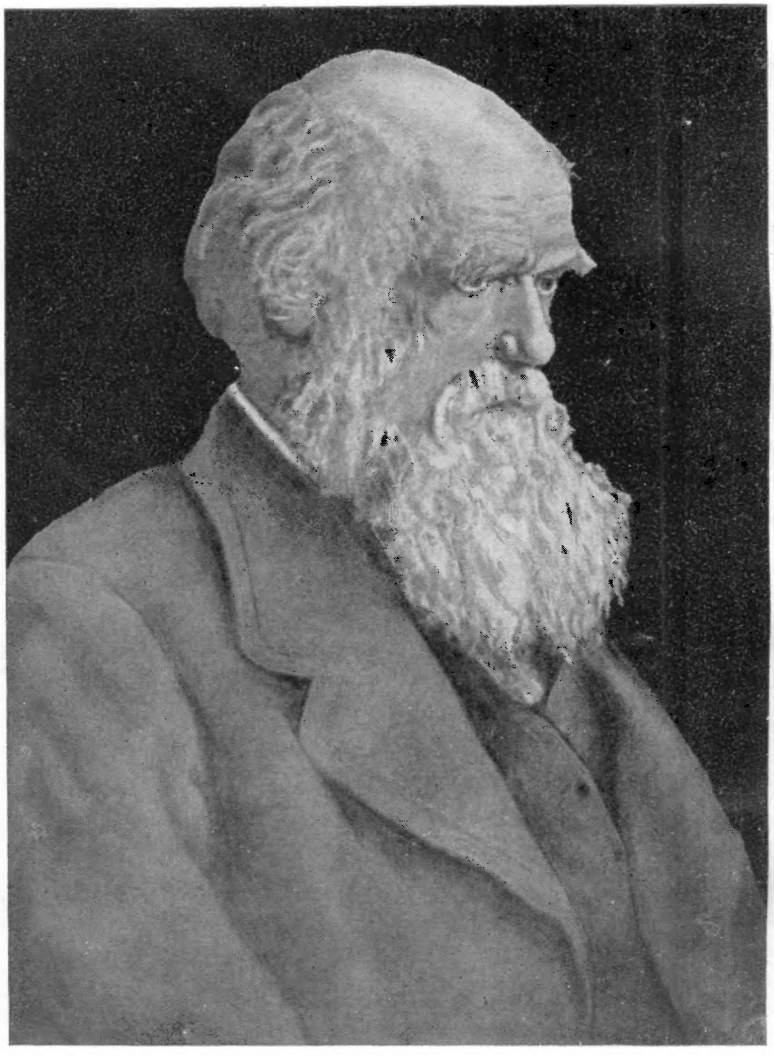
В. А. Алексеев

ОСНОВЫ ДАРВИНИЗМА

Издательство Московского университета



Чарлз Роберт Дарвин (1809—1882)

В. А. АЛЕКСЕЕВ

ОСНОВЫ ДАРВИНИЗМА

(историческое и теоретическое введение)

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1964

Книга является одним из наиболее полных руководств, освещающих предмет дарвинизма, его предысторию, эволюционное учение Ч. Дарвина и судьбы этого учения от Дарвина до нашего времени. По основному содержанию она соответствует первой части университетской программы курса дарвинизма. Все важнейшие вопросы, касающиеся факторов развития органического мира, рассматриваются в связи с решением проблем современной эволюционной теории.

Ответственный редактор Н. И. Суворов

ПРЕДИСЛОВИЕ

Книга, предлагаемая вниманию читателя, задумана автором и как исследование и как учебное пособие при прохождении курса дарвинизма в высших учебных заведениях, главным образом в университетах на биолого-почвенных и философских факультетах. По содержанию работа в основном охватывает первый отдел университетской программы по указанному курсу, а в некоторых отношениях она шире круга вопросов, затрагиваемых программой.

Хотя специальное рассмотрение новейших проблем дарвинизма — предмет самостоятельного исследования, в «Основах дарвинизма» затрагиваются многие из современных аспектов теории развития живой природы.

История возникновения воззрений на изменяемость и развитие органического мира рассматривается здесь начиная с древнейших времен. Раздел, посвященный изложению и анализу основного содержания дарвиновской теории развития живой природы, является главным, и мы стремились представить его в достаточно полном виде. Далее излагаются важнейшие достижения дарвинистской биологии после выхода в свет «Происхождения видов» и во многом поучительная борьба вокруг учения Дарвина, все также остро продолжающаяся по сей день.

Известно, что в настоящее время существует не одна, а большое число различных эволюционных концепций, многие из которых ставят своей задачей защиту и пропаганду не имеющих отношения к науке идеалистических, а иногда по существу реакционных в политическом отношении взглядов. Некоторые из таких концепций освещаются в этой книге. Понятно, что подобные эволюционные теории, неправильно трактующие историю органического мира, способны дезориентировать биологическую науку, толкать ее на ложный путь. Мысль В. И. Ленина о том, что Дарвин поставил биологию на вполне научную почву, актуальна ныне, как и прежде. Знание действительных законов развития живой природы и в наше время имеет огромное значение для всех без исключения биологических наук.

Мичуринское направление в биологии отстаивает и развивает все важное и положительное, что имеется в дарвиновском учении. Жизнь, практика доказали правильность мичуринского направления в биологической науке и несостоятельность эволюционных концепций, открыто или замаскированно выступающих против дарвинизма.

Вскрывая законы жизни и ее исторического развития, человек освещает путь для планомерного воздействия на органический мир. Отсю-

да нетрудно понять, что наука об объективных законах развития органической природы имеет непосредственное значение и для практики.

В происходящем столкновении идеологий дарвинизм является сильнейшим оружием борьбы против всякой мистики за материалистическое мировоззрение.

Все это учитывалось в работе.

При изложении материала в отдельных случаях некоторые вопросы одной главы выделены в самостоятельные небольшие главы (например, гл. гл. XII и XIII) для того, чтобы на них акцентировать особое внимание.

В этом руководстве приводится отʹносительно небольшое число иллюстраций, обычно не встречающихся в учебниках и учебных пособиях по данному предмету. Часть из них предложена автором. Некоторые рисунки, заимствованные из монографий классиков биологии, помещаются с сокращенным числом обозначений.

Думается, что книга может быть использована как руководство также преподавателями дарвинизма и биологии, аспирантами в их общебиологической подготовке и всеми, интересующимися теорией и историей учения о развитии органической природы.

Пользуюсь приятным случаем поблагодарить моих товарищей, способствовавших улучшению и появлению в свет этой книги. Особенно много труда в этом отношении положили редакторы книги Н. И. Суворов и О. Т. Помаленькая, которым выражаю также большую благодарность.

Буду искренне признателен всем за замечания и пожелания.

Первый отдел

ДАРВИНИЗМ КАК НАУКА. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ВЗГЛЯДОВ НА ЖИВУЮ ПРИРОДУ

Глава I

ДАРВИНИЗМ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА

ПРЕДМЕТ ДАРВИНИЗМА

Все в окружающем мире проходит путь исторического развития. В бесконечности пространства и времени развиваются галактические системы, преобразуются внутри этих «островов Вселенной» звездные ассоциации, видоизменяется со временем Солнце — одна из многих миллиардов звезд нашей Галактики. Развивается Земля и некогда возникшая на ней жизнь. Проходит путь своего исторического развития человеческое общество.

Это — всеобщая история в самом широком понимании.

Основоположники марксизма указывали: «Мы знаем только одну единственную науку, науку истории. Историю можно рассматривать с двух сторон, её можно разделить на историю природы и историю людей» [1]. История природы, в свою очередь, делится на две части: историю неживой природы и историю органического мира.

Жизнь не является привилегией только нашей планеты. Биологический геоцентризм в науке уже потерял свое значение. Это важно учитывать хотя бы для того, чтобы еще шире и принципиальнее поставить вопрос о развитии жизни. В настоящее время многие ученые насчитывают миллионы звезд-солнц, в системе которых могут быть планеты с подходящими условиями для существования жизни. Приводятся фактические доказательства существования жизни на некоторых планетах Солнечной системы. Как думал известный астробиолог Г. А. Тихов, Марс уже прошел цветущую пору своей жизни и подошел к старости, а на Венере жизнь, быть может, проходит только начальные этапы развития [2]. Однако наше внимание здесь прежде всего обращено к Земле.

Земля, историческим развитием жизни на которой мы здесь в особенности интересуемся, не очень большая планета. Ее экваториальный

---

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 3. Госполитиздат, М., стр. 16.

[2] См. Г. А. Тихов. Возможна ли жизнь в других мирах (Астробиология). «Тр. сектора астроботаники АН КазССР», т. I, 1953, стр. 3—17; Н. И. Суворов. Проблема органической эволюции в современном планетоведении. Там же, т. 5, 1957, стр. 118—125.

Некоторые ученые (А. Н. Криштофович и другие) высказывали предположение, что жизнь может существовать в ее элементарных формах (микробы) и на планетах-гигантах: Юпитере и Сатурне. А. И. Опарин и В. Г. Фесенков, не считая возможным принять мнение о существовании жизни на Сатурне и Юпитере, а также высокоорганизованной жизни (например, высших растений) на Марсе и Венере, все

диаметр равен 12 756 *км*[1], а поверхность — немногим больше полумиллиарда квадратных километров. Однако в ожерелье планет, вращающихся вокруг Солнца, Земля поистине жемчужина, ибо на ней во всем расцвете представлена наиболее высокоорганизованная форма материи — жизнь.

Чтобы оценить масштабы времени минувшей истории жизни, следует прежде всего учесть, что возраст Земли определяется в настоящее время примерно в пять миллиардов лет. Появившись на планете около середины ее длительной истории, жизнь за два, а может быть и больше, миллиарда лет[2] прошла огромный путь своего поступательного развития, о котором можно судить в главных чертах по приводимой нами таблице (рис. 1). Полагают, что на Земле существует более полумиллиона самых разнообразных видов растений (водорослей, миксомицетов, бактерий, лишайников, мхов, псилофитовых, хвощей, папоротников, голосеменных, цветковых и др.). Уже к настоящему времени описано до полутора миллионов видов животных (простейших, губок, кишечнополостных, плеченогих, членистоногих, иглокожих, погонофор, хордовых и др.). Многие формы существ остаются все еще неизвестными. Некоторые биологи утверждают, что одних видов насекомых в природе не менее трех миллионов! Внутри этого чрезвычайно большого многообразия форм жизни мы наблюдаем сложнейшие взаимозависимости и координации, не только определяющие строй органического мира, но и глубоко влияющие на лик самой планеты.

Возникшая, может быть, в виде коацерватных капелек, жизнь всего лишь около одного миллиона лет тому назад дала начало человечеству, проникающему ныне в тайны Вселенной и углубляющемуся в познание сущности изумительного явления, которое мы называем жизнью.

Путь познания человеком происхождения окружающего его органического мира был трудным, долгим и противоречивым. Еще в древнем мире некоторые мыслители считали происхождение жизни естественным, высказывая по этому поводу интереснейшие предположения и догадки. Но уже тогда складывались и религиозные мифы о сверхъестественном происхождении органических форм. В течение тысячелетий шла суровая борьба между материалистическими и идеалистическими воззрениями на органический мир. Даже в наиболее передовых в культурном отношении странах всего немногим более столетия назад господствовала слепая вера в сложенную людьми еще в седой древности библейскую легенду, в которой вещалось следующее:

«И сотворил бог рыб больших и всякую душу животных пресмыкающихся, которых произвела вода по роду их, и всякую птицу пернатую по роду ея, и увидел бог, что это хорошо...

же не исключают возможности наличия на Марсе и Венере элементарных форм жизни. Они также полагают, что в нашей Галактике могут быть сотни тысяч планет, на которых возможно возникновение и развитие жизни. «Во всей бесконечной Вселенной, — пишут они, — должно существовать также и бесконечное множество обитаемых планет» (А. И. Опарин и В. Г. Фесенков. Жизнь во Вселенной. Изд-во АН СССР, М., 1956, стр. 223).

[1] Это во много раз меньше экваториального диаметра таких больших планет, как Юпитер — 143 640 *км* и Сатурн — 120 500 *км*. По своему объему Юпитер больше Земли в 1344,8 раза, а по массе — более чем в 300 раз. Планеты Меркурий, Венера, Марс и Плутон по размеру меньше Земли.

[2] См., например, А. Виноградов. Возникновение биосферы (в сб. «Возникновение жизни на Земле». Тр. международного симпозиума. Изд-во АН СССР, М., 1959, стр. 28—41).

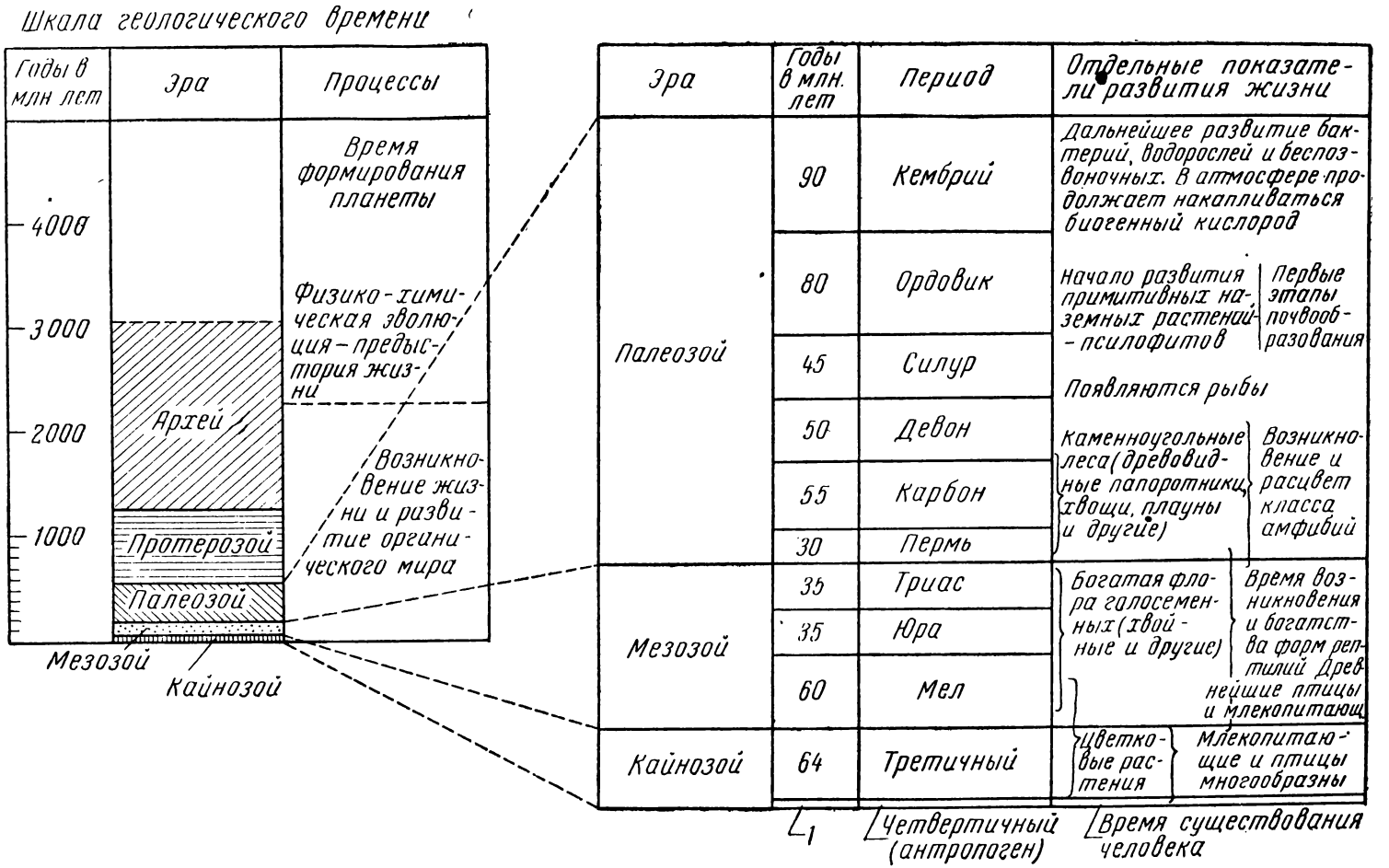


Рис. 1. Краткая история Земли и жизни на ней (по К. Анфинсену, с дополнениями)

И был вечер, и было утро день пятый.

