совсем иных воззрений и сжились с ними, — не могут отрицать их значения, хотя именно эти люди часто всего ожесточеннее противятся всему новому».

К сожалению, самоуверенность эта не только не встретила оправдания себе на деле (теория Эймера не имела успеха и вообще мало была замечена), — но не оправдывается и самым содержанием теории органического роста. Никто не отрицает интереса и важности специальных исследований Эймера, подавших ему повод к созданию новой теории происхождения видов; много найдется также сторонников идеи о существовании определенных

направлений в органическом развитии вообще. Но при всем том, самая теория Эймера так мало разработана, мало выяснена и вследствие этого так слаба, что ее едва ли кто-либо, кроме разве небольшого кружка учеников и поклонников, может счесть за серьезную теорию. Из приведенных выписок читатель сам мог убедиться, насколько туманна и неопределенна «теория органического роста»: это, собственно, даже вовсе не теория, а простое описание факта в общих и неясных выражениях. Что мир растений и животных развивается и растет, так или иначе взаимодействуя с внешними условиями, — в этом никто не сомневается; но сказать это — не значит еще дать теорию органического развития. Теория должна объяснить, в чем состоит этот рост и почему он имеет определенные направления; а у Эймера мы не находим даже и попытки такого объяснения. В особенности слабо и паивно кажется теория Эймера, если сравнить ее с учением Негели или Вейсмана. Теория пидоплазмы, так же, как и теория зародышевой плазмы, правда, весьма сложны, гипотетичны и делают много произвольных допущений; однако, в них весь ход мысли так ясен, все так глубоко и многосторонне продумано, все части так искусно связаны между собою, — что ум читателя невольно подкупается в пользу этих стройных логических систем. У Эймера гипотез гораздо меньше, но зато и объяснения никакого нет. Вообще можно сказать, что Эймер только повторил старое учение Ламарка, теоретически не прибавив к нему почти ничего, ибо законность изменений окраски, подмеченная Эймером, представляет собою только эмпирический вывод, оставляющий причины рассматриваемого явления совершенно необъясненными. Что касается специально вопроса о передаче по наследству приобретенных особенностей, то Эймер приводит в доказательство этой передачи ряд примеров, но примеры эти частью не новы, частью не доказательны и вполне объяснимы с точки зрения теории Вейсмана, несогласимой с ламаркизмом.

Немудрено, после того, что книга Эймера не оказала ламаркизму сколько-нибудь существенной поддержки. В защиту Ламаркова учения выступил, однако, Гааке, — известный немецкий ученый, долго живший в Австралии и открывший, одновременно с Кальдвелем, факт откладки яиц однопроходными млекопитающими (утконос, ехидна). Признавал, как и Эймер, существование определенных направлений в развитии и передачу по наследству приобретенных особенностей, Гааке строит, для объяснения этих явлений, особую гипотезу, — гипотезу геммарий, которая в значительной степени напоминает теорию пидоплазмы Негели. Сверх того, он вносит в теорию развития новый элемент, факты зоогео-

графии, на которые до тех пор обращалось мало внимания, а также пользуется в интересах своей теории новейшими завоеваниями учения о клетке, чего не делали предшествующие ламаркисты.

Чтобы наглядно пояснить развитие организмов, Гааке в своей популярной книге «Создание мира животных» рассматривает филогенетическое развитие млекопитающих. Он указывает на постоянное стремление животных этого класса к достижению более крупного роста: во всех отрядах наиболее развитые формы обыкновенно и наиболее рослы. Так, человекообразные обезьяны — самые крупные из отряда приматов; ниже их стоящие собакообразные обезьяны (павианы) уже не достигают таких крупных размеров, как, например, горилла или орангутанг, а еще ниже стоящие обезьяны Нового Света — еще меньше ростом; наконец, игрунки, самые низшие из обезьян, в то же время и самые мелкие. Мельчайшие из млекопитающих вообще принадлежат к низшим отрядам: насекомоядным, грызунам, полубезьянам, сумчатым и птицеобразным. Параллельно с стремлением к увеличению роста выражается тенденция к укорочению хвоста: самые длиннохвостые формы принадлежат к низшим членам отрядов, самые короткохвостые или бесхвостые — к высшим. Число пальцев вообще обнаруживает стремление к сокращению, при чем большой палец уменьшается или исчезает прежде других. Так же стремится к сокращению и число зубов, и т. д. Вообще в развитии органов в пределах данного класса или отряда можно заметить правильность и единство основного направления. Для объяснения этой правильности, а также и других явлений развития, Гааке предлагает свою гипотезу строения органической материи. Важнейшею частью животной клетки он считает не ядро (как Вейсман и Негели), а протоплазму и ее центральный орган — центрозому (особое тельце, лежащее обыкновенно вблизи ядра); ядро же, по мнению Гааке, есть лишь орган обмена веществ в клетке. Протоплазма состоит из гипотетических сложных частиц — геммарий, а каждая геммария складывается из гемм, геммы же состоят из групп молекул. Геммам Гааке приписывает форму ромбических призм, которые, слагаясь основными или боковыми плоскостями, могут образовывать ромбические столбы. Каждая геммария складывается из таких именно ромбических столбов, при чем число и расположение этих столбов обуславливает различный вид геммарий — разную форму их поперечного разреза. Эта же разница в строении геммарий обуславливает и различную крепость их строения: у одних существ геммы плотно связаны между собою, у других — более или менее рыхло. Во всяком случае, все геммы и геммарии одного организма имеют