...И создал бог зверей земных по роду их, и скот по роду его, и всех гадов земных по виду их, и увидел бог, что это хорошо».

Критикуя подобные наивные библейские утверждения, великий русский натуралист и мыслитель М. В. Ломоносов еще в XVIII в. говорил: «Таковые рассуждения весьма вредны приращению всех наук, следовательно, и натуральному знанию шара земного, а особливо искусству рудного дела, хотя оным умникам и легко быть философами, выучась наизусть три слова *бог так сотворил*, и сие дая в ответ вместо всех причин»[1].

Потерявшие смысл креационистские легенды, сложенные в далекой древности, были использованы в качестве идеологического оружия подчинения не только рабовладельцам и феодалам, но и эксплуататорам новой формации. Идеологи буржуазии так ревностно охраняли религиозные догмы, что даже в первой половине XIX в. попытки отдельных прогрессивных ученых преодолеть в сознании общественной мысли сказание о библейском чуде оказались тщетными.

Д. Джэд в книге «Возникновение и развитие идей эволюции» писал, что в начале XIX в. на тех немногих, кто рисковал защищать эволюционную теорию, даже образованные люди смотрели как на безумных мечтателей, считая их коварными атеистами или просто невеждами.

Гениальный английский натуралист Чарлз Роберт Дарвин (1809—1882) — первый в истории человечества мыслитель, который окончательно опроверг креационистскую легенду о божественном творении существ. В вышедшем в свет 24 ноября 1859 г. труде Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» было доказано, что органический мир развивается на основе естественных законов.

Благодаря открытию Дарвина с живой природы был снят наброшенный на нее клерикалами таинственный покров мистики, и люди впервые увидели природу в ее действительной красоте. Теологи и телеологи лишились одного из сильнейших своих аргументов, использовавшихся ими в течение веков для борьбы с материализмом.

Так, вместе с указанным трудом Дарвина родилась биологическая наука о законах развития органического мира — дарвинизм.

Ф. Энгельс отмечал: «Дарвин открыл закон развития органического мира»[2].

К. А. Тимирязев, говоря о естествознании, писал, что в истории науки бывали примеры, когда за известной гипотезой или теорией сохранилось имя автора, однако до возникновения дарвинизма еще не бывало примеров, чтобы имя человека сохранилось за целым направлением в науке о природе.

Эволюционные теории были известны и до Дарвина. Они во множестве возникали и после опубликования «Происхождения видов путем естественного отбора». И теперь существует множество различных эволюционных теорий, большинство из которых глубоко враждебны дарвинизму. Вот почему неправильно отождествлять термины «дарвинизм» и «эволюционное учение». Дарвинизм — это материалистическая, т. е. научная, теория развития живой природы, основоположником которой является Дарвин.

Основной водораздел между дарвинизмом и антидарвинизмом в настоящее время проходит не по

---

[1] М. В. Ломоносов. Избр. филос. произв. Госполитиздат, М., 1950, стр. 397.

[2] К. Маркс, Ф. Энгельс. Избр. произв. в двух томах, т. II. Госполитиздат, М., 1955, стр. 157 (из речи Ф. Энгельса на могиле К. Маркса).

линии принятия или отрицания эволюционной теории вообще, а прежде всего по линии отстаивания или же борьбы против открытого Дарвином закона естественного отбора.

Основное ядро дарвинизма заключено в учении о естественном и искусственном отборе.

Мичуринское направление в биологии отстаивало и отстаивает дарвиновский закон естественного отбора. Т. Д. Лысенко отмечает: «Ведущей идеей дарвиновской теории является учение об естественном и искусственном отборе. Путем отбора полезных для организма изменений создавалась и создается та целесообразность, которую мы наблюдаем в живой природе: в строении организмов и в их пригнанности к условиям жизни. Дарвин своей теорией отбора дал рациональное объяснение целесообразности в живой природе. Его идея отбора научна, верна» [1]. Это рациональное объяснение заключалось в доказательстве кардинального в мировоззренческом отношении положения о том, что относительная пригнанность любых организмов к условиям их существования является следствием особой истории живой природы. Тем самым, говоря словами Маркса, Дарвин нанес смертельный удар телеологии в естественных науках. Мичуринское направление в биологии выступает против эволюционных теорий, отвергающих открытый Дарвином закон естественного отбора или же подменяющих указанный закон принципиально иным содержанием.

За столетие, прошедшее со времени возникновения дарвинизма, во всех разделах биологической науки накопился огромный фактический материал, сделано много важных обобщений. Как всякая подлинная наука, дарвинизм развивался. Это было не простое накопление истин в их «последней инстанции», а сложный и противоречивый процесс теоретического осмысления новых фактов и критического освоения выводов, преодоления ошибок и борьбы против искажений и ревизии дарвинизма.

В. И. Ленин в «Философских тетрадях» замечает: «Мысль человека бесконечно углубляется от явления к сущности, от сущности первого, так сказать, порядка, к сущности второго порядка и т. д. *без конца*» [2]. В. И. Ленин говорил, что «*закон* и *сущность* понятия однородные (однопорядковые) или вернее, одностепенные, выражающие углубление познания человеком явлений, мира» [3].

Как известно, вскрытие биологических закономерностей развития органического мира — одна из главных задач советской науки [4].

Открытие Дарвином закона естественного отбора не означало, что сущность этого закона познана до конца, и дальнейшие исследования излишни. Напротив, в истории развития биологии последарвиновского времени вместе с ростом биологических знаний развивался и дарвинизм.

Неоценимое значение для плодотворного развития дарвинизма имела его связь с практикой. Возникнув в неразрывной связи с практическими достижениями своего времени, это учение у нас в СССР все более становилось теоретической основой творческого преобразования живой природы. Одновременно оно освобождалось от привнесен-

---

[1] Т. Д. Лысенко. Агробиология. Сельхозгиз, М., 1952, стр. 546.
[2] В. И. Ленин. Философские тетради. Госполитиздат, М., 1947, стр. 237.
[3] Там же, стр. 127.
[4] Программа Коммунистической партии Советского Союза. В кн.: «Материалы XXII съезда КПСС». Госполитиздат, М., 1961, стр. 416.

ных в него искажений, росло и делалось более зрелым. В истории биологии игнорирование практики неоднократно приводило к отходу от основных положений дарвинизма.

С именем И. В. Мичурина связан новый, после Дарвина, важный переломный этап в развитии дарвинизма и биологической науки в целом, так как Мичурин своей практической деятельностью указал на пути направленного и планомерного преобразования живой природы. Научный подвиг его был возможен только благодаря глубочайшему знанию законов развития живой природы. Мичурин — основоположник творческого дарвинизма.

Еще К. А. Тимирязев в статье «Ч. Дарвин и К. Маркс» писал, что Дарвин исходил из фактического изучения настоящего, в основном для объяснения прошлого, Маркс же — главным образом для предвидения будущего и его преобразования. При этом Тимирязев отмечал, что уже Дарвин заставил обратить внимание на процесс созидания новых органических форм. Великий русский ученый указывал на реальную возможность планомерного преобразования органического мира.

Творческий дарвинизм ставит своей задачей не только объяснять прошлую историю и современный строй жизни на планете, но и преобразовывать живую природу в интересах общества.

Мы подошли к развернутому определению дарвинизма. Оно может быть сформулировано так.

Дарвинизм — это наука об основных законах исторического развития органического мира и использовании этих законов в целях творческого преобразования живой природы[1].

На недостаточность любых дефиниций, как известно, указывал еще Ф. Энгельс. Но всякое определение может быть обогащено в том случае, когда устанавливаются существенные специфические черты изучаемого предмета. В чем же главным образом состоят особенности истории живой природы, связанные с качественным своеобразием жизни?

В своей замечательной речи на VIII съезде русских естествоиспытателей и врачей К. А. Тимирязев предложил сравнить две внешне сходные между собой картины: с одной стороны, густо заросший клочок земли с бесконечным разнообразием растительных форм и их окраски, и, с другой, — один из тех фантастических ландшафтов, которые морсз рисует на окнах. Оратор сравнивал эти две картины и указывал на то, что между ними мы могли бы найти немало общего. «Картины сходные,—говорил он,—но как различен строй мыслей, вызываемых той и другой»[2]. От сравнения Тимирязев перешел к доказательству важнейшего положения о том, что существуют законы живой природы, которые не могут быть приравнены к законам неорганического мира.

Выяснение сущности явлений жизни — одна из главных задач современной биологии.

---

[1] Само собой разумеется, что между учением Ч. Дарвина (т. е. дарвинизмом в том виде, в каком он возник) и дарвинизмом на его современном уровне развития имеется историческая преемственность. Однако и в настоящее время очень важно учитывать, что термин «дарвинизм» в литературе фактически используется неодинаково: и как синоним эволюционной теории Дарвина и как название современной науки о законах развития органического мира. Неодинаковое понимание этого термина неоднократно приводило и теперь еще приводит к недоразумениям, которых нетрудно было бы избежать, если бы всякий раз учитывалось, о чем идет речь.

[2] К. А. Тимирязев. Факторы органической эволюции. Соч., т. V. Сельхозгиз, М., 1938, стр. 111.

Указание Ф. Энгельса о качественно особом характере обмена веществ тел живой природы для теории дарвинизма имеет не узко специальное значение, а принципиальную методологическую ценность.

Ф. Энгельс говорит: «Жизнь — это способ существования белковых тел, существенным моментом которого является *постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой*, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка»[1]. Энгельс замечает, что и у неорганических тел может происходить обмен веществ, «но разница заключается в том, что в случае неорганических тел обмен веществ разрушает их, в случае же органических тел он является необходимым условием их существования»[2].

В «Анти-Дюринге» Энгельс еще сильнее подчеркивает мысль о качественном различии между живыми телами и телами неживой природы. Он пишет, что белковое тело воспринимает из окружающей среды другие подходящие вещества и ассимилирует их, тогда как более старые частицы тела изменяются, разлагаются и выделяются; другие, неживые тела, тоже изменяются, разлагаются или комбинируются в ходе естественного процесса, но при этом они перестают быть тем, чем были прежде. Скала, которая подвергается выветриванию, уже более не скала; металл, окисляясь, превращается в ржавчину. Но то, что у мертвых тел является причиной их гибели, у белка становится основным условием существования.

Энгельс пишет, что из обмена веществ посредством питания и выделения вытекают все прочие простейшие факторы жизни: раздражимость, сокращаемость, способность к росту, которая на самой низшей ступени развития включает размножение путем деления, внутреннее движение, без которого невозможно ни поглощение, ни ассимилирование пищи.

Из сказанного ясно, что типическим свойством процесса жизни является диалектическое единство таких противоположностей, как созидание и разрушение, ассимиляция и диссимиляция.

Надо считать, что в этом диалектическом единстве и взаимопроникновении указанных противоположностей ведущей стороной является ассимиляция.

С тех пор как Энгельс сформулировал эти положения о сущности жизни, прошло немало времени. Во всех разделах биологии накопилось много новых сведений. Наши знания о белке как о субстрате жизни и о других веществах, играющих важную роль в процессе жизнедеятельности (липоидах, нуклеиновых кислотах, углеводородах и других), необычайно расширились. Но методологическое указание Энгельса о качественном своеобразии обмена веществ как характерном свойстве живого не потеряло своего значения для биологии, а значит — и для дарвинизма, до настоящего времени.

Разбирая вопрос о коренных чертах отличия организмов от неживых тел, в частности от кристаллов, К. А. Тимирязев говорил в своей речи, что самое слово организм включает в себя понятие об орудийности: организмы, как выражались в старину, «суть тела орудийные». Понятие орудийности, отмечал он, предполагает понятие об употреблении, об отправлении, о служебном значении. И «никому, конечно, не приходило в голову задаваться вопросом, для чего служат кристаллу его части». Кристалл имеет части, органическая форма имеет «не просто части, а орудия, а их обладатель не просто

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы. Госполитиздат, М., 1950, стр. 244.
[2] Там же. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

форма, а организм». Все это снова ставит вопрос об особом подходе к изучению развития живой природы.

Но не являются ли исключением машины, которые ведь тоже являются «телами орудийными», и их части, как и органы, несут «служебную» функцию? Это сходство возрастает еще более, если вспомним, что среди машин имеются и такие, которые при сгорании в них, например, каменного угля, бензина или другого горючего материала поглощают из окружающей среды кислород и выделяют углекислый газ (а также прочие отработанные вещества), осуществляют «обмен веществ», не переставая при этом быть тем, чем они были ранее? [1]. Однако нетрудно видеть, что «обмен веществ», происходящий, например, в цилиндре двигателя внутреннего сгорания, является внешним к «телу», скажем, автомобиля, — веществу руля, покрышке колес и т. д. И более того, в той мере, в какой этот «обмен веществ» влияет на вещество машины (прежде всего — на стенки самого цилиндра, поршня и поршневых колец), он все-таки разрушает машину, превращая ее в железный лом.

Живые тела, наоборот, только в ходе постоянного разрушения (диссимиляции) и созидания (ассимиляции), происходящих в любой клеточке живого организма, в процессе непрерывного внутреннего «горения», обмена веществ, свойственного только живым телам, остаются живыми.

Можно сказать, что «орудийность» является характерной особенностью не только целостной организации живого существа, но (до каких-то пределов) и тончайших структур живой материи, какие обнаруживаются с помощью современных средств исследования. А отсюда также вытекает, что и целостность живого существа имеет лишь поверхностное сходство с любыми, даже самыми сложными, например кибернетическими, устройствами аналогично тому, как и корреляции между органами и органоидами в живом теле принципиально отличны от мертвых координаций между лишенными жизни частями машины.

«...Чем углубленнее мы изучаем организацию живых тел, тем все более формальной выявляется аналогия между организмом и механизмом. Какой бы сложностью и совершенством организации не обладала современная электронная вычислительная машина, она все же по своей природе дальше отстоит от человека, чем, например, наиболее примитивная бактерия, хотя последняя и [не] обладает той дифференцированной нервной системой, которую так удачно имитирует машина» [2].

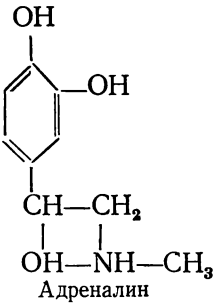
Ввиду особого значения для эволюционной теории вопроса о качественном своеобразии жизни позволим себе привести и разобрать последний ряд возражений против мысли о качественном своеобразии жизни. Можно ли в наше время говорить о неправильности сведения явления жизни к физике и химии, когда известно, что самый химический состав многих биологически активных соединений, найденных в организме, уже выяснен, а часть их даже искусственно синтезирована?

[1] В истории естествознания и философии не было недостатка в тенденции отождествить организм с машиной. Даже в текущем столетии американский биолог Ж. Лёб говорил, что мы имеем право рассматривать живые существа как химические машины. Л. Бюхнер задолго до Лёба склонялся к мысли о принципиальном сходстве между организмом и паровозом.

В настоящее время некоторые специалисты пытаются найти тождество между кибернетическими машинами и живыми существами. Развернутая критика таких механических ошибок, в частности, дается в кн.: А. И. Опарин. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. Изд-во АН СССР, М., 1960, стр. 17—26.

[2] А. И. Опарин. Критика современной машинной теории жизни. Тезисы докладов объединенной теоретической конференции философских (методологических) семинаров. М., 1961, стр. 16.

Так, еще в 1901 г. был получен кристаллический адреналин (вещество, выделяемое хромаффинной тканью надпочечников) — гормон, вскоре добытый в лаборатории путем синтеза. Оказалось, что адреналин как химическое соединение это — метиламиноэтанолпирокатехин:



Адреналин

Установлена и структурная формула инсулина, где в двух полипептидных цепях — 51 аминокислота. Выяснилось, что этот гормон поджелудочной железы в некоторых случаях сходен даже у весьма отдаленных в систематическом отношении форм (например, у свиньи и кита). Расшифрована химическая природа ряда гормонов мозгового придатка (гипофиза); при этом было найдено, что иногда они в общем идентичны у самых различных животных. Например, вазопрессин, сокращающий мелкие кровеносные сосуды, оказался одинаковым у человека, верблюда, крысы, собаки, лошади и обезьяны [1]. Найдено, что в состав нуклеиновых кислот входят углеводы, пуриновые и пиримидиновые основания и фосфорная кислота. Подобные примеры можно было бы привести и еще. Наконец, мнение о возможности свести явления жизни к физико-химическим реакциям как будто бы подтверждается и тем, что некоторые жизненно важные процессы удается воспроизвести и в лаборатории. Так, известно, что растворенные кристаллические препараты пепсина, трипсина или химотрипсина воздействуют на белок in vitro таким же образом, как и in vivo.

Действительно, перечисленные примеры, в особенности если они берутся в отрыве от процессов, происходящих в организме, еще не выводят нас за рамки химии. Сказанное станет еще более очевидным, если вспомнить, что веществом, вызывающим возбуждение дыхательного центра промежуточного мозга, является всего лишь H_2CO_3. Но жизнь, конечно, не возникала в форме углекислоты и даже вазопрессина, действующего на капилляры, меланотропного гормона, расширяющего пигментные клетки амфибии, гемоглобина красных кровяных телец, хлорофилла зеленых растений и т. д. Жизнь появилась тогда, когда физико-химическая эволюция достигла уровня, на котором возник качественно своеобразный метаболизм, выражающийся в единстве ассимилятивных и диссимилятивных процессов, *приспособительного обмена веществ*. При этом жизнь не только не потеряла связи с физическими и химическими явлениями, но даже глубже сплелась с ними, еще шире включила их в жизненный процесс и усовершенствовала в ходе длительного исторического развития.

Исследование физики и химии живого является одной из главных задач современной биологии. Однако этим задача раскрытия сущности жизни не подменяется и не исключается.

Быть может, с известными оговорками и условностями и можно было бы сказать, что жизнь есть некая комбинация упорядоченных

[1] Подробнее смотри, например, сб. «Химические основы процессов жизнедеятельности». Госметиздат, М., 1962, стр. 12 и др.

физико-химических проявлений, определяемых в своем противоречивом и в тоже время в гармоническом течении материальными, но не встречающимися в неживой природе структурными и функциональными параметрами, которые ставят живое тело в совершенно специфические соотношения с окружающей его средой. Однако именно из этого следует, что жизнь не есть просто физика и даже химия и что это действительно особая форма движения материи, которую принято называть биологической. Сложнейшие физико-химические процессы происходят и в утратившем жизнь трупе, однако они приводят только к разрушению, а на базе чисто физико-химических закономерностей — в неживой природе не появился не только взятый нами ранее в качестве примера автомобиль, но даже самое примитивное орудие палеолита.

Из сказанного для теории развития органического мира вытекают важные следствия.

Жизнь — материальный процесс, подлежащий исключительно естественнонаучному исследованию. Но если жизнь не может быть сведена просто к физике и химии, неправильно было бы определять и законы ее изменчивости, а следовательно, и законы ее развития, как физико-химические. В мире изменяется все — от элементарных частиц атома до звездных туманностей. Изменчивость, как и относительная устойчивость, — характерная черта всего материального мира. Нетрудно понять, что вне изменчивости не может быть и истории живой природы. Однако для того чтобы глубоко и правильно понять законы этой истории, надо знать, что она (изменчивость) происходит в процессе жизнедеятельности организмов, в ходе обмена веществ, присущего только живым телам. Изменчивость живых существ биологически соответственна, т. е. адекватна ассимилируемым условиям жизни, которые являются ведущими в развитии органического мира. Сводить изменчивость живых тел к явлениям неживой природы — это значит уже с самого начала вставать на механистический, т. е. неправильный путь в истолковании всех законов развития живой природы.

История органического мира качественно отличается от развития неживой природы особой исторической преемственностью — через наследственность. Лишь благодаря размножению и наследованию приобретаемых в онтогенезе особенностей возможен филогенез. В этом историческом процессе изменчивость и наследственность не изолированы друг от друга — они лишь две стороны единого эволюционного потока, ибо преобразующаяся в филогенезе наследственность есть в то же время и изменчивость. И так же, как ошибочно сводить изменчивость к явлениям физическим и химическим, было бы неправильно представлять себе фактор наследственности в виде какого-то химического соединения, пусть даже в виде достаточно высокомолекулярной кислоты.

Механистическая трактовка наследственности еще далее уводит изучение законов развития живой природы, а также практику на ложный путь. Вот почему прав Т. Д. Лысенко в своей критике «физической» и «химической» генетики.

Следует сказать, что в советской специальной и общей прессе неоднократно указывалось на ошибочность механистического понимания жизни. Так, в 1959 г. в передовой статье журнала «Биохимия» отмечалось: «Изучение физических и химических закономерностей не исчерпывает познание жизненных функций, проявление которых определяется не только механическими, физическими и химическими процессами, но и возникшими на их основе биологическими закономерно-

стями». И несколько ниже: «...в последнее время широко распространено мнение о том, что якобы, лишь изучая физико-химические закономерности, можно понять сущность биологических явлений»[1]. Во втором издании Большой советской энциклопедии в статье «Биохимия» А. И. Опарин, Н. М. Сисакян и В. А. Энгельгардт указывают на неправильность поисков некоего вещества наследственности и отмечают, что именно обмен веществ лежит в основе наследственности и ее изменчивости[2].

Благодаря своеобразию обмена веществ и биологически адекватной изменчивости органические формы способны, хотя и неодинаково, адаптироваться к условиям жизни[3]. Однако в чрезвычайно сложных, разнообразных в пространстве и изменяющихся во времени, условиях существования выживали не все органические формы, а только наиболее приспособленные. Дифференциальная выживаемость, «естественный отбор» в непосредственном смысле термина, — следующая характерная черта истории органического мира. На основе изменчивости, наследственности и дифференциальной выживаемости проходит вся история органического мира.

Чтобы уяснить предмет дарвинизма, следует учесть место биологических видов в истории органического мира. Вид — не случайное явление живой природы. Живая природа — не жизнь какого-то конгломерата особей, не относящихся ни к каким видам; жизнь есть историческое развитие видов. Вид — это способ существования жизни на нашей планете. Он как относительно устойчивая в своих координациях целостность — непосредственный участник и созидатель истории живой природы, главный фокус всех важнейших исторических событий. Положение Т. Д. Лысенко о том, что внутривидовые отношения направлены на процветание вида, имеет большое значение для правильного понимания развития органического мира. Еще В. Л. Комаров говорил о том, что без видов был бы невозможен расцвет жизни. Существование жизни в форме биологических видов наложило свою печать на весь ход развития живой природы. Вид — основное звено в развитии жизни, а поэтому — важнейший объект исследования ряда биологических наук, в том числе и дарвинизма.

Биотические отношения (как внутривидовые, так и межвидовые) — наиболее тонкие, сложные и многосторонние — создают условия для богатой и разнообразной жизнедеятельности органических существ. Жизнедеятельность органических форм в истории живой природы развивалась и усложнялась и на каждой ступени поступательного развития органического мира являлась новой, еще более высокой основой для дальнейшего прогресса живой природы. Только у некоторых групп живых существ в связи с переходом к паразитическому или вообще к

[1] Перспективы развития биохимии в свете решений XXI съезда КПСС. «Биохимия», 1959, т. 24, вып. 3, стр. 387.

[2] Большая советская энциклопедия, т. 5, 1950.

[3] Согласно взглядам сторонников современной мутационной теории эволюции, жизнь на планете возникла в виде форм, совершенно неспособных к адаптивным ответам на изменения окружающей среды, способность к которым будто бы возникла впоследствии, на основе случайных мутаций и отбора. Предполагается, что формы, неспособные к адаптивным реакциям, в процессе отбора погибали, выживали лишь возникавшие на разных этапах эволюции мутанты, обладающие способностью к приспособительным реакциям на внешние изменения. Однако если исходить из подобной доктрины, отбор должен был бы всякий раз при возникновении живых существ уничтожать полностью все живые существа, ибо, согласно самой концепции, ни одна из возникавших впервые форм не обладала способностью к адаптивным реакциям. Или, другими словами, в реально всегда изменяющихся условиях окружающей среды жизнь, не способная к адаптивным ответам на изменения условий существования, вообще никогда не могла бы возникнуть.

более примитивному (в биологическом отношении) существованию упрощалась их организация, и они деградировали. Во многих случаях межвидовые взаимосвязи играли решающую роль в прогрессивной эволюции.

Чтобы правильно понять историю живой природы, важно учитывать вообще качественно особые отношения, существующие в биосфере. Известно, что взаимосвязи существуют всюду, между всеми телами. Даже между отдельностями, образующими груду камней и песка, конечно, имеются какие-то, пусть очень элементарные связи. Однако качественно своеобразный обмен веществ, свойственный жизни, приводит к таким формам взаимосвязей между биологическими видами, а также между органическим миром в целом и окружающей его средой, которые играли и продолжают играть огромную роль в историческом развитии живой природы.

Качественно своеобразный обмен веществ живых тел, связанный с трансформацией веществ окружающей среды [1], был основой преобразования условий существования и развития жизни на Земле.

Жизнь в ходе ее исторического развития коренным образом изменила состав гидросферы: обогатила атмосферу кислородом, без которого на Земле не было бы высших форм жизни; обусловила возможность почвообразовательного процесса, сделав плодородными материки, благодаря чему открылись новые пути для органического прогресса. Все это, вытекающее из особенностей связи жизни и среды, нельзя не доучитывать даже при первоначальном подходе к исследованию закономерностей поступательного развития живой природы. В. И. Вернадский отчасти прав, когда отмечал, что биологи, сознавая организованность организмов, «не учитывали организованность среды, т. е. биосферы» [2]. Он говорил, что целые области биологических проблем вследствие этого оставались вне изучения. Сказанное в огромной степени относится и к дарвинизму, так как вне учета развивавшейся в ходе эволюции относительной координации жизни и среды нельзя достаточно глубоко понять суть истории живой природы.

И, наконец, для того, чтобы представить себе хотя бы в общих чертах существенные особенности истории органического мира, следует сказать несколько слов о главных энергетических ресурсах, обеспечивающих существование и поступательное развитие жизни на планете. С момента возникновения зеленых растений таким основным источником энергии для жизни является Солнце. Зерно хлорофилла, писал К. А. Тимирязев, это истинный Прометей, похитивший огонь с неба.

Разве заронился
Втуне хоть единый
Солнца луч на Землю?
Или не возник он в ней преображенный?
. . . . . .
В изумрудных листьях.

Так говорил великий биолог словами известного поэта Н. Ф. Щербины.

Зеленые растения забирают поступающую на Землю от Солнца энергию. Она обеспечивает жизнь и растительного мира, и животного мира, и человеческого общества. Без использования этой энергии не было бы поступательного развития живой природы, по крайней мере в

[1] В. И. Вернадский писал: «И чем больше мы изучаем химические явления биосферы, тем более мы убеждаемся, что на ней нет случаев, где бы они были независимы от жизни». В. И. Вернадский. Биосфера. Научн. хим.-тех. изд-во, Л., 1926, стр. 25.

[2] В. И. Вернадский. Очерки геохимии. Горгеонефтеиздат, М. — Л., 1934, стр. 40.

наблюдаемых масштабах, а история органического мира никогда не достигла бы современного уровня.

Но что такое энергия Солнца?

Теперь известно, что она образуется вследствие преобразования в недрах светила водорода в гелий. Следовательно, это термоядерная энергия, с древнейших времен служившая прогрессу жизни. И это является как бы великим символом того, что и ядерная энергия, которую научился добывать человек, должна использоваться на благо прогресса и процветания жизни на нашей планете.

СВЯЗЬ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Из определения предмета дарвинизма следует, что наука о законах развития живой природы имеет непосредственное отношение к практической деятельности людей.

Современный период кайнозойской эры существования Земли называется «четвертичным» периодом, или «антропогеном». Второе название означает, что четвертичный период есть время возникновения и исторического развития человечества и вместе с тем время возникновения качественно новых форм воздействия на окружающую природу в процессе трудовой деятельности людей.

Уже с первых шагов возделывания растений и одомашнения животных, когда человек еще не знал законов развития живой природы, он влиял на процесс их эволюции. Именно с этого времени берут начало новые линии развития органического мира, обусловленные трудовой деятельностью человека.

И когда наука подошла к решению вопросов, связанных с развитием живой природы, она обратилась к сельскохозяйственной практике. Биологи нового времени — Ж. Бюффон, К. Ф. Вольф, Б. Ласепед, Ж. Ламарк, Э. Ж. Сент-Илер, К. Ф. Рулье и особенно Чарлз Дарвин — видели в изучении практики надежное обоснование своих трансформистских и эволюционных воззрений. Для Дарвина селекционная практика была главным источником познания основного закона развития живой природы — закона естественного отбора.

Дарвин — первый ученый, который на основе эволюционной теории в свое время наиболее полно проанализировал практику искусственного выведения новых форм. Результаты его работы опубликованы в 1868 г. в произведении «Изменение животных и растений под влиянием одомашнивания». Так, практика помогла Дарвину создать научную эволюционную теорию, а последняя — еще глубже понять практику. В последующем многие дарвинисты-селекционеры укрепляли связь практики с дарвиновской теорией. Эта связь была творчески продолжена, развита и поднята на новую, более высокую ступень мичуринской биологией.

Успешно и планомерно изменять органический мир в интересах человека можно, только опираясь на объективные законы природы и все глубже познавая их.

Указывая на важность разработки теоретических основ земледелия и животноводства, Т. Д. Лысенко говорил, что «исходя из знания объективных закономерностей, в сельскохозяйственной практике можно получать не случайно, а на основе предвидения все лучшие сорта и породы животных, повышать плодородие полей, повышать урожай и продуктивность животноводства» [1].

[1] «Агробиология», 1961, № 5, стр. 674.

В Программе КПСС говорится, что коммунизм поднимает на огромную высоту господство людей над природой, дает возможность все больше и полнее управлять ее стихийными силами. В ней указывается, что создание наряду с могучей промышленностью всесторонне развитого и высокопродуктивного сельского хозяйства — обязательное условие построения коммунизма. Ставится задача — добиться изобилия высококачественных продуктов питания для населения и сырья для промышленности.

Программа КПСС ставит задачу увеличить объем продукции сельского хозяйства в ближайшие 10 лет в 2,5 раза, а за 20 лет — в 3,5 раза. Такой гигантский скачок в области сельскохозяйственного производства нельзя осуществить без глубочайшего знания законов жизни и ее развития. На это обращал внимание Н. С. Хрущев. Он отмечал, что в настоящее время нельзя управлять сельским хозяйством без науки.