один тип строения, и этот тип обуславливает собою все черты данной организации. Однако, влияние внешних условий (в том числе и упражнения или неупражнения органов) может изменять строение геммарий (через передвижение гемм внутри их) и всякое такое изменение, в каком бы месте тела оно ни произошло, передается геммариям всего тела, всех клеток, в том числе и половых. Вследствие этого приобретенные особенности не только могут, но обязательно должны передаваться по наследству. Чем рыхлее связь гемм в геммариях, тем легче изменяется их строение, и наоборот. Слишком рыхлое строение геммарий ведет к неустойчивости всей организации, к излишней уступчивости ее по отношению к внешним влияниям; поэтому плотность строения геммарий составляет выгодное условие в борьбе за существование и между организмами, живущими в известной области, происходит подбор этой плотности. Таким образом, в противоположность теории Вейсмана, допускающей мозаичное разнообразие зачатков, дающих начало разным частям сложного организма, теория геммарий допускает монотонное строение основной органической материи по всему протяжению организма. В этом отношении она сходна с теорией идиоплазмы Негели и отличается от нее лишь тем, что Гааке принимает для гемм однообразную правильную геометрическую форму, тогда как Негели не требует этого для своих миссел. В толковании самых процессов развития, однако, Гааке сильно расходится с Негели, придавая гораздо большее, чем последний, значение действию внешних условий. Все изменения в направлении развития происходят, по Гааке, именно вследствие сдвигания гемм в силу внешних влияний, тогда как Негели за главную причину этих изменений принимает внутренние преобразования идиоплазмы вследствие ее питания и роста, а внешним влияниям отводит лишь второстепенную роль. В то же время Гааке в несравненно большей степени, чем Негели, признает значение естественного подбора, хотя и отрекается от «правоверного дарвинизма». Он различает две главных категории подбора: конституционный и дотационный подбор. Первый состоит в переживании тех особей, которые имеют более сильную, более прочную конституцию организма, чем прочие особи данного вида, например, легче переносят изменения климата, болезни, голод и проч. Этот подбор действует как между индивидами одного вида, так и между разными видами; подбор же дотационный состоит в переживании особей, одаренных лучшим развитием какого-либо одного органа или группы органов, напр. крыльев, зубов и т. д.; этот подбор между индивидами одного вида не может, по мнению Гааке, иметь никакого действия вследствие незначительности индивидуальных раз-

личий, но между расами и видами он ведет к возникновению новых видов. «Для того же, чтобы возник расовый подбор, нужно, чтобы расы возникли иным путем, чем путем дотационного подбора», т. е. путем закрепления наследственных вариаций помимо подбора. Эти вариации возникают именно вследствие изменений в строении геммарий под влиянием внешних условий, — вследствие подбора плотности геммарий (Gefügezuchtwahl). Положение это Гааке старается подтвердить фактами зоогеографии. Он указывает, например, на то, что главным центром происхождения разных видов животных были большие скопления суши в северном полушарии: отсюда животные распространились мало-помалу к югу. Возникающие на севере расы могли широко распространяться во все стороны, встречая все новые и новые условия, при чем происходит оживленный расовый подбор. Чем далее к югу, тем этот подбор был слабее, и тем рыхлее было строение геммарий. «Громадные массы суши на севере представляли гораздо большую возможность частных перемен, чем меньшие пространства южной суши. Изменения в строении земли каждый раз оказывали свое действие и на животных: последние получали на севере все новые и новые толчки к изменению строения геммарий, делая его то более плотным, то, пожалуй, иногда и более рыхлым, чем у северных. Поэтому преобразование органов путем односторонней деятельности на юге могло произойти гораздо легче, чем на севере. Могли возникнуть все те односторонние черты устройства, те точные приспособления к определенному образу жизни, которые мы так часто встречаем у южных животных. Хватательный хвост плосконосых обезьян, недоразвитой указательный палец лорисов, клюв и длинный язык ехидны, — обязаны своим происхождением одностороннему приспособлению вследствие упражнения или неупражнения тех или других органов и унаследования получившихся в них изменений, которое должно было наступить тем легче, что подбор плотности геммарий на юге противодействовал одностороннему приспособлению гораздо слабее, чем на севере».