На основе мичуринского учения ведется огромная и плодотворная практическая и исследовательская работа. В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию биологической науки и укреплению ее связи с практикой» отмечается, что «советские биологи мичуринского направления достигли больших успехов и занимают ведущее место в мире в области генетики, селекции и семеноводства, в особенности в вопросах управления наследственностью и ее изменчивостью, внесли существенный вклад в теорию и практику сельскохозяйственного производства»[1]. Вместе с тем в этом же постановлении определяется как одна из основных задач биологической науки управление процессом видообразования, наследственностью и жизненностью растений, животных и микроорганизмов с целью разработки новых эффективных способов селекции сельскохозяйственных растений и животных.

Ныне встала задача еще полнее овладеть подвластным человеку потоком эволюции форм органической природы. Принципиальные теоретические установки науки о законах поступательного развития живой природы теперь могут иметь решающее значение не только для теории, но и для практики. Ибо для практики не безразлично, будет ли она ориентироваться на предположение об абсолютной случайности изменения, например, в молекуле так называемого «генеративного вещества» и на поиски для отбора лишь редко встречающихся подходящих мутаций, или же — на планомерное и направленное преобразование органических форм, не исключая при этом и принципа отбора.

В Программе КПСС записаны слова, имеющие большое значение не только для теоретической биологии, но и для практики: «Шире и глубже развивать мичуринское направление в биологической науке, которое исходит из того, что условия жизни являются ведущими в развитии органического мира»[2].

Для социалистического человека, писал К. Маркс, вся история есть не что иное, как становление природы для человека. В законах СССР записано: «Природа и ее ресурсы в Советском государстве составляют естественную основу развития народного хозяйства, служат источником непрерывного роста материальных и культурных ценностей, обеспечивают наилучшие условия труда и отдыха народа»[3]. Замечательный преобразователь природы И. В. Мичурин говорил, что великая

---

[1] «Правда», 25 января 1963 г.
[2] Материалы XXII съезда КПСС. Госполитиздат, М., 1961, стр. 416.
[3] Охрана природы. Сб. законодательных актов. Госюриздат, М., 1961, стр. 152.

идея В. И. Ленина об обновлении земли становится практическим делом миллионов масс Советского Союза.

Говоря об ошибках (связанных с травопольной системой земледелия) одного из основателей генетического почвоведения В. Р. Вильямса, Т. Д. Лысенко писал, что неправильно отождествлять почвообразовательный процесс в земледелии и в дикой природе [1]. Во власти человека вводить в севообороты наиболее ценные культуры растений, выращивать максимальные урожаи и вместе с тем, управляя почвообразовательными процессами, повышать плодородие почвы.

Чтобы быстро и успешно решить задачу прогрессивного роста плодородия и урожайности, требуются все более глубокие знания закономерностей и условий исторического развития почвообразовательного процесса. Решение этой проблемы также связано с коренными вопросами творческого дарвинизма.

В нашей стране в значительных масштабах намечено и уже проводится освоение засушливых земель и пустынь, еще более развернутся работы по лесонасаждению, еще дальше на север продвинется земледелие. Человек будет еще активнее включаться в управление природой. Без глубоких знаний условий существования видов и законов развития живой природы успешно решать задачи ирригации земель и химизации сельского хозяйства также невозможно.

В настоящее время возникла новая отрасль биологии — космическая биология. Как известно, советский человек первый проложил путь в Космос. Изучается влияние необычных космических условий на жизнь. Как говорит акад. А. И. Опарин, после исторических полетов Ю. А. Гагарина, Г. С. Титова, А. Г. Николаева, П. Р. Поповича (а теперь В. В. Терешковой и В. Ф. Быковского. — *В. А.*), мы должны быть готовы к практическому изучению внеземной жизни. Когда люди к этому приступят, они встретятся, по крайней мере на отдельных планетах, со своеобразной жизнью на различных этапах и в различных условиях ее исторического развития. Понять эту жизнь, узнать ее прошлое, тенденции ее дальнейшего развития, возможно только при сопоставлении ее с историей жизни на нашей планете, чего нельзя сделать без знания закономерностей и путей развития жизни на нашей планете.

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ДАРВИНИЗМОМ И ДРУГИМИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ НАУКАМИ

Какая же связь имеется между дарвинизмом и другими биологическими науками? Каково соотношение между ними?

Чтобы ответить на этот очень важный для биологии вопрос, следует хотя бы кратко остановиться на принципах классификации наук в целом.

Материализм рассматривает науку как отражение (все более углубляющееся в процессе познания) объективных законов бытия природы и общества в их историческом развитии.

Вместе с другими науками о живой природе дарвинизм образует единую семью родственных между собой биологических наук. По мере расширения и углубления знаний человека об окружающем мире происходила все большая дифференциация наук. Например, Эпикур (около 341—270 гг. до н. э.) понимал физику как науку о природе в целом. Впоследствии стали различать физику органических тел (т. е. организмов) и физику неорганических тел (или физику неживой природы).

[1] См. Т. Д. Лысенко. Неотложные задачи сельскохозяйственной науки. «Агробиология», 1962, № 1, стр. 4.

Как известно, в настоящее время имеется очень большое число разнообразных наук как о неживой природе, так и об органическом мире.

Выделение различных биологических наук в истории развития знаний о живой природе (как, впрочем, и других наук) происходило не потому, что тем или иным деятелям науки по каким-то субъективным побуждениям вздумалось выделить отрасли биологического знания, которые существуют в настоящее время. Энгельс отмечает, что классификация наук является вместе с тем классификацией, расположением согласно присущей им последовательности самих этих форм движения и что в этом именно и заключается ее значение [1].

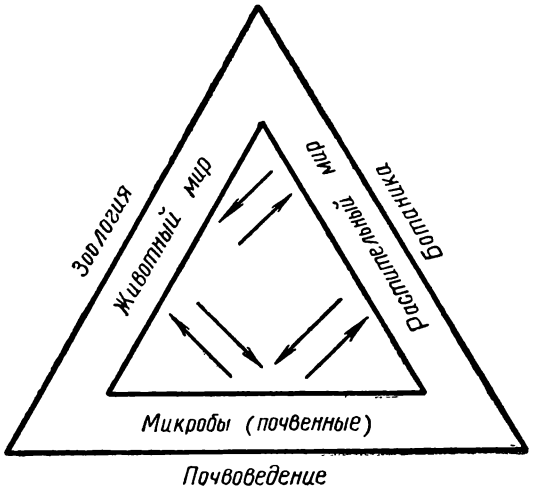


Рис. 2. Схема, указывающая на взаимосвязь между различными биологическими науками как на следствие и отражение связей, существующих в самой живой природе (ориг.)

Существование различных биологических наук (например, зоологии и ботаники, анатомии и физиологии, экологии и палеобиологии, генетики и дарвинизма) обязано наличию в самой природе качественно различающихся форм жизни, реальности связанных между собой функции и структуры, особому характеру отношений живых тел к условиям их жизни, качественно особой преемственности между поколениями и т. д.

Биологические науки в своей совокупности не представляют какого-то беспорядочного конгломерата, они образуют единое стройное целое. Взаимосвязь между отдельными биологическими науками существует потому, что существует взаимосвязь процессов и явлений в самой природе. Абсолютно изолированных наук вообще не существует, подобно тому как не существует совершенно изолированных явлений и процессов. Имеющиеся формы взаимосвязи между науками о современном органическом мире — своеобразное отражение взаимосвязей самой истории развития живой природы.

В самом деле, исторический процесс развития органического мира — это целостный и взаимосвязанный процесс, в котором предметы исследования отдельных биологических наук не выступают изолированно.

Взаимосвязь и взаимообусловленность разных царств живой природы можно было бы выразить схематически в виде треугольника (рис. 2), в котором разные стороны, символизирующие мир животных, растений и микроорганизмов (в особенности связанных с почвообразовательным процессом), проходят путь своего исторического развития не изолированно друг от друга, а сопряженно и в известной координации (в схеме обозначается стрелками). Любая, даже самая «частная», биологическая наука может найти место на одной или на связанных между собой сторонах треугольника, но сама логика вещей, сама история живой природы не позволяет ей «уйти», отмежеваться от об-

[1] См. Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 198.

щих закономерностей развития органического мира и объективно существующих взаимосвязей между науками.

Слишком грубое деление биологических наук на две отдельные группы — «частные» и «общие» — неправильно, так как и среди частных наук имеются как и более общие, так и еще более частные. Например, зоология делится на зоологию беспозвоночных и позвоночных; и далее — на протистологию, гельминтологию, энтомологию, ихтиологию, орнитологию и др. Причем наличие более частных наук, конечно, не означает, что не существуют упомянутые выше более общие науки. Противоположное суждение может быть только следствием непонимания учения материалистической диалектики о соотношении между общим и частным, что может привести в конце концов к отрицанию какой бы-то ни было науки и признанию реально существующими, как это и делали в средние века номиналисты, только единичных предметов и явлений [1].

Значение общих наук весьма велико и в других областях знания.

К общебиологическим наукам кроме дарвинизма относятся также систематика, морфология, физиология, экология, биогеография, генетика и палеонтология [2]. Однако между этими науками имеется существенное различие. Такие общие науки, как морфология, физиология и другие, являются общими потому, что они изучают различные формы органической природы. Но они исследуют их преимущественно в своём аспекте [3]. И в этом смысле они не общие, а частные науки. Более того, если подойти к решению вопроса с указанных позиций, то такие «частные» науки, как зоология и ботаника, окажутся более общими, так как они изучают объект не в одном, а во многих аспектах (морфология, физиология, биогеография и др.). В этом отношении дарвинизм отличается от всех других общих наук тем, что он является всесторонне общей биологической наукой: и по аспектам изучения, и по объектам исследования.

Дарвинизм изучает общие или, точнее, основные законы развития органического мира, как взаимосвязанного целостного процесса, учитывая, что такой процесс имеется в действительности и что объективно существуют общие законы истории живой природы. Поэтому дарвинизм как наука существует (наряду с другими биологическими науками) не в силу чисто субъективных устремлений биологов, а в силу объективной действительности.

Однако было бы неправильно полагать, что дарвинизм в исследовании истории органического мира ограничивается лишь общими законами. Он с необходимостью встречается также и с частными закономерностями, ибо общее всегда проявляется и познается через конкретное, а конкретность есть в то же время особенное всеобщего. Анализ и

---

[1] Наука не только архив фактов. Она включает в себя и обобщения. Простое накопление фактов обычно представляет лишь начальный этап исследования, который также не исключает и обобщения. Противоположную позицию формально в свое время занимал Кювье. Он утверждал: «регистрировать, описывать, классифицировать — вот основа и цель науки». Против этой формулы слепого эмпиризма (которой, кстати сказать, сам Кювье не придерживался, нередко предлагая при этом обобщения, не согласующиеся с фактами) решительно выступил тогда же Этьен Жоффруа Сент-Илер. Он указывал: «Факты, даже очень искусно обработанные остроумными наблюдениями, если они остаются только фактами, не могут иметь по отношению к зданию науки никакого иного значения, как только значения сырого материала, более или менее удачно обработанного вблизи этого здания».

[2] См., например, статью: Б. Г. Иоганзен. Спорные вопросы современной экологии. «Изв. Сибирского фил. АН СССР», 1959, № 8, стр. 77.

[3] В этом отношении должна быть выделена палеонтология, изучающая предмет своего исследования в разных, доступных для нее аспектах.

сопоставление сторон конкретного дают возможность подходить к синтезу, все глубже познавать основные закономерности эволюционного процесса и познавать еще не открытые, новые общие законы живой природы.

Но если это так, то, с другой стороны, и более частные по сравнению с дарвинизмом биологические науки со времени появления в свет «Происхождения видов» Ч. Дарвина уже не могут без ущерба для своего поступательного движения пренебрегать основными законами развития живой природы, с которыми встречается любое более или менее развернутое биологическое исследование. Как показала история науки, связь конкретных биологических исследований с теорией развития живой природы может привести и неоднократно приводила к открытиям кардинального и общего значения.

Все это свидетельствует о том, что между дарвинизмом и другими биологическими науками существуют или же во всяком случае должны существовать многосторонние и очень плодотворные взаимосвязи.

Из сказанного о значении дарвинизма для каждого в отдельности и всех в совокупности разделов биологической науки не следует, что тем самым дарвинизм становится выше биологии и заменяет общую методологию науки — диалектический материализм. Однако дарвинизм может служить для более специальных биологических наук естественноисторическим (точнее — биоисторическим) методом познания живой природы подобно тому, как основные положения дарвинизма могут быть естественноисторическим основанием для исследования более частных проблем дарвинизма. Общефилософской основой и в этом смысле общеметодологическим фундаментом как для дарвинизма, так и для других биологических наук служит диалектический материализм.

ДАРВИНИЗМ И ФИЛОСОФИЯ

В течение многих столетий ученые различных философских направлений принимали участие в объяснении явлений жизни, ее происхождения и видоизменений. Идеалистическая философия подводила под решение этих важнейших проблем неправильную, иллюзорную основу. Многие естествоиспытатели, видя вредное действие такой философии, отвергали вообще философию. Как говорил А. И. Герцен, такие естествоиспытатели хотели бы относиться к своему предмету только эмпирически. «Опыт и умозрение, — писал Герцен, — две необходимые, истинные, действительные степени одного и того же знания... Это два магдебургских полушария, которые ищут друг друга и которых, после встречи, лошадьми не разорвешь» [1].

Но и у материализма домарксовского периода были слабые черты, главным образом — механистическая трактовка качественно своеобразных явлений живой природы и развития человеческого общества.

Вместе с возникновением диалектического материализма начинается новая эпоха связей между естествознанием и философией.

Ф. Энгельс в «Диалектике природы» отмечал, что искусство оперировать понятиями не есть что-либо врожденное и что оно не дается вместе с обыденным, повседневным сознанием. Он называет диалектику наукой о наиболее общих законах всякого движения и указывает на огромное значение материалистической диалектики для естествознания.

Еще в 90-х годах прошлого столетия Энгельс писал, что «естество-

---

[1] А. И. Герцен. Избр. филос. произв., т. I. Госполитиздат, М., 1948, стр. 97—98.

знание подвинулось настолько, что оно не может уже избежать диалектического обобщения»[1]. С того времени естествознание, в том числе биология, продвинулись в своем поступательном движении еще дальше. Казалось бы, что приведенная выше мысль одного из основоположников марксизма должна ныне быть бесспорной для всех естествоиспытателей. К сожалению, такого вывода еще и до сих пор не делают многие естествоиспытатели.

В. И. Ленин отмечал, что идея развития в той формулировке, которую дали Маркс и Энгельс, опираясь на Гегеля, гораздо более всесторонняя и содержательная, чем ходячая идея эволюции. Он писал: «С «принципом развития» в XX веке (да и в конце XIX века) «согласны все». — Да, но это поверхностное, непродуманное, случайное, филистерское «согласие» есть *того рода* согласие, которым душат и опошляют истину»[2].

В конспекте одной из книг немецкого физиолога М. Ферворна В. И. Ленин, критикуя мысль автора о том, что в XX в. для философа естествознания материалистическое понимание не является якобы подходящим, замечает: «Характерно здесь наивное выражение взгляда, что «материализм» мешает! Никакого понятия о диалектическом материализме и полное неумение отличить материализм, как *философию,* — от отдельных, заскорузлых взглядов материалистами называющих себя *обывателей* данного времени»[3].

Если естествоиспытатель имеет дело с выводами общего порядка или подходит к своему исследованию на основе общих идей (а без них он обойтись не может), он уже имеет дело с философией. В. И. Ленин показал огромное значение диалектического материализма для преодоления кризиса в области физики. Какую бы позу не принимали естествоиспытатели, говорил Ф. Энгельс, над ними властвует философия.