Чтобы закончить характеристику воззрений Гааке, остается еще упомянуть, что он в значительной мере принимает учение Морица Вагнера о важности изолирования разновидностей для образования новых видов, а также является ожесточенным противником преформизма, воскрешенного Вейсманом. *Nulla est praeformatio!* — таков девиз, стоящий на заглавной странице книги Гааке «Gestaltung und Vererbung». Отрицание преобразования и принятие принципа эпигенеза, разумеется, обязательны для теории, которая, как теория геммарий, принимает однообразное строение основной органической материи по всему телу.

Переходя к оценке теории Гааке, следует сказать, что она впервые является детально разработанною, законченною теориею в духе Ламарка, и гораздо совершеннее, чем, напр., теория Эймера. Гааке утверждает, что его теория геммарий объясняет решительно все: и возникновение вариаций, и передачу приобретенных особенностей, и зависимость образования видов от географического распространения животных, и т. д. Так ли это, однако?

Прежде всего, невольно бросается в глаза произвольность предположения определенной ромбической формы гемм. Почему именно геммы должны быть ромбическими призмами, а не трехгранными, не шестиугольными и проч.? Почему они вообще должны иметь определенную геометрическую форму? А между тем, Гааке в допущении этой геометрической формы видит важное преимущество своей теории перед теориею идиоплазмы Негели и говорит, что Негели, не делая такого допущения, «тем самым отказался от более глубокого познания органического развития». Повидимому, геометрическая форма гемм и геммарий нужна ему для объяснения вариаций через сдвигание гемм при действии внешних влияний. Но ведь и Негели, без допущения этой геометрической правильности, считал все-таки возможною перестановку мицелл в силу внешних воздействий, только считал это явлением более второстепенным; принципиально же в этом отношении теория геммарий и теория идиоплазмы между собою не разнятся, а следовательно, и нет необходимости придавать геммам определенное геометрическое строение. Итак, гипотеза ромбической формы гемм является вполне фантастическою и не необходимою.

Что касается до того, будто бы теория геммарий легко и свободно объясняет все черты органического развития, то доказательства, приводимые Гааке в пользу этого положения, оставляют желать весьма многого. Допустим, что органическая материя имеет геммарное строение, и что строение это может изменяться вследствие внешних условий, вследствие упражнения органов и т. д.; но почему же организмы, получившие в наследство измененные геммарии, развивают именно на соответственных местах как раз те индивидуальные изменения, которые у родителей их повели к перемене строения геммарий? Почему, если, напр., от трения образуется мозоль на пальце, то у потомков данного организма должна развиться мозоль на том же пальце? Логической связи тут никакой не видно, хотя бы мозоль и натиралась на пальце в течение длинных рядов поколений. Что внешние условия могут иногда наследственно изменять характер зародышевой плазмы, это признает и Вейсман, напр., в том случае,

если эти условия действуют не только на соматические, но и на половые клетки; но Вейсман утверждает, что эти наследственные изменения по характеру своему могут вовсе не отвечать характеру внешнего раздражения: плазма изменится, а какими особенностями выразятся эти изменения в строении унаследовавшего их организма,—наперед сказать нельзя. И теория геммарий ничего в этом отношении не прибавляет и не разъясняет.

Равным образом не приводит Гааке и вообще достаточных фактических доказательств в пользу наследственной передачи приобретенных особенностей. В его книге «*Gestaltung und Vererbung*» есть особый параграф, посвященный доказательствам этой передачи. Что же мы находим в этом параграфе?.. «Эти факты многочисленны, как песок морской,—говорит Гааке: везде, где мы находим хоть маленький самостоятельный орган, имеющий через свои активные отправления значение для организма,—мы имеем дело с приобретением, которое укрепилося наследственностью в ряде генераций, сохранилось и усовершенствовалось вследствие постоянного упражнения... Только обладание приобретенными свойствами делает организм организмом... Итак те, которые думают, что надо искать доказательств наследственности приобретенных свойств, наверное находятся в заблуждении... Я отлично знаю, что многие естествоиспытатели спросят, где же у меня «экспериментальное» доказательство этого «утверждения». Я отвечаю им, что весь органический мир есть результат громадного опыта с наследственностью, поставленного природою. Требовать от природы, чтобы она свои опыты подбора устраивала так, чтобы их легко было снова проделать вечно сомневающимся кабинетным ученым,—это, по моему, выходит за границы разумных требований». Далее, обсуждая опыты Вейсмана над искусственным произведением уродств у мышей, произведенные с целью выяснить, не передадутся ли эти уродства, постоянно возобновляемые в ряде поколений, по наследству, и давшие отрицательный результат, Гааке отвергает всякое значение этих опытов и говорит: «На что природа потратила, вероятно, миллионы лет, то самое надеются в Зоологическом Институте Фрейбурга сделать в течение директорства одного профессора-преформиста, и когда это не удастся, то попросту отрицают передачи по наследству приобретенных свойств!» Все это прекрасно, и очень может быть, что указанные опыты Вейсмана не имеют большого значения,—однако Гааке все-таки довольствуется общими рассуждениями и не приводит фактов наследственной передачи уродств или других индивидуально приобретенных особенностей, исключая разве один факт, на котором он и останавливается с особенным торжеством. Этот факт относится к одной из наиболее

обыкновенных наших птиц — к грачу. Как известно, у грача основание клюва и прилегающая часть лица — голые, тогда как у других птиц они покрыты перьями или щетинками. Это объясняется тем, что грач роется, добывая пищу, клювом глубоко в земле, при чем стирает себе перья вокруг основания клюва. И вот оказывается, что у молодых грачей, пока они в гнезде, есть у основания клюва обычный покров из перьев и щетинок, и исчезает только тогда, когда грачи начинают вылетать и рыться в земле. Вейсман приводит этот факт в пользу своей теории о ненаследовании механических повреждений: каждый раз перья вырастают у птенца, не смотря на то, что они стирались и выпадали в длинном ряде поколений. Гааке же указывает на то, что перья не стираются, а сами выпадают в известном возрасте, т.-е., следовательно, что способность их к легкому выпадению прирождена, а именно передана по наследству. «Если воспитывать молодых грачей в клетке, не давая им случая рыть землю или оббивать перья у основания клюва, то перья все-таки в известном возрасте выпадут сами и не вырастут вновь». Гааке считает этот факт разительным, неопровержимым доказательством унаследования повторных механических повреждений. Однако же сторонники Вейсмана с полным основанием могли бы возразить: этот факт доказывает только то, что у прародителей грача перья стали выпадать в известном возрасте у основания клюва не от механического вытирания, а от каких-нибудь других причин, при чем, вследствие образа жизни птиц, особенность эта культивировалась и закрепилась естественным подбором. Решающего значения, следовательно, и этот факт не имеет, если бы и можно было придавать решающее значение одному единственному факту, так как других аналогичных Гааке не приводит.

Одну из важных заслуг своего учения о геммариях Гааке видит в объяснении этой теорией фактов географического распространения животных. Правда, в книге его «Die Schöpfung der Thierwelt» факты эти изложены превосходно, и популярная зоогеография составляет лучшую часть этой книги, — но лишь вообще, а не по отношению к теории геммарий. Из приведенных выше выписок читатель сам может видеть, как туманно и произвольно вообще приложение теории геммарий к зоогеографическим вопросам; в частности же изложение Гааке производит такое впечатление, как будто строение геммарий то уплотняется, то разрыхляется по желанию автора.

Произвольного в теории геммарий, конечно, не меньше, чем в теориях Негели и Вейсмана. Кроме того, надо заметить, что в учении Гааке собственно оригинального весьма немного; это

теория по преимуществу эклектическая. Часть в ней заимствована из теории Негели (учение о геммах), другая часть — из теории Дарвина (широкое применение принципа подбора), третья — из Ламарка (защита принципа упражнения или неупражнения органов), четвертая — из Морица Вагнера (принцип значения изоляции для образования новых видов), — и только геометрическая форма геммарий составляет собственное изобретение Гааке, — изобретение, как мы видели, едва ли удачное. Что же касается до логической связи между тезисами и выводами теории геммарий, то последняя далеко уступает в этом отношении гениально разработанным теориям идиоплазмы и зародышевой плазмы и является в сравнении с ними чем-то тяжелым и нескладным. Не удивительно, поэтому, что теория Гааке имела мало успеха и едва ли будет его иметь. Между тем, в предисловии к своей книге «Gestaltung und Vererbung» Гааке выражается очень самоуверенно и победоносно и даже как бы оправдывается перед читателем, что чересчур «безжалостно» обошелся с Вейсманом. С другой стороны, теория Вейсмана обязана своим громадным успехом, без сомнения, именно тому, что она является усовершенствованною теориею естественного подбора. Введением в науку этого простого, всем понятного и в высшей степени плодотворного принципа Дарвин сделал великое дело и прежде всего обеспечил прочное торжество идеи эволюции, идеи изменяемости видов. В настоящее время все мыслящие натуралисты, будут ли они сторонниками Дарвина, Негели, Вейсмана или Ламарка, будут ли воздерживаться от присоединения к определенной партии, — являются эволюционистами и почти никто не защищает учения о постоянстве видов. До Дарвина же, — как мы видели, — теория эволюции находилась в самом запущенном, казалось, безнадежном положении. Простота и ясность идеи естественного подбора является лучшим оружием и для Вейсмана, продолжателя теории Дарвина. Но и у ламаркистов, противников «правоверного дарвинизма», есть доля истины в их теориях; эта доля истины сближает их учение с учением гениального Негели и состоит в признании правильности и общей прогрессивности органического развития, в признании определенных направлений, по которым происходят вариации, ведущие к образованию новых видов. Объяснить эту правильность, эти определенные направления до сих пор, к сожалению, решительно не удается; попытки Эймера и Гааке — детский лепет в сравнении с сложностью и грандиозностью предстоящей здесь задачи. Остается надеяться, что задача эта приблизится к своему разрешению, когда зоологи откажутся от исключительно морфологической точки зрения, какая преобладает, напр., и у Вейсмана, и станут посвящать более внимания