Мичуринское направление в биологии исходит из указаний Маркса, Энгельса и Ленина о значении материалистической диалектики для науки, в частности для естествознания. И. В. Мичурин писал, что естествознание неразрывно связано с философией. «Естествознание стихийно влечется к диалектике. Для избежания ошибочного понятия в усвоении необходимо знать единственно правильную философию, — философию диалектического материализма»[4].

Энгельс предупреждал, «что презрение к диалектике не остается безнаказанным». Естествоиспытатели воображают, писал Энгельс, что они освобождаются от философии, когда игнорируют или бранят ее. Но так как они без мышления не могут двинуться ни на шаг, то в итоге все-таки оказываются в подчинении у философии, «к сожалению, по большей части самой скверной, и те, кто больше всех ругают философию, являются рабами как раз наихудших вульгаризированных остатков наихудших философских учений»[5]. В свое время В. И. Ленин отмечал, что кроме общих предрассудков всего образованного мещанства против материализма на самых выдающихся теоретиках сказывается полнейшее незнакомство с диалектикой.

Для нас очень поучительны слова Ф. Энгельса: «Так называемая *объективная* диалектика царит во всей природе, а так называемая субъективная диалектика, диалектическое мышление, есть только отра-

---

[1] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, 1948, стр. 14.
[2] В. И. Ленин. Философские тетради, 1947, стр. 239.
[3] Там же, стр. 424.
[4] И. В. Мичурин. Соч., т. I. Сельхозгиз, М., 1948, стр. 623.
[5] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 165.

жение господствующего во всей природе движения путем противоположностей...» [1].

И потому что диалектическое мышление исходит из всемерного учета этой главной «пружины» всякого объективно происходящего развития, оно и только оно может быть самой надежной путеводной звездой для любой отрасли науки, в том числе и для дарвинизма [2].

В задачу этой главы не входит специальное рассмотрение категорий и положений диалектики, однако все же нельзя хотя бы не упомянуть те из них, с которыми дарвинизм встречается раньше и чаще всего.

Для дарвинизма решающее значение имеет учение диалектического материализма о развитии как единстве и борьбе противоположностей. При этом особенно важно указание В. И. Ленина о двух основных концепциях развития.

«Две основные (или две возможные? или две в истории наблюдающиеся?) концепции развития (эволюции) суть: развитие как уменьшение и увеличение, как повторение, *и* развитие как единство противоположностей (раздвоение единого на взаимоисключающие противоположности и взаимоотношение между ними). При первой концепции движения остается в тени *само*движение, его *двигательная* сила, его источник, его мотив (или сей источник переносится *во вне* — бог, субъект etc.). При второй концепции главное внимание устремляется именно на познание *источника «само»*движения. Первая концепция мертва, бедна, суха. Вторая — жизненна. *Только* вторая дает ключ к «самодвижению» всего сущего; только она дает ключ к «скачкам», к «перерыву постепенности», к «превращению в противоположность», к уничтожению старого и возникновению нового» [3].

Диалектико-материалистическая, ленинская, концепция развития 1) помогает правильно оценить различные теории эволюции, 2) ориентирует на глубокое познание движущих сил органического мира.

Из последующего изложения будет видно, что ныне и папа римский «принимает» эволюцию. Однако при этом он с большой заботой стремится сохранить место для стоящего вне и выше материального мира иллюзорного божества.

Существуют и такие концепции развития живой природы, которые непосредственно не обращаются к сверхъестественной силе, но трактуют процесс эволюции как автогенетическое осуществление некоего имманентного, внутренне присущего живому телу стремления к восхождению от самых примитивных форм до самых высокоорганизованных. Игнорируя изучение противоречий как движущих сил развития, подобные идеалистические концепции эволюции фактически также должны подразумевать стоящую вне природы сверхъестественную силу. Но и вульгарно-эктогенетические концепции, недооценивающие многообразие форм жизни и своеобразие свойственных ей противоречий, также не способны достаточно правильно и глубоко вскрывать закономерности эволюционного процесса.

Диалектическая концепция развития — действительно ключ к познанию материалистически понимаемого самодвижения органического мира. Однако было бы неправильно отсюда делать вывод о том, что

---

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 166.

[2] Президент Болгарской академии наук академик Тодор Павлов отмечал, что Мичурин и мичуринцы использовали диалектико-материалистическую философию как «самую глубокую общую методологическую основу для дальнейшего развития творческого дарвинизма».

[3] В. И. Ленин. Философские тетради, 1947, стр. 327—328.

указанная концепция по одному этому сама по себе раскрывает характер конкретных противоречий, а через них и содержание движущих сил филогенетического процесса, делая даже излишним глубокое биологическое исследование. Напротив, освещая путь дарвинизму, рассматриваемая концепция требует всестороннего изучения эволюционного процесса, анализа и оценки неодинаковых по своему характеру и историческому значению отношений и противоречий, имеющих значение не только для понимания движущих сил прошлой истории живой природы, но и для ее планомерного преобразования.

Исключительно важно для дарвинизма положение материалистической диалектики о том, что развитие на основе борьбы противоположностей приводит к коренным преобразованиям старого качества и его переходу, путем скачка, в новое качество. Плоскоэволюционные концепции, недооценивающие значения переломных этапов, обедняют понимание исторического процесса и ведут к ложным представлениям о развитии органического мира. Но, в частности, возникшая в текущем столетии эмерджентная теория эволюции тоже не отрицает возможности возникновения новых качеств. Однако при этом основоположники этого течения представляют себе возникновение нового как некоего «чуда эмергенции». Диалектико-материалистическая методология ориентирует на познание всего богатства содержания скачков, этих узловых этапов истории, на выявление действующих сил и тенденций, приводящих к переходу от одного качественного состояния к другому. При этом особое значение имеет учет качественного своеобразия жизни и качественной определенности биологических видов как в процессе их исторического становления, так и в состоянии их относительной устойчивости.

Учение диалектического материализма о развитии не как о простом повторении изначально преформированных явлений и процессов, но как о восходящем развитии от старого к новому, для дарвинизма является одним из руководящих методологических принципов. Вскрывая движущие силы поступательного развития органического мира, дарвинизм доказывает несостоятельность как идеалистических, так и механистических эволюционных теорий.

История биологии показала, что для теории дарвинизма первостепенное значение имеет научное понимание соотношения между необходимостью и случайностью. Именно вследствие превратного решения этой проблемы могли возникнуть и существуют вплоть до нашего времени, с одной стороны, эволюционные теории, абсолютизирующие случайность, с другой же, — открыто автогенетические концепции, абсолютизирующие необходимость. Только марксистская философия открывает дарвинизму пути для научно правильного решения проблемы необходимости и случайности. Она ориентирует биологов никогда не упускать из виду своеобразия проявления случайностей в органическом мире, в частности при изучении явлений наследственности, изменчивости, различных форм взаимосвязей между организмами и т. п. Когда унесенные ветром семена одуванчика окажутся в самых разнообразных условиях произрастания — проявление необходимости через случайности будет носить один характер. И иное дело, когда, например, насекомое из сем. Ichneumonidae (наездники), побуждаемое необходимостью сложившегося в филогенезе инстинкта, находит другое подходящее насекомое, прокалывает яйцекладом покровы и помещает в его тело яички, обеспечивая таким путем подрастающее потомство всеми необходимыми условиями развития. Наконец, суть условно-рефлекторного процесса состоит в преодолении многих случайностей в ходе формирующегося индивидуального опыта.

Приведем еще пример. Благодаря исследованиям Т. Д. Лысенко было установлено, что исторически сложившаяся необходимость условий для прохождения стадий однолетними растениями может быть конкретно выражена в значительном диапазоне их случайных сочетаний и колебаний [1]. В природе эти условия выступают всякий раз в форме случайного конкретного выражения и необходимость прохождения стадий всегда проявляется через случайности. И если бы в этом и во всех других случаях в природе необходимость проявлялась в чистом виде, как абсолютная, ни в одном случае не отклоняющаяся определенность, то не только прохождение стадий, но и сама жизнь на планете была бы невозможной. Однако в эволюции особи всех видов могут встретить дополнительно и не входившие в необходимость (обусловленную прошлой историей) случайные, хотя и не безразличные для жизни факторы. Если последние губительно не отразятся на жизни вида, но будут освоены, ассимилированы особями данного или вновь возникшего вида, то войдут как дополнение в изменившуюся меру его потребностей в качестве необходимых условий существования.

Можно сказать, что диалектико-материалистическая трактовка исторической взаимосвязи необходимого и случайного — важнейшая основа правильного решения многих проблем современного дарвинизма.

В познании законов объективной реальности диалектический материализм всегда ориентирует на связь с практикой. В. И. Ленин учит, что точка зрения жизни, практики — первая и основная точка зрения теории познания и что практика выше теоретического познания, «ибо она имеет достоинство не только всеобщности, но и непосредственной действительности» [2]. Современный дарвинизм в решении сложнейших проблем, стоящих перед ним, не может не опираться на учение марксизма-ленинизма о значении практики для теории. Вместе с тем марксизм ориентирует науку на глубочайшую разработку теории, поскольку и практика становится слепой, если она не освещает себе дорогу революционной теорией.

Именно потому, что диалектический материализм — это наука о наиболее общих законах всякого развития (Ф. Энгельс), он и стал методологическим фундаментом для всех остальных наук, в том числе и для биологии, а значит — и для дарвинизма. При этом марксистская философия не может довольствоваться лишь изложением уже имеющихся достижений науки в формах диалектико-материалистической логики, так как она является философией познания и преобразования мира. Известно, что марксистская философия не является в отличие от иных философских систем наукой над науками; она представляет собой метод, пронизывающий все науки о природе и обществе и обогащающийся данными этих наук в ходе их развития. Эта философия — методологический инструмент научного исследования и в области дарвинизма.

Очень важно, особенно в настоящее время, не забывать, что в реакционной, буржуазной философии предпринимаются попытки приуменьшить притягательную силу диалектического материализма путем демагогических деклараций о выбрасывании за борт всякой философии.

---

[1] Так, для прохождения первой стадии (яровизации) большинству сортов озимой пшеницы требуется (при других благоприятных условиях) температура от 0 до 12°, сортам полуозимой пшеницы — от 3 до 15°, сортам яровой пшеницы — от 5 до 20° и выше. Количество дней, необходимое для прохождения стадии, также колеблется в значительных пределах.

[2] В. И. Ленин. Философские тетради, 1947, стр. 185.

Так, позитивизм давно афиширует свои позиции как свободные от каких бы-то ни было философских абстракций и якобы опирающиеся только на положительные факты, в частности и особенно на успехи в области естествознания. В текущем столетии подобных позиций придерживались кроме значительного числа естествоиспытателей (нередко плохо знакомых с философией) также приверженцы эмпириокритицизма и прагматизма. В. И. Ленин разоблачил реакционность позиций эмпириокритиков, этих, по его выражению, «истребителей диалектического материализма», считавших, что взгляды Ф. Энгельса «устарели», ссылавшихся на «философию современного естествознания» и договаривавшихся до фидеизма. В. И. Ленин называет позитивистов «выродившимися болтунами». Он характеризует философские позиции эмпириокритицизма и новейшего позитивизма как «типичный философский ревизионизм» [1].

Следует иметь в виду, что прагматизм, превратившийся в нашем веке в философию агрессивного империализма, уже издавна паразитирует на ложно истолкованной дарвиновской теории и отдельных мальтузианских срывах, в действительности имеющихся в этой теории. При этом сторонники прагматизма учитывают авторитет Ч. Дарвина и популярность дарвинизма.

Так, например, один из основателей нового прагматизма В. Джемс указывал, что теория Дарвина восторжествовала [2]. Автор в то же время хотел бы сохранить место и для мистики, не совместимой с дарвинизмом. Он даже включает в свой труд особый раздел «Прагматизм и религия», в котором пишет, что «прагматизм может быть назван религиозным», если, как разъясняет сам Джемс, допустить, что «религия может быть плюралистической и мелиористической».

Концепция бизнеса — «любыми средствами» — наиболее ярко выражена в формуле прагматистов: «истинно все, что полезно». Чтобы приспособить дарвинизм в своих целях, прагматисты и ныне фальсифицируют его. На превратно истолкованный дарвинизм, на перенесение принципов дарвинизма на человеческое общество пробует опереться в книге «Влияние Дарвина на философию» прагматист Д. Дьюи. Один из сторонников этого философского направления — Мейер — писал, что краеугольным камнем гносеологической системы Дьюи является эволюционная теория дарвинизма. Использует воззрения Дарвина для обоснования прагматизма П. Сиарс в книге о Дарвине. С теорией Дарвина связывает прагматизм Ф. Винер («Эволюция и основоположники прагматизма»).

Но философия современного прагматизма не имеет ничего общего с материалистической основой теории Дарвина. Как пишет Г. Уэллс в книге «Прагматизм — философия империализма», прагматистская теория включает в себя как существенную черту обскурантизм [3]: в этой теории находят обоснование такие фикции, как «божественная воля». Ю. Мельвиль [4] указывает на фальшь и лицемерие прагматистов, с одной стороны, ссылающихся на Дарвина (при оценке мышления как функции приспособления), с другой, — отрицающих даже самую спо-

[1] См. В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 8.

[2] См. В. Джемс. Прагматизм. Новое название для некоторых старых методов мышления. СПб., 1910, стр. 183.

«Мелиоризм», по Джемсу, — мировоззрение, промежуточное между пессимизмом и оптимизмом, считающим спасение мира «ни неизбежным, ни невозможным».

[3] См. Г. Уэллс. Прагматизм — философия империализма, 1958, стр. 223—224.

[4] См. Ю. К. Мельвиль. Прагматизм — философия субъективного идеализма. (В сб.: «Современный субъективный идеализм». Критический очерк, 1957, стр. 88—117).

собность интеллекта отражать объективную действительность. Лингарт в работе об американском прагматизме обращает внимание на то, что прагматисты фактически имеют дело с позитивистским эволюционизмом, морганизмом и некоторыми слабыми сторонами дарвиновской эволюционной теории, от которых свободна мичуринская биология [1]. Псевдонаучный характер использования прагматизмом эволюционной теории Дарвина ясно доказывается советскими учеными Г. А. Курсановым и Г. В. Платоновым [2].

Раскрывая объективные законы развития живой природы, выявляя ложь мальтузианской трактовки жизни и отношений в органическом мире, научно обосновывая несостоятельность перенесения теории Дарвина на человеческое общество, дарвинизм тем самым в значительной мере подрывает устои прагматизма и способствует полному и окончательному разгрому этой философии.

Если для дарвинизма огромное значение имеет философия диалектического материализма, то для марксистской философии теория дарвинизма имеет также важное значение. Говоря о том, что природа — пробный камень диалектики, Ф. Энгельс указывал прежде всего на Ч. Дарвина, нанесшего сильнейший удар метафизическому взгляду на природу. К. Маркс, видя и недостатки книги Дарвина о происхождении видов, в письме к Энгельсу от 19 декабря 1860 г. отмечал: «...эта книга является естественноисторической основой наших взглядов».

Дарвинизм имеет огромную ценность в воспитании в народе последовательно материалистического мировоззрения, в борьбе за атеизм против теологии. Освобождая человечество от оков телеологии и теологии, он помогает очистить путь для преобразования окружающего мира на основе законов науки.

СФЕРА ДЕЙСТВИЯ ЗАКОНОВ ДАРВИНИЗМА

Этот вопрос, отчасти затронутый в предыдущем разделе, требует хотя бы краткого, но особого рассмотрения. Следует учитывать, что правильное решение вопроса о сфере действия законов дарвинизма, имея большое значение для биологии, выходит за ее пределы.