экспериментально-физиологическому изучению органического развития, как индивидуального, так и племенного. Первые шаги в этом направлении уже сделаны, и труды Ру, Дрейера, Дриша, Леба, Гербста обогатили уже науку ценными данными. Дриш даже опубликовал свою «аналитическую» теорию органического развития, но обсуждение этой теории не входит уже в рамки настоящего очерка, где имелось в виду только дать общую характеристику старого и нового ламаркизма и выяснить, что в этом учении законно и жизненно и чем оправдывается его усиленное возобновление в новейшее время.

(Напечатано в журнале «Северный Вестник», 1895, № 6).

ЛАМАРКИЗМ и ЖОФФРУИЗМ.

В конце XIX столетия, с появлением новых эволюционных учений и с развитием теорий наследственности, чаще и чаще стало повторяться имя Ламарка, которое, как казалось еще недавно, начало уже покрываться облаком забвения и отходить в область безвозвратно пережитого прошлого. Интерес к идеям Ламарка неожиданно оживился, слово «ламаркизм» не сходило со страниц новых сочинений по теории эволюции, и родился даже так пазываемый «неоламаркизм». Но если, напр., теория Вейсмана по праву считается основой неодарвинизма, так как она выдвигает на первый план и развивает далее исключительно основной принцип теории Дарвина — естественный отбор, то никак нельзя сказать о неоламаркизме, чтобы он служил исключительно или даже главным образом продолжением и развитием учения Ламарка: напротив, в нем смешиваются два совершенно различные учения, из которых одно действительно принадлежит Ламарку, а другое — Этьенну Жоффруа Сент-Илеру, имя которого упоминается сравнительно редко, и то лишь более вскользь.

К области ламаркизма в настоящее время обыкновенно относят вообще те эволюционные учения, которые допускают широкое изменяющее влияние внешних факторов на организмы и передачу приобретенных через это изменений по наследству. Но если обратиться к сочинениям Ламарка и внимательно прочесть те места его «Зоологической философии», где он излагает свою теорию изменений организмов, то нетрудно убедиться, что в такой общей форме, как только что приведенная, учение его вовсе не может быть выражаемо. Он, напр., вовсе не придает

значения *прямо* изменяющему влиянию внешних факторов, а признает лишь *косвенное* влияние их в смысле возбуждения внутренних сил организма, как бы его бессознательной воли, — и эти внутренние силы уже отвечают, по его представлению, выработкою тех или других изменений организации. Но для ясности, простоты и убедительности лучше всего предоставим говорить самому Ламарку.

«Здесь необходимо выяснить тот смысл, который я связываю с выражением «внешние условия влияют на облик и на организацию животных», т.-е. изменяют с течением времени, — если и сами они очень изменяются, — через модификации как этот облик, так и самую организацию. *Если бы мы приняли эти выражения буквально, то мы наверное впали бы в ошибку, так как, каковы бы ни были внешние условия, прямо они не производят ровню никаких изменений в организации животных* ¹⁾. Но крупные изменения внешних условий ведут за собою для животных крупные изменения в их потребностях, а эти изменения потребностей необходимо влекут за собою изменения в деятельности. Итак, если новые потребности остаются или продолжают долго, то *животные принимают новые привычки*, которые столь же продолжительны, как и вызвавшие их потребности. Это очень легко доказать, и даже не требует объяснения, чтобы быть понятным. Следовательно, очевидно, что крупное изменение внешних условий, сделавшееся постоянным для данной расы животных, приводит этих животных к новым привычкам. *Если же новые постоянные условия навязывают животной расе новые привычки*, т.-е. обуславливают собою новые привычные деятельности, то *отсюда следует преимущественное употребление одной части перед другою, а в некоторых случаях полное неупотребление части, сделавшейся бесполезною*. Ничто из всего этого не должно быть рассматриваемо, как гипотеза или особое мнение: напротив, это истины, которые становятся очевидными, как только мы внимательно наблюдаем факты».