Законы исторического развития органического мира на Земле не могли существовать, пока на планете еще не было жизни. Они начинают действовать вместе с возникновением жизни. Диалектический материализм обязывает всегда учитывать качественное своеобразие процессов и явлений. А как мы видели, жизнь отличается качественно от явлений и процессов неживой природы, изучаемых физикой и химией. Но и законы дарвинизма было бы неправильно переносить на явления и историю неживой природы. Тенденция смешивать закономерности, качественно более высокого порядка, с закономерностями более примитивных явлений — характерная черта механистического материализма.

Развитие органического мира идет, как отмечал К. А. Тимирязев, на основе естественной «орудийности», свойственной живым телам,

[1] И. Лингарт. Американский прагматизм. ИЛ, М., 1954, стр. 45—64. Автор, в частности, пишет: «Подоплека борьбы против дарвинизма и создания «более научных» неодарвинистских теорий заключается в том, что буржуазной науке и буржуазной философии, становящейся все более и более реакционной в период империализма, мешает революционное ядро теории Дарвина — материалистическая идея закономерного развития» (стр. 51).

[2] См. Г. А. Курсанов. Гносеология современного прагматизма. Соцэкгиз, М., 1958, стр. 120—131. Г. В. Платонов. Дарвин, дарвинизм и философия. Госполитиздат, М., 1959, стр. 371—398.

которой нет у тел неживой природы. Поступательное развитие живой природы привело к образованию в одной из филогенетических ветвей таких живых существ, которые были способны изготавливать искусственные орудия труда. Труд создал человека. Вместе с его возникновением на планете началась качественно новая эра — человеческая история. Совершенно изменилось содержание самого исторического процесса. Производственная деятельность людей стала лежать в основе развития общества. Теперь уже не биологические связи, а отношение людей к средствам производства характеризовали суть истории. В классовом обществе, например, различное отношение людей к средствам производства приводило и приводит к таким качественно своеобразным противоречиям, каких нет и не может быть ни в мире микробов, ни среди растений, ни у животных.

Перенесение закономерностей филогенеза животных, растений и микроорганизмов в социологию уже много раз приводило к крайне реакционным выводам. На живую природу ссылался Т. Мальтус в целях «обоснования» человеконенавистнических «законов о народонаселении». Еще до выхода в свет «Происхождения видов» Г. Спенсер в своей «органической теории общества» ради оправдания социальных отношений, имеющих место при капитализме, ссылался на «борьбу за существование» среди животных.

Вскоре же после выхода в свет «Происхождения видов» Ч. Дарвина многие идеологи буржуазии начали использовать дарвинизм (искажая закономерности развития общества и природы) для оправдания капиталистического строя. В книге о дарвиновской теории Георг Шмидт в 1875 г. писал, что естественный отбор — самое могучее средство для решения всех социальных вопросов. Примерно в то же время Б. Бир говорил, что борьба за существование — наша религия. Бейтесь и боритесь, губите друг друга, победитель должен идти по трупам побежденных, — утверждал этот человеконенавистник, социал-дарвинист. Исходя из реакционных, социал-дарвинистских посылок, Гельвальд писал о том, что «человеческие бедствия и рабство никогда не исчезнут из мира». И когда Ницше доказывал вечность рабства, он тоже апеллировал к «законам природы». К дарвинизму, как правило, ложно истолкованному, идеологи империализма адресуются и ныне для оправдания расовой дискриминации, подавления освободительного движения, подготовки захватнических войн и т. д.

Борьба против социал-дарвинизма, мальтузианства и расизма — одна из важных задач современного дарвинизма. Выяснение условий снятия в процессе антропогенеза законов эволюции животных и раскрытие процесса становления социальных законов способствуют доказательству несостоятельности попыток перенесения (чаще в искаженной трактовке) закономерностей филогенеза фауны на развитие человеческого общества.

Вместе с тем знание законов жизни и ее развития совершенно необходимо для такой науки, имеющей непосредственное отношение к людям, как медицина. И. П. Павлов, работы которого имеют большое значение не только для разных областей биологии, но и для медицины, придавал большое значение дарвинизму. Нетрудно видеть, что без все более глубокого выяснения сущности явлений жизни, минуя разработку разных способов управления жизненными процессами, в частности обменом веществ, вне раскрытия закономерностей и путей развития органического мира, не может быть успешно решен комплекс больших проблем, поставленных перед медицинской наукой. Биология, а вместе с ней теория развития живой природы входят в фундамент

научной медицины. Но это, как нетрудно понять, еще не означает, что биология, имея и через медицину непосредственное отношение к человеку, тем самым становится наукой, вскрывающей законы социального развития. И вместе с тем медицина именно потому, что она имеет дело с организмом человека, обязана учитывать социальные условия, непосредственно влияющие на жизнь человека. Качественное своеобразие законов развития человеческого общества остается в силе.

Игнорирование или просто сознательное извращение качественно своеобразных законов общественного развития вместе с ложной трактовкой закономерностей изменчивости, наследственности и, в целом, эволюции не раз приводило биологов и медиков капиталистических стран к таким теоретическим выводам и практическим рекомендациям, которые с готовностью уже использовались господствующими классами в реакционных целях. На Западе именно на этой основе выросла, например, буржуазная евгеника.

Правильное представление о сфере действия законов дарвинизма, с одной стороны, не позволяет некритически смешивать закономерности неживой и живой природы; с другой же стороны, при научном понимании общественных процессов — оберегает от биологизации социальных явлений.

Итак, законы дарвинизма не распространимы ни на неживую природу, ни на человеческое общество; они действительны для исторического развития микробов, растений и животных.

Глава II

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ИЗМЕНЯЕМОСТЬ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ МЫСЛИТЕЛЕЙ ДРЕВНЕГО МИРА

Создание Ч. Дарвином материалистической теории развития органического мира не случайно. Еще К. А. Тимирязев писал, что дарвинизм, как и все в науке, не был внезапным откровением, не вышел, как Минерва, из чела Юпитера. Дарвинизм — продукт всего предшествующего развития человеческой мысли.

В. И. Ленин писал, что «самое важное, чтобы подойти к этому вопросу с точки зрения научной, это — не забывать основной исторической связи, смотреть на каждый вопрос с точки зрения того, как известное явление в истории возникло, какие главные этапы в своем развитии это явление проходило, и с точки зрения этого его развития смотреть, чем данная вещь стала теперь»[1]. Это высказывание В. И. Ленина, имеющее общее значение, приложимо и к истории науки.

Гениальные догадки о естественном происхождении органического мира высказывались еще в древнее время. Наше внимание здесь должно быть обращено прежде всего к философам-материалистам древности. У них можно обнаружить первые следы предыстории науки о развитии органической природы.

Уровень представлений о возникновении органического мира в огромной степени зависит от глубины знания живой природы. Человек начал познавать природу с первых шагов своей общественно-трудовой деятельности. Знания его все более расширялись в связи с поисками полезных растений, охотой за дикими животными, в процессе выращивания сначала диких, а потом и культурных растений, в труде по одомашниванию диких животных и т. д.

В Древнем Египте за 3000 лет до н. э. возделывалось три вида пшеницы, три вида ячменя, просо, горох, чечевица, лен, клещевина, виноград, винная ягода, финики и др. Здесь подразделяли крупный рогатый скот на племенной и производственный.

Скифы, занимавшиеся земледелием еще за несколько столетий до нашей эры, имели настолько развитое сельское хозяйство, что экспортировали (преимущественно в Грецию) продукты земледелия и животноводства.

Почти за 40 веков до н. э. древние вавилоняне занимались земледелием, используя искусственное орошение.

---

[1] В. И. Ленин. Соч., т. 29, 1950, стр. 436.

Как будет видно из дальнейшего изложения, большой свод агрономических и других сведений о растениях имеется в сочинениях древнегреческого философа-натуралиста Феофраста (372—287 гг. до н. э.). Интересные данные не только в теоретическом, но и практическом отношении можно найти в трудах древнеримских писателей Вергилия, Катона, Варрона, Колумеллы и др. [1].

Следует отметить, что некоторые народы еще за несколько столетий до н. э. знали о существовании пола у некоторых видов растений, а для получения более надежных, высоких урожаев (например, у финиковой пальмы) применяли искусственное опыление.

Многие явления природы, с которыми встречался человек, ставили вопрос об условиях и причинах их возникновения.

В древнеиндийском эпосе «Махабхарата» и «Рамаяна» приводятся интереснейшие экологические наблюдения и обобщения, в какой-то степени близкие к трансформистским представлениям [2].

Росту биологических познаний способствовала и древняя медицина. В медицинских трактатах Древней Индии описано (с попыткой их классификации) до 500 форм лекарственных растений. В одном из древнеегипетских свитков длиной в 20 *м* приведены подробные сведения о различных способах лечения ран, сообщается о том, как может повлиять поврежденный мозг на расстройство функций и т. д. По свидетельству Геродота, в Египте «каждый врач занимался особым родом болезней: одни — глазные врачи, другие — врачи для головы, третьи — для зубов и еще иные — для невидимых болезней». Великий врач Древней Греции Гиппократ (около 460—377 гг. до н. э.), а также его ученики описывали строение внутренних органов: мышц, костей, сердца, легких, печени и т. д. Гиппократ указывал на большое влияние условий жизни на здоровье человека.

Значительная разобщенность древних цивилизаций все же полностью не исключала их взаимного влияния. Материалистическая трактовка природных явлений отражена в произведениях философов многих стран [3].

Все основное, достигнутое философами древности в интересующей нас области, было сделано в рабовладельческом обществе. Эта социальная формация, пришедшая на смену родовому строю, несла в себе (благодаря развитию производства, выделению умственного труда и т. д.) значительные возможности для теоретических обобщений. Все же строй рабовладельцев и рабов содержал в себе непримиримые внутренние противоречия.

Большое влияние на формирование мировоззрения в рабовладельческий период оказывали классовые противоречия. Борьба между материализмом и идеализмом, развернувшаяся в то время в области философии, наложила глубочайший отпечаток и на развитие древнейших представлений о происхождении органического мира.

Существенно иметь в виду, что философы того периода были, как правило, одновременно в какой-то степени и натуралистами. Они нередко и сами изучали природу и на основе знаний своего времени приходили к весьма широким обобщениям, в частности и по вопросу о происхождении окружающей живой природы. Эти знания постепенно

---

[1] Сб. «Катон, Варрон, Колумелла, Плиний о сельском хозяйстве». Сельхозгиз, М. — Л., 1937.

[2] Г. В. Никольский. Сведения по экологии животных в индийском эпосе «Махабхарата» и «Рамаяна». «Вопросы истории естествознания и техники», 1956, № 2.

[3] Например, в «Песне арфиста» в Древнем Египте и в «Беседе господина с рабом» в Древней Вавилонии.

накапливались, но их все же было крайне недостаточно для научно обоснованных эволюционных теорий. И все-таки несмотря на еще слабую фактическую аргументацию и, чаще всего, с нашей точки зрения, наивность натурфилософских обобщений, борьба передовых мыслителей древности против мистики за материалистическое миропонимание и на Востоке, и на Западе была глубоко прогрессивной.

Уже в «Ригведах» (в одном из разделов древнейшего сочинения «Веды») ставились вопросы о сущности жизни и возникновении органического мира. В «Ведах», в частности, говорилось, что в самом начале был хаос и все существующее было бесформенным, но затем «великой силой тепла» породилось «это единое», т. е. весь мир. Однако в этом произведении господствовали супранатуралистические идеи, уводившие мысль человека на неправильный путь решения вопроса о происхождении живой природы.

Известно, что материализм так же древен, как и сама философия. Еще более, чем за тысячелетие до новой эры в противовес идее о высшем существе было выдвинуто положение: «высшее существо не может существовать».

Представители одного из наиболее древних направлений восточной философии локаяты (чарваки) были атеистами. По их убеждению, весь мир материален, а разговоры об аде и небесной жизни — лишь «измышления шарлатанов». Они учили, что все существующее во Вселенной образовано из четырех первостихий: огня, воды, земли и воздуха. Живые существа, не исключая человека, также материальны по своей природе, в них нет ничего сверхъестественного.

Сторонники другой школы древнеиндийской философии—«санкхья» считали: «Ничего не может возникнуть из того, что не существует». Они не верили в бога и отвергали измышления о сотворении мира сверхъестественной силой. Согласно их воззрениям, все возникло из первичной материи («мула пракрити»), являющейся основой развития Вселенной. Первичная материя — вечная в своем бытии и бесконечная в пространстве — через ряд трансформаций дает начало пяти основным физическим элементам: земле, воде, огню, воздуху и эфиру. Из них создаются все тела неживой и живой природы. Живая природа возникла из неживой природы, между которыми нет резкой границы.

Один из основателей философского направления «санкхья» Капила предпринял весьма интересную попытку систематизировать органический мир, разделив его на следующие группы: I — растительный мир; II — насекомые и черви; III — порождаемые яйцекладущими организмами; IV — млекопитающие, или живородящие; V — совершенный мир; VI — воображаемый мир.

В этой древнейшей классификации живой природы, конечно, еще много наивного и даже неправильного. Но в ней, более 25 веков назад, правильно выделена группа млекопитающих, или живородящих, которая и в современной систематике числится как особая группа (класс); в ней также выделена группа яйцекладущих («порождаемых яйцекладущими», — очевидно, прежде всего птицы и рептилии), которую позднее под названием «яйцеродящих» Аристотель выделил в особое подразделение; в ней значатся «насекомые и черви», даже в начале XIX в. их объединяли в единую систематическую группу под названием типа членистых.

В литературе имеются указания (однако не общепринятые) о том, что Капила принимал идею развития всего окружающего, в том числе органического мира. Акад. Ф. И. Щербатской писал, что, согласно философии Капилы, вся неорганическая материя, все растения и весь мир

животных произошел путем эволюции из одной первичной материи[1]. Философ учил, что в ходе поступательного развития живая природа прошла четырнадцать ступеней прогресса.

Если Капила придерживался таких убеждений, то названный философ был, по-видимому, таким мыслителем древнего Востока, который в наиболее развернутом для того времени виде высказал идею о поступательном развитии живой природы. Несмотря на имеющиеся недостатки, учение Капилы о возникновении и развитии органического мира представляет большой интерес для исследования первых истоков будущих эволюционных теорий.

Ранний буддизм содержал в себе заслуживающие внимания мысли о сущности природных явлений и процессов. Ф. Энгельс писал, что ранним буддистам, как и древним грекам, свойственно диалектическое мышление[2].

Ранний буддизм был близок к материализму, ибо он отрицал существование бога и вечной души. Основатели буддизма учили, что если бы этот мир создал бог, то тогда не было бы изменений, разрушений, а также несчастья, несправедливости и т. д. Тела, окружающие человека, согласно их воззрениям, состоят из 75 элементов (различных атомов). У каждого элемента имеется свой носитель («дхарма») — исходная сущность всего мироздания. Элемент — только как бы мгновенная вспышка света, моментальное проявление носителя. Поэтому все окружающее подобно каскаду повторяющихся вспышек. Вода, земля, воздух и огонь — более сложные вещества, производные первичных атомов-элементов.

Мир представляет собой единый вихрь становления и исчезновения, не имеющий ни начала, ни конца. Мы только успели назвать данную вещь, а она уже изменилась. В каждый момент имеет место и рождение, и смерть. Становление нового начинается сразу же после исчезновения старого. Эти полярные противоположности взаимообусловливают друг друга. Уходящее в прошлое порождает новое.

Философ обращается к царю:

— Великий царь! А будет ли пламя огня одним и тем же в первый промежуток времени, во второй, в третий?

— Нет, почтенный, — отвечает царь.

Философ разъясняет:

— Великий царь! В связи с существованием какой-либо вещи возникло одно состояние, а другое состояние гибнет, и таким образом происходит движение. В одном движении между двумя состояниями не бывает разрыва ни на одно мгновение, так как вместе с гибелью одного возникает другое... Нет никакого процесса, который не получил бы развития; все то, что было приведено в движение, получает становление[3].