Вслед за этим Ламарк приводит целый ряд примеров, доказывающих, по его мнению, что как усиленное упражнение, так и продолжительное неупотребление органов ведут к появлению новых форм организации. Примеры эти общезвестны и приводятся в каждом курсе общей зоологии, так что повторять их здесь нет надобности. При этом Ламарк признает, конечно, что приобретаемые таким образом изменения передаются по наследству; что же касается механизма возникновения таких изме-

¹⁾ Курсивом выделены здесь слова, на которые следует особенно обратить внимание.

нений, то он приписывает их действию первого флюида, который передает мозгу внешние впечатления и переносит веление мозга к разным частям тела. Таким образом, учение Ламарка носит в значительной степени психологический характер и придает очень много значения волевым усилиям организма. В этой форме, однако, его учение прилагается только к животным организмам, имеющим нервную систему; для растений Ламарк допускает более прямое воздействие внешних условий через изменение питания и газообмена.

Из приведенных слов Ламарка совершенно ясно видно, что он отвергал прямое изменяющее влияние внешних условий на организм и даже предостерегал от допущения этого взгляда, как ведущего к ошибкам. С другой стороны, Этьенн Жоффруа Сент-Илер приписывал выдающееся значение именно *прямому* воздействию внешней среды на организм и происходящие в нем физиологические процессы, допуская, что таким образом могут возникать новые формы животных, даже не только путем постепенных переходов, а иногда и внезапно, путем крутых перемен. Приведем, опять-таки, его собственные слова ¹⁾:

«Окружающая среда всемогуща в изменении форм организованных тел... Изменение бывает непрочным, если дело идет о промежутке в несколько лет, в течение которых одни времена года сменяются другими... Но допустите вместо этих нескольких лет несколько веков, — тогда изменение органических форм явится глубоким и сделается более прочным... Во всем этом для нас нет никакой трудности: очевидность этих соображений удовлетворяет наш разум. Но чего мы еще не понимаем и чего, следовательно, мы теперь должны искать, это — того, каким образом делается возможным, как совершалось и должно было совершаться изменение организации. В нижеследующем я постараюсь приподнять эту завесу.

Дыхание составляет, по моему мнению, такое могучее условие для распределения животных форм, что даже не необходимо, чтобы среда дыхательных флюидов изменялась резко и сильно для произведения форм, очень мало измененных. Медленного действия времени обыкновенно бывает достаточно для этого, а еще более, конечно, если происходит переворот. Нечувствительные изменения от одного века до другого в конце концов накапливаются и соединяются в некоторую сумму; вследствие этого для некоторых систем органов дыхание становится затруднитель-

¹⁾ E. Geoffroy St. Hilaire. Le degré d'influence du monde ambiant pour modifier les formes. Mémoires de l'Académie Royale des sciences. Paris. T. 12, 1833, pp. 76 — 81.

ным и наконец невозможным; тогда оно вынуждает и само собою создает другое устройство, совершенствуя или изменяя легочные ячейки, в которых оно происходит. Эти модификации, удачные или пагубные, распространяются и влияют во всем остальном на животную экономию. Ибо, если эти модификации приводят к вредным результатам, то животные, испытывающие их, перестают существовать и замещаются другими формами, несколько измененными в соответствии с обстоятельствами.

Низшие типы яйцекладущих форм произвели высшую степень организации, группу птиц, очевидно, не посредством нечувствительных изменений. Достаточно было случая, возможного или малозначительного по своим первоначальным действиям (случая, происшедшего с каким-либо из пресмыкающихся, которого не стоит даже пытаться охарактеризовать), — чтобы развить во всех частях тела условия орнитологического типа. Я говорил о нем в четвертой из моих напечатанных лекций ¹⁾. Пусть легочный мешок пресмыкающегося в возрасте первых стадий развития испытывает сужение посредине, так что все кровеносные сосуды останутся в груди, а дно легочного мешка — в брюшной полости: этим дано будет условие, благоприятствующее развитию всей организации птицы. Именно, воздух из брюшных ячеек будет выталкиваться мышцами нижней части живота, так что в дыхательные сосуды направится воздух сжатый, подобный тому, который выходит из наших мехов, т.-е. воздух с большим количеством кислорода при меньшем объеме и, следовательно, с увеличением энергии во время сгорания. В результате этого явления получается ряд эффектов этого первого изменения: большая теплота крови, более яркая окраска ее, увеличение ее прозрачности, более быстрое обращение ее, более энергичное действие мышц, превращение покровных сосочков в перья и проч...

Наш глубокий физиолог Ламарк представил в своей «Зоологической философии» соображение относительно физических причин жизни и относительно условий, которых она требует для своего проявления. Весьма искусный в постановке принципов, которые он очерпнул в идеях причинности, он имел менее удачи в выборе своих частных доказательств, приведя большое число фактов, которые, как ему казалось, доказывали, что действия и привычки животных в конце концов приводили к изменениям в их организации.

Отмежевываясь таким образом от Ламарка, Жоффруа приводит опыты Мильен-Эдвардса над головастиками, разви-

¹⁾ Здесь Жоффруа имеет в виду свой «Cours de l'histoire naturelle des Mammifères, Paris, 1829», где он развивает (стр. 9 — 10 четвертой лекции) те же мысли, в той же мало определенной форме.

тие которых этот ученый задерживал, не давая им выходить из воды, и указывает на возможность быстрого развития новых форм из уродств, нередко возникающих при развитии животных.

Из всего сказанного ясно видно различие между учениями Ламарка и Жоффруа Сент-Илера: первый отрицал прямое изменяющее действие внешних влияний на животный организм и придавал исключительное значение развитию новых привычек в связи с упражнением или неупотреблением органов, — второй, наоборот, этому развитию привычек не придавал значения и усматривал причины изменений организации в прямом физико-химическом влиянии внешней среды; первый признавал лишь постепенное развитие форм, — второй допускал изменения быстрые, так сказать, скачки развития; Жоффруа, по меткому выражению Геккеля, считает организм более пассивным по отношению к внешнему миру, а Ламарк — более активным. Общего между ними только то, что оба они — эволюционисты, оба признают происхождение одних животных форм от других и принимают возможность передачи приобретенных новых свойств по наследству. Между тем в новейшей литературе оба эти учения постоянно смешиваются под общим именем ламаркизма. Даже, напр., такой, казалось бы, авторитетный писатель, как А. Плате, в своей известной книге «Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung, ein Handbuch des Darwinismus (3-te Auflage, Leipzig, 1908)» приписывает Ламарку все, что принадлежит Жоффруа, Сент-Илеру, а о Жоффруа во всей книге не упоминает ни единым словом и даже не приводит его имени в обширном списке литературы по эволюционной теории, как будто его и не существовало. Это такая же ошибка, как отнесение всякой формы эволюционного учения к дарвинизму, что нередко приходится слышать от обыкновенного «обывателя». Подобное смешение понятий еще простительно в каких-нибудь поверхностных «популярных» брошюрах, но совершенно не может быть оправдано в специальной научной литературе, ни даже в учебниках.

Итак, в настоящее время Жоффруа Сент-Илер почти забыт и находится в пренебрежении, а имя Ламарка у всех на устах. В те времена, когда Жоффруа развивал свои теории, отношения были обратные. Как совершенно верно замечает М. А. Мензбир в своем «Введении в изучение зоологии и сравнительной анатомии» (Москва, 1897, стр. 239), «Э.т. Жоффруа Сент-Илера критиковали и оспаривали, тогда как над Ламарком просто смеялись». Несправедливо, конечно, как то, так и другое, и совершенно прав Э. Перье, говоря в своей

«Philosophie zoologique avant Darwin» об учениях Жоффруа, Ламарка и Кювье, что «три здания, построенные этими гениальными людьми, в частях своих должны быть переделаны, но одно крыло каждого из этих зданий должно остаться, чтобы войти в окончательное сооружение, которое должно возникнуть в будущем».

В одном из первых номеров журнала «Природа» (1912 г., № 2, стр. 239—278) помещена статья Каммерера «К вопросу о наследовании приобретенных признаков», где упоминаются учения Дарвина и Ламарка, но опять-таки ничего не говорится об учении Жоффруа. Между тем в этой статье приводятся именно только факты *прямого* изменяющего влияния внешних условий на организмы и, доказывая возможность передачи этих изменений по наследству, все цитируемые в ней авторы (Дженингс, Мак-Клендон, Ланганс, Оствальд, Каптерев, Штандфусс, Фишер, Тоуэр, сам Каммерер и др.) стоят именно на точке зрения, основанной Жоффруа, и должны быть названы *жоффруистами*, а никак не ламаркистами. Эти-то *жоффруисты* и вызывают в новейшее время наибольший интерес к своим экспериментальным исследованиям по теории эволюции, они-то и кажутся наиболее способными как поколебать исключительное господство теории естественного отбора, поддерживаемое неоламаркистами школы Вейсмана, так и открыть пути к объяснению способов, какими *возникают* подлежащие отбору первичные изменения, и через это пополнить самый существенный из пробелов эволюционного учения. С другой стороны, существуют и настоящие неоламаркисты, т.е. сторонники принципов, принадлежащих всецело Ламарку, как основателю их в науке (если, конечно, отвлечься от предшественников, более туманно высказывавших сходные взгляды, каков, напр., Эразм Дарвин). Но эти неоламаркисты развивают в своих работах преимущественно не тот главнейший принцип, который особенно характерен для ламаркизма (значение упражнения или неупотребления органов) и который наиболее дискредитирован жестокою критикою Вейсмана, а другие стороны Ламаркова учения, которых мы пока не касались. Дело в том, что Ламарк придавал очень большое значение *внутренним силам* организма, которые сами по себе направляют развитие его по определенным путям, при чем внешние влияния, обуславливающие возникновение новых потребностей и привычек, вносят лишь большие или меньшие изменения в этот процесс самостоятельного развития. «Состояние, в котором мы находим животных, — говорит Ламарк, — представляет собою, с одной стороны, результат нарастающей выработки организации, стре-