Изменяются тела неживой и живой природы. Согласно рассматриваемой концепции, человеческое тело обновляется каждое мгновение подобно тому, как обновляется пламя светильника. В состав живых существ входит наиболее тонкая субстанция — это как бы особые атомы живой материи. Указанная материя жизни подобна свечению, исходящему от драгоценного камня. При умирании она исчезает вместе с телом.

---

[1] Ф. И. Щербатской. Научные достижения древней Индии. Отчет о деятельности Российской академии наук за 1923 г. Л., 1924.

[2] См. Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 176.

[3] М. Рой. История индийской философии. ИЛ, М., 1958, стр. 265, 267.

Мыслители данного направления полагали, что жизнь появляется в двух формах: жизнь, не имеющая сознания, и жизнь, обладающая сознанием. Эти формы жизни развиваются по разным законам. Представители раннего буддизма — вайбхашики — учили, что неорганический мир как бы служит живой природе.

Ранний буддизм содержал в себе немало интересных догадок о сущности жизни и ее изменении. Однако с течением времени буддизм все более превращался в чисто религиозное, мистическое учение, которое эксплуатирующие классы стали использовать в качестве орудия идеологического порабощения.

Особый интерес представляют воззрения на возникновение и изменяемость форм живой природы античной Греции и Рима.

Ф. Энгельс писал, что «в многообразных формах греческой философии уже имеются в зародыше, в процессе возникновения, почти все позднейшие типы мировоззрений. Поэтому и теоретическое естествознание, если оно хочет проследить историю возникновения и развития своих теперешних общих положений, вынуждено возвращаться к грекам. И понимание этого все более и более прокладывает себе дорогу» [1].

Древнегреческие философы-материалисты считали, что мир не управляется провидением. Левкипп и Демокрит утверждали, что «ни одна вещь не возникает беспричинно, но все возникает на каком-нибудь основании в силу необходимости» [2].

Источником познания природы философы-материалисты античной Греции считали изучение самой природы. Гераклит писал: «...моим учителем является природа существующего». В то же время он придавал большое значение правильному осмыслению наблюдаемых явлений. Гераклит учил: «Плохие свидетели для людей глаза и уши тех, кто имеет грубые психеи» [3]. Приветствуя Геродота, Эпикур указывал, что чувства внешние и внутренние — самые надежные свидетели достоверности и что ложь и ошибки всегда лежат в прибавлениях, делаемых мыслью.

Так же, как и на древнем Востоке, философы-материалисты античного мира отвергали мистические объяснения явлений окружающего мира и прилагали большие усилия для объяснения с материалистических позиций возникновения неживой и органической природы. Если мир не создан богами, то он не мог быть всегда таким, каким мы его видим в настоящее время. И древнегреческие мудрецы, пытавшиеся понять возникновение окружающей природы, высказывали (как это делали и мыслители древнего Востока) предположения о первовеществе, из которого образовался весь мир. Такой первоматерией в представлениях Фалеса была вода [4]. Его ученик Анаксимандр принимал за первооснову всего существующего неопределенное, но материальное начало — «апейрон» [5]. Гераклит Эфесский в качестве такой первоматерии считал огонь. По Эмпедоклу, существуют четыре корня всех вещей:

---

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 25.

[2] Материалисты Древней Греции, стр. 66.

[3] Там же, стр. 51.

[4] Согласно Аристотелю, Фалес (624—547 гг. до н. э.) принял за первовещество воду потому, что «пища всех существ — влажная и что само тепло из влажности получается и ею живет (а то, из чего все возникает, это и есть начало всего)... У влажных вещей началом их природы является вода» (Аристотель. Метафизика. Соцэкгиз, М. — Л., 1934, стр. 23). Из этого фрагмента Аристотеля следует, что Фалес при определении первовещества исходил из особенностей живой природы.

[5] Из «апейрон», по Анаксимандру, вычленяются такие противоположные начала, как теплое и холодное, сухое и влажное; из них образуется все остальное.

земля, вода, воздух и огонь. Анаксагор учил, что имеются материальные начала всех тел природы — «семена» вещей. Левкипп и Демокрит впервые в античном мире создали учение об элементарно-неделимых частицах — «атомах», из которых образована вся природа. Позднее атомистическое учение развивал Эпикур. Несмотря на различия представлений, названных греческих философов объединяет уже то, что все они учили о вечности материи, образующей природу, и естественном происхождении окружающего мира.

Древнегреческие философы рассматривали вопрос о происхождении органического мира в чрезвычайно широком плане — в связи с решением вопроса о становлении Вселенной. Многие из них считали, что количество миров бесконечно и что в любом мире могут образоваться живые существа.

Согласно воззрениям Анаксимандра (610—546 гг. до н. э.), Земля есть вечно вращающееся цилиндрическое тело, возникшее из первоматерии. Животные образуются естественным путем из влаги, испаряемой Солнцем. Вначале возникли водные животные. Затем они вышли на сушу. Колючая чешуя, покрывавшая их тело, лопалась, и животные стали вести наземный образ жизни. Человек не представляет исключения: он также произошел естественным путем. В одном из исторических свидетельств указывается, что, согласно Анаксимандру, человек произошел от животного. В другом случае это предположение уточняется: человек якобы вначале был подобен рыбе.

Греческий философ Гераклит (около 530—470 гг. до н. э.) говорил, что мышление — великое достоинство и мудрость состоит в том, чтобы говорить истинное и чтобы, прислушиваясь к природе, поступать сообразно с ней.

В. И. Ленин в «Философских тетрадях» неоднократно останавливается на рассмотрении высказываний Гераклита. Приведем одно из таких мест: «Мир, единый из всего, не создан никем из богов и никем из людей, а был, есть и будет вечно живым огнем, закономерно воспламеняющимся и закономерно угасающим...» [1]. После приведенного изречения Гераклита В. И. Ленин делает следующее замечание: «Очень хорошее изложение начал диалектического материализма».

По Гераклиту, окружающему свойственно постоянное изменение. Ему принадлежит известное изречение «панта рей» («все течет»). По образному выражению философа, даже в одну и ту же реку нельзя войти дважды и нельзя смертную природу застигнуть в одном и том же состоянии. Отсюда следует, что в постоянном изменении находится и органическая природа.

Изменение всего окружающего, значит и живой природы, согласно взглядам Гераклита, не происходит целенаправленно, в порядке раскрытия предустановленной гармонии. Природе присущи противоречия, в их разрешении происходит становление нового. «Все есть обмен противоположностей». Ведь всякий может убедиться хотя бы в том, что «холодное теплеет, теплое холодеет, влажное высыхает, сухое увлажняется» [2]. Исходя из своего учения о первоматерии, Гераклит замечает: «...на огонь обменивается все и огонь — на все, как на золото товары и на товары — золото». И как бы конкретизируя эту мысль, он рисует такую картину: превращение огня — сначала море, море же — наполовину земля и наполовину простор; из воды происходит земля и небо и все между ними находящееся.

---

[1] В. И. Ленин. Философские тетради, 1947, стр. 294.
[2] Материалисты Древней Греции, стр. 52.

Принцип единства противоположного по отношению к органической природе Гераклит формулирует следующим образом: «Бессмертные — смертны, смертные — бессмертны: смертью друг друга они живут, жизнью друг друга они умирают» [1].

Философ высказывал интересные соображения по поводу некоторых условий существования разных органических форм. Он, например, замечает: «Морская вода — чистейшая и грязнейшая. Рыбам она пригодна для питья и целительна, людям же она непригодна для питья и вредна» [2]. Гераклит говорил, что свое «удовольствие» у лошади, свое — у собаки, свое — у человека. В другом месте сходное положение он формулирует более выразительно: «свиньи грязи радуются, птицы в пыли и золе купаются». Замечательна мысль философа о том, что Солнце своим теплом обеспечивает самую возможность существования всего живущего на Земле.

Что же можно сказать о воззрениях Гераклита на возникновение органической природы и сущность жизни?

Согласно Гераклиту, вся органическая природа, включая и человека, имеет естественное происхождение: все живые существа — продукт видоизменения исходного и основного вещества — огня.

Возникновение живой природы он представлял как процесс противоречивый, разрешающийся в борьбе противоположностей. Живое возникло как отрицание неживого. Но, как говорил Гераклит, «не мне, но логосу внимая мудро признать, что все едино»: рожденное и нерожденное, смертное и бессмертное. Если смертное и бессмертное смертью друг друга живут и жизнью друга друга умирают и если «все происходит через борьбу и по необходимости», то философ, вероятно, принимал наличие противоречий и в самой живой природе. Он даже полагал, что подобно тому, как из одной и той же глины можно лепить животных, а затем смешивать и вновь лепить и смешивать, также поступает и природа: из одной и той же материи природа первоначально произвела наших предков, затем нас и так вечно снова и снова она будет рождать одни существа за другими.

По воззрениям Эмпедокла (490—430 гг. до н. э.), органический мир состоит из четырех основных материальных стихий — земли, воды, воздуха и огня, которые являются исходными веществами для образования неживой природы. Живые тела подчиняются принципу неуничтожимости материи, как и все существующее в природе.

> Глупые! Как близорука их мысль, коль они полагают,
> Будто, действительно, раньше не бывшее может возникнуть,
> Иль умереть и разрушиться может совсем то, что было,
> Ибо из вовсе не бывшего сущее стать неспособно [3].

Однако названные первостихии сами по себе еще не способны давать начало природным телам, ибо у них нет силы движения. Наряду с ними имеются еще два материальных начала движения, две взаимопротивоположные силы: Дружба и Раздор, Любовь и Вражда. Эти две силы не только приводят в движение четыре первоматерии, но и определяют характер отношений и между отдельными элементами материи, и между телами, возникшими из них. Сила Дружбы соединяет разнородное, сила Раздора разъединяет соединенное. Но сила Дружбы — это та же природа, поэтому в ее действиях не может проявляться не существующая в действительности сверхъестественная предначер-

[1] Материалисты Древней Греции, стр. 46.

[2] Там же.

[3] Эмпедокл. Отрывки из поэмы «О природе». (В кн.: Лукреций. О природе вещей, т. II. Статьи, комментарии, фрагменты Эпикура и Эмпедокла. Изд-во АН СССР, 1947, стр. 664).

танность. Вследствие взаимного притяжения разнородных комбинаций материи могут образоваться и неудачные сочетания. Такие сочетания материи разрушает Вражда. Однако благодаря действию силы Любви материя входит в новые сочетания, среди которых случайно могут оказаться и гармонические соединения, которые Вражда уже не в силах разъединить. Таким образом, сила Раздора не является силой все попирающей. В совместном действии с творческой силой Любви она способна играть большую роль в формировании окружающей природы.

Эмпедокл рисует величественную картину преобразования мира от простого к сложному:

Вот перед тобою горячее и лучезарное Солнце,
Вот и дождем нисходящим, темная, хладная влага,
Вот и в земле сокровенное твердое мира начало.
Все во Гневе они разновидны и врозь существуют,
Но в Любви сочетаются, страстью пылая взаимной.

И далее идет пояснение:

Ибо из них все, что было, что есть и все то, что будет:
В них прозябают деревья, из них стали мужи и жены,
Дикие звери, и птицы, и в море живущие рыбы,
Также и боги из них, многочтимые, долгие днями.
Ибо все те же они, проницая, однако, друг друга,
В видах различных являются: столько их смесь изменяет [1].

Жизнь впервые возникла еще тогда, когда огонь вырывался из шара земного, а обильные дожди падали на Землю. Вначале возникли растения, затем животные. Животные, согласно Эмпедоклу, не могли возникнуть сразу же во всей сложности организации. Было проще допустить, что из материи вначале возникли отдельные части организма. Так, например:

Кроткое пламя в глазу с частичкой земли сочеталось [2].

...Выросло много голов, затылка лишенных и шеи,
Голые руки блуждали, не знавшие плеч, одиноко
Очи скитались по свету без лбов, им ныне присущих [3].

Вообще,

...Блуждали одночленные органы.

Сила слепой Любви сочетала разнородные органы. Но корреляции целостного организма возникли не сразу. Органы соединялись случайно, слагались и дисгармонические сочетания.

Купно тогда одинокие члены сошлись, как попало,
. . . . . .
Множество стало рождаться двуликих существ и двугрудых,
Твари бычачей природы с лицом человека явились,
Люди с бычачьими лбами, создания смешанных полов:
Женской природы мужчины, с бесплодными членами твари [4].

Эмпедокл рисует такую картину становления жизни на примере возникновения человека. По-видимому, этап становления изолированных органов и последовавший за ним этап случайного сочетания органов он относит ко всем формам животного царства.

---

[1] Эмпедокл. Отрывки из поэмы «О природе». (В кн.: Лукреций. О природе вещей, т. II, стр. 667).

[2] Аристотель пишет, что, по Эмпедоклу, кость также есть пропорция смешения элементов (Аристотель. О частях животных. Биомедгиз, 1937, стр. 41). Причем сходные элементы, по Эмпедоклу, могут входить в органы различных живых существ.

[3] Эмпедокл. Отрывки из поэмы «О природе». (В кн.: Лукреций. О природе вещей, т. II, стр. 671).

[4] Там же.

Случайное сочетание органов приводило к образованию чудовищ, неспособных ни к длительному существованию, ни к воспроизведению потомства. Сила Вражды разрушала их. Однако Дружба продолжала сочетать разнородные органы. В результате получались и более гармоничные существа. Этим путем произошли люди и возникли «цельноприродные чада земли...».

Первые люди, согласно воззрениям философа, еще не имели совершенной гармонии в строении тела. Они даже не могли воспроизводить потомство. Но, в конце концов, возникли вполне гармоничные формы, способные не только жить, но и продолжать свой род.

Но все же и ныне Любовь и Вражда проявляются в существовании каждого организма.

Ясно то можно узреть в совокупности членов телесных:
То, Любовью влекомые, сходятся все воедино
Органы бренного тела, в расцвете жизненной силы;
То, напротив, Враждой разъятые злой, каждый порознь
В шумном прибое житейского моря у брега блуждают.
Так у растений бывает, у рыб, населяющих воду,
Так и у горных зверей и у птиц, сих ладей окрыленных [1].

В произведении «Очищение» Эмпедокл формулирует мысли, уточняющие его взгляды на становление органической природы. Он пишет:

Был уже некогда отроком я, был я и девой когда-то,
Был и кустом, был и птицей и рыбой морской бессловесной [2].

Недостаточно оснований для того, чтобы отсюда сделать заключение о принятии греческим философом идеи широкой трансформации видов. Скорее, если учесть и ранее приведенные воззрения, эту мысль Эмпедокла можно понять в том смысле, что единая и вечная материя в ходе постоянного обращения, образования и разрушения различных существ, могла входить в состав самых разных видов и не только животных, но и растений.

В целом взгляды Эмпедокла на возникновение живой природы примечательны в том отношении, что в них за несколько веков до нашей эры предпринята поразительная для того времени попытка объяснить органическую целесообразность с материалистических позиций.

Оригинальные взгляды на происхождение живой природы высказал древнегреческий философ Анаксагор (около 500—428 гг. до н. э.), учивший, что существуют «семена вещей» — огромное многообразие элементарных материальных частиц, которые образуют все тела окружающей природы. Слабой стороной его понимания «элементов» материального мира — этих «семян вещей» — было то обстоятельство, что он считал их совершенно инертными, приводимыми в движение особым веществом. Это вещество «Нус» — тончайшая материальная субстанция, которая, согласно воззрениям философа, не только приводит в движение зачатки всего различающегося, но и упорядочивает, организует их связи, делая природные процессы не хаотическими, а как бы «разумными», даже «целенаправленными». Хотя «Нус» — «чистейшее» и «легчайшее из всех вещей», и не наделяется Анаксагором виталистическим содержанием (как иногда указывается в литературе), все же в трактовке этого начала, которое он называл также «Разумом», содержатся некоторые черты телеологического миропонимания. Учение о «семенах вещей» было одним из логических преддверий к атомизму.