миющейся к установлению правильной постепенности, а с другой стороны, это состояние есть следствие влияния множества разнородных отношений, которые постоянно стремились нарушить правильность в постепенности этой выработки». Эта сторона учения Ламарка обыкновенно мало оценивается или совершенно упускается из виду, а между тем она-то и есть наиболее жизненная часть его теории и вошла, в измененном виде, в новейшие теории наследственности. Критика Дарвиновой теории естественного отбора с давних пор ставила и ставит ей в упрек, что теория эта не объясняет известной правильности в филогенетическом развитии организмов, известных направлений развития, которые выражаются в наших классификациях и генеалогических построениях. Для объяснения этой правильности эволюционисты нашего времени, иногда забывая о Ламарке, строили разные теории, которые казались им совершенно новыми и самостоятельными. Такова, напр., теория Кёлликера, по которой организмы развиваются, главным образом, в силу внутренних причин, под влиянием «общего закона развития», ближе не определяемого автором; таков и Негели с его сложно разработанной теорией *идиоплазмы*, — особого наследственного вещества, свойствами своим определяющего свойства данного организма, подобно тому как молекулярный состав миперала определяет форму его кристаллизации. Но Негели, будучи последователем и продолжателем учения Ламарка о формообразующих внутренних силах организма, в то же время является до некоторой степени и *жозфруистом*, так как он широко допускает прямое влияние внешних условий на организмы, — впрочем, не в такой резкой форме, как Жозфруа, а лишь через посредство изменений идиоплазмы. В этом же смысле ламаркистом является и Эймер с его теориями «органического роста» и «ортогенеза», при чем он вполне допускает и наследственное значение употребления или неупотребления органов, всецело принимая, таким образом, учение Ламарка в его существенных чертах и полагая его в основу своих теорий. Ламаркистом заявляет себя и Гаакке, теория которого, впрочем, является эклектической: одно он заимствует от Ламарка (значение упражнения или неупотребления органов), другое — от Негели (гипотеза *геммарий*, представляющая собою лишь перелицовку теории идиоплазмы), третье — у Моррида Вагнера (значение изоляции для образования новых видов), четвертое у Дарвина (принцип отбора). Значение естественного отбора, впрочем, признается в большей или меньшей степени, как дополнительный элемент развития, и другими ламаркистами (Негели, Эймер). Все эти теории, как и основное учение Ламарка, были подробнее изложены мною уже

двадцать лет тому назад в популярной статье, которая, однако, осталась почти незамеченною ¹⁾.

Наконец, чистым ламаркистом является Паули, взгляды которого также были изложены на страницах «Природы» ²⁾. Принимая главные принципы Ламаркова учения, Паули подчеркивает и выдвигает на первый план его психологический оттенок, — то, что Ламарк называл «внутренним чувством организма». Это придает учению Паули явственно виталистический характер. Курьезно, что при этом он ссылается, как на своего единомышленника, на знаменитого нашего физиолога И. П. Павлова, который в своих исследованиях как раз отклоняет от себя все психологическое и метафизическое, оставаясь строго на почве экспериментального физиологического исследования.

Но если И. П. Павлов и его школа далеки от всякого трансцендентализма и витализма, то все же его учение об «условных рефлексах», наследственность которых допускается некоторыми из его учеников, носит ламаркистский характер, так как условные рефлексы вырабатываются путем постепенного приучения животного к известным физиологическим реакциям, т.-е. сводятся на упражнение органов.

(Напечатано в журнале «Природа» в 1915 г.)

ДАРВИНИЗМ.

Под именем *дарвинизма* разумеется приверженность к учению английского естествоиспытателя Чарльза Дарвина; *дарвинистами* называются сторонники этого учения, а самое учение, или *теория Дарвина*, составляет одну из форм *эволюционной теории*, т.-е. теории развития живых существ вообще, в особенности же развития *видов* животных и растений.

Долгое время держалось в науке воззрение, что все виды животных и растений существуют с самого начала в тех формах, как мы их знаем теперь, что они созданы каждый отдельно, постоянны (т.-е. представляют разве лишь незначительные и непрочные, скоропреходящие изменения) и никоим образом один вид не может произойти от какого-нибудь другого вида. Это учение о *постоянстве* видов выражено было основателем зооло-

¹⁾ Старый и новый ламаркизм, «Северный Вестник», июнь, 1895.

²⁾ См. М. Новиков. Неоламаркизм. «Природа», 1913 г., март, стр. 334—350.