---

[1] Эмпедокл. Отрывки из поэмы «О природе». (В кн.: Лукреций. О природе вещей, т. II, стр. 666).

[2] Там же, стр. 678.

Все элементы, или зачатки вещей, по Анаксагору, вначале находились в беспорядочном смешении. Мир представлял собой хаос. Нус придал им движение. Началась великая эпоха дифференциации веществ. Материя тонкая и светлая образовала эфир, рассеянный во Вселенной. Более плотная и темная материя образовала воздух. Из воздуха выделились частицы, давшие начало воде. Из воды образовалась земля и камни. Раскаленные камни, попавшие в эфир, привели к возникновению звезд, солнца и луны. Вместе с дождями на плодородную землю упали семена вещей, подходящие для образования различных форм жизни. Вначале естественным путем возникли растения. Потом появились и животные. Согласно взглядам Анаксагора, человек — умнейшее существо в сравнении с животными потому, что у него есть руки.

Основателями древнегреческого атомизма были философы-материалисты Левкипп (ок. 500—440 гг. до н. э.), Демокрит (ок. 460—370 гг. до н. э.) и Эпикур (341—270 гг. до н. э.). Единство материального мира они видели в единстве образующих тела живой и неживой природы мельчайших неделимых частиц материи — атомов [1]. Эти различные по величине и форме (а по Эпикуру — также и по атомному весу) элементарные частицы, находящиеся в вечном движении, — естественная основа всего существующего. Свойства любых тел, в том числе и живых, не предсуществуют ни в одном атоме. Они определяются спецификой, количеством, расположением атомов, образующих данное тело. Отсюда жизнь — естественный продукт движения атомов. Поэтому и в живых телах нет ничего сверхъестественного, а значит — и души, и вообще какого-то божественного начала.

Эпикур учил, что душа есть тело, состоящее из тонких частиц, рассеянных по всему организму, а Демокрит писал, что душа и ум одно и то же и что душа уничтожается смертью. Здесь нет никакого компромисса идеализму.

Мыслители рассматриваемого направления принимали существование бесконечного числа атомов и бесконечного числа миров. Они считали, что мир, в котором мы живем, лишь один из многих, находящихся в расцвете существования. Эту гениальную догадку был неспособен понять философ-идеалист Платон. В «Тимее» по поводу взглядов Демокрита он написал: «Принятие бесконечного числа миров есть мнение подлинно безграничного невежества». История доказала, что глубоко ошибался не Демокрит, а Платон.

Греческие философы-атомисты знали, какое большое влияние оказывает материалистическое понимание природы на формирование всего мировоззрения. Например, Эпикур замечает в письме к Пифоклу: «Все это запомни, Пифокл: благодаря этому во многих случаях ты избегнешь мифической болтовни и будешь в состоянии понимать вещи, однородные с этим» [2].

Но и идеалисты понимали значение материалистического объяснения окружающего мира для формирования мировоззрения. Так, Платон, говоря о материализме, писал: «...от этого молодые люди впадают в безбожие... и вследствие этого происходят революции» [3]. Указанное признание философа-идеалиста показывает, что в развернувшейся борьбе между материализмом и идеализмом не упускалась из виду и социальная сторона дела.

---

[1] Atomos (греч.) — неделимый.
[2] В кн.: Лукреций. О природе вещей, т. II, стр. 589.
[3] Материалисты Древней Греции, стр. 75.

Атомистическую концепцию особенно глубоко развивал философ-поэт Древнего Рима Лукреций Кар в поэме «О природе вещей», на которой мы остановимся несколько ниже.

Теперь познакомимся с биологическими взглядами великого древнегреческого мыслителя Аристотеля (384—322 гг. до н. э.), представления которого, как правильные, так и ошибочные, оказывали огромное влияние на понимание органического мира в течение целых столетий. Даже в XX в. некоторые биологи аппелируют к философии Аристотеля.

По важнейшим вопросам философии Аристотель — объективный идеалист. Но его философия включила по существу также и материалистические положения. В. И. Ленин указывал на колебания Аристотеля между идеализмом и материализмом. В. И. Ленин говорил, что идеализм Аристотеля во многих отношениях «объективнее и *отдаленнее, общее,* чем идеализм Платона, а потому в натурфилософии чаще = = материализму»[1].

К. Маркс отмечал, что античная философия при Аристотеле достигла высшей степени процветания. Он называл Аристотеля Александром Македонским греческой философии.

Взгляды Аристотеля на органический мир не могут быть достаточно хорошо поняты без учета хотя бы отдельных черт его мировоззрения. В отличие от своего учителя Платона, полагавшего, что представление о вещах достигается через чистое умозрение — как бы путем воспоминания души о мире идей, — Аристотель был убежден в том, что знания рождаются благодаря чувственному восприятию. Он говорил: из ощущения возникает память, из памяти — опыт (эмпирия), из опыта берут начало искусство и науки. Философ уподобляет ощущение воску, воспринимающему действие золотой печати.

Если учесть гносеологические установки Аристотеля, то станет понятно, почему он в своей философии органической природы придавал такое большое значение фактам, которые черпал не только из наблюдений и опыта предшественников, но и добывал их путем собственных исследований. В некоторых случаях Аристотель отдает предпочтение даже не абстракции (без которой, по его убеждению, также немыслимо знание), а фактам. Так, рассмотрев вопрос о возникновении пчел, он сетует на малое количество фактических сведений и пишет, что «доверять следует больше чувствам, чем рассуждению, а рассуждениям — только в том случае, если они окажутся в согласии с явлениями»[2]. «Я хвалю рассуждение, — отмечал великий мыслитель, — если только оно достигает вывода методическим путем из явлений».

Аристотель учил, что не следует ребячески пренебрегать изучением даже незначительных животных, ибо в каждом произведении природы найдется нечто достойное удивления и «если кто-нибудь считает изучение других животных низким, так же следует думать о нем самом».

В трудах Аристотеля «История животных», «О частях животных», «О возникновении животных» и других содержатся разнообразные и многочисленные фактические сведения об органическом мире. В «Истории животных» (кн. 6, гл. 3) он описывает (на основе собственных наблюдений) развитие цыпленка. Аристотель говорит о яйцеживорождении у селахий и некоторых змей, устанавливает действительное значение гектокотиля головоногих моллюсков, исследует строение зубного

---

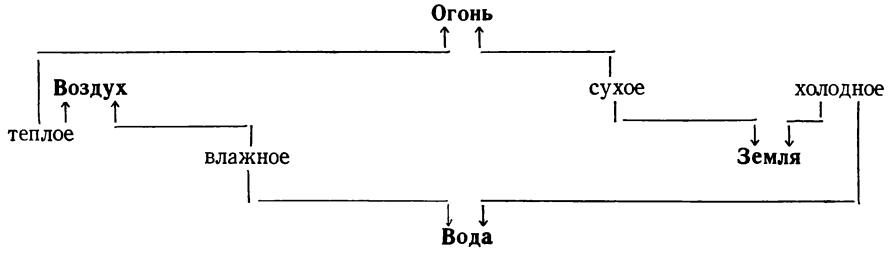
[1] В. И. Ленин. Соч., т. 38, стр. 278.

[2] Аристотель. О возникновении животных. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1940, стр. 153.

аппарата морских ежей (т. е. того, что теперь называется «аристотелевым фонарем»), рассказывает о строении чернильного мешка и биологическом значении «чернильной» жидкости у сепий и т. д. Д. Нидхем приближается к истине, называя Аристотеля основателем «сравнительной биологии».

Но эмпирическое знание для Аристотеля не было самоцелью. Он считал, что настоящее знание достигается абстракцией, и в мышлении видел радость жизни. Аристотель говорил: «В системе мира дан короткий срок пребывания — жизнь. Дар этот велик и прекрасен... Мышление — доблестнейшее занятие человека, верх блаженства и радость в жизни». И он употребил всю силу своего могучего ума для того, чтобы понять строй окружающего мира и законы бытия [1].

Земля, согласно Аристотелю, — центр Вселенной. Она имеет шарообразную форму. Он считал, что все нас окружающее состоит из четырех стихий: 1) земли, 2) воды, 3) воздуха и 4) огня. Но Аристотель полагал, что перечисленные стихии сами возникают из сочетания первоначал всех вещей — сухости, влажности, тепла и холода. Эти воззрения Аристотеля хорошо иллюстрируются следующей схемой:



В своей основной характеристике материи Аристотель допускает принципиальную ошибку, постулируя неправильные положения о том, что материи не свойственно движение, что она сама по себе пассивна и в ней только в возможности содержится способность к преобразованиям: как в дереве содержится возможность стать ложем, а в меди — статуей, так, по Аристотелю, и в первоматерии заложена только потенциальная возможность стать тем, чем являются тела природы. Чтобы материя приобрела способность к движению и к преобразованию, она должна быть соединена с другим не пассивным, а активным началом бытия, которое он назвал «формой». Такая «форма» — метафизическое начало — согласно философии Аристотеля, имеет такое же отношение к материи, как деятельное искусство скульптора, создающего статую, к материалу, из которого статуя создается. Идеалистическая линия философа в решении вопроса об отношении материи к движению привела его к мысли о существовании перводвигателя, под которым он подразумевал божество.

Вместе с тем представления Аристотеля о материальной причине («causa materialis») и причине формирующей («causa formalis») чрезвычайно глубоко отразились на его общебиологических воззрениях. Согласно взглядам Аристотеля, в органическом мире все изме-

[1] Уже из сказанного следует, что Аристотель не понимал целесообразность столь грубо как это делали впоследствии, например, «отцы церкви». Вместе с тем нам кажется, что В. П. Зубов в превосходной монографии об Аристотеле («Аристотель». Изд-во АН СССР, М., 1963), вышедшей уже после набора этой работы, несколько модернизирует аристотельское понимание души, цели, энтелехии (стр. 170—172 и др.).

чяется целенаправленно, конечная цель есть в то же время и «конечная причина» — «causa finalis» — изменений.

В сочинении «О душе» он говорит, что душа — начало и конец живых существ, и даже дает своеобразную классификацию душ: у растений она растительная, у животных — преимущественно чувствующая, у человека — разумная. Душа — источник движения, цель и сущность одушевленных тел. Он даже вводит понятие о душе в само определение жизни. Аристотель говорит: «Жизнью мы называем всякое питание, рост и разрушение, когда это происходит самостоятельно... Однако, если и существует такое тело, одаренное жизнью, тело душой [все же] не является... Необходимо душу признать сущностью, своего рода формой естественного тела, потенциально одаренного жизнью. Сущность же есть осуществление (энтелехия), таким образом [душа есть] завершение такого тела» [1].

В своих произведениях Аристотель многократно разъясняет, что причина — «ради чего» — является первой при объяснении живой природы. В произведениях природы, пишет он, «ради чего» прекраснее и проявляется еще в большей мере, чем в произведениях искусства.

Пытаясь обосновать свой крайне телеологический принцип, Аристотель замечает, что ведь не пиление возникло ради пилы, а пила — ради пиления, а «так как всякий инструмент существует ради чего-нибудь, и ради чего-нибудь существует всякая часть тела, а «ради чего» есть известное действие, то очевидно, что тело в целом существует ради какого-нибудь совершенного действия... Таким образом, и тело в известном отношении существует ради души и части тела ради работ, для которых каждая из них предназначена по природе» [2].

Аристотель иллюстрирует свое телеологическое воззрение многими примерами. Так, у человека глаза расположены спереди, ибо движение совершается вперед и следует видеть, куда оно направлено; уши же находятся по бокам головы, ибо «слушают они во все стороны». У животных губы существуют для сохранения зубов, у человека — в еще большей степени «для блага, ибо они связаны с образованием речи». «Язык существует ради вкусных ощущений и ради речи» и т. д. Аристотель возражает Анаксагору, согласно которому, человек — самое разумное существо из всех животных благодаря руке. «Логично предположить, — говорит Аристотель, — что вследствие разумности он имеет руки». Более ценное природа помещает в более ценном месте, а потому сердце и «предпочитает лежать по середине существенно необходимой для жизни части тела».

Но было бы заблуждением думать, что Аристотель ограничивался лишь подобной (по существу телеологической) тавтологией. Знакомство с огромным для своего времени сводом фактов и некоторые, отмеченные выше методологические установки, требовавшие большого количества конкретных сведений, не позволяли великому Стагириту довольствоваться только примитивной телеологией. Напротив, они то и дело приводили его к интересным и важным для биологии обобщениям.

Аристотель, например, замечает, что у каждой из птиц клюв приспособлен к образу жизни: у дятлов он сильный и твердый, у мелких птиц — тонкий и гладкий для сбора семян, у хищных птиц — загнутый,

---

[1] Аристотель. О душе. Соцэкгиз, М., 1937, стр. 35—36.
[2] Аристотель. О частях животных. Биомедгиз, М.—Л., 1937, стр. 51.

но сила их заключена также и в загнутых когтях. Змеевидные рыбы (например, мурены) не имеют плавников и передвигаются, как змеи; скаты же плавают при помощи краев широкого тела. Вскрывая некоторые коррелятивные связи в строении животных, Аристотель говорит, что у ряда двукопытных вследствие «величины тела и свойств пищи не легко перевариваться» имеется четыре желудка: желудок [собственно], сетка, еж и энистр [1].

Во всех подобных случаях философ отмечает не только особенности организации различных животных, но и своеобразие их приспособлений к условиям существования. Интересно отметить, что уже Аристотель проводил сравнение руки человека с крылом птицы и передними конечностями четвероногих.

Сравнительно-морфологические сопоставления различных животных иногда приводили Аристотеля к обобщениям большого принципиального значения. Общее присуще многим животным, пишет он. У животных одни органы можно сравнивать только по соответствию и отправлениям, по существу же их природа различна; другие органы одного происхождения, но отличаются формой. Об аналогах Аристотель говорит и специально: «Я разумею под аналогом следующее: одним присуще легкое, другим оно не присуще, но то, что для имеющих его представляет собой легкое, то для других нечто иное, взамен него; и у одних имеется кровь, а у других ее аналог» [2]. В некоторых сравнительно-морфологических сопоставлениях Аристотеля уже чувствуется постановка вопроса о гомологичных и аналогичных органах.

В одном из капитальных отечественных пособий по зоологии указывается, что Аристотель впервые научно разделил всех известных ему животных по отдельным признакам на ряд соподчиненных групп и что уже «в системе Аристотеля мы находим основу современной группировки на классы» [3].

Аристотель описал более 500 видов животных. Всех животных он делит на две основные группы: I — животные с кровью, II — животные без крови. Кровью Аристотель называет жидкость, имеющую красный цвет и способную образовывать волокнину; у бескровных вместо крови, по его мнению, имеется лимфа. Замечательно, что аристотелевское разделение животных на две группы в основном совпадает с современным их делением на позвоночных и беспозвоночных.

Представления Аристотеля о системе животного царства в их сопоставлении с некоторыми современными представлениями могут быть иллюстрированы таблицей (см. стр. 47).

Очень важно отметить, что Аристотелем создано учение о градации живых существ, которое иногда (неправильно) принимается за своеобразную античную теорию развития органического мира.

Аристотель в «Истории животных» пишет: «Природа постепенно переходит от предметов неодушевленных к животным, так что вследствие непрерывности скрывается граница их. Ибо за родом неодушевленных тел следует прежде всего род растений, и из них одно отличается от другого тем, что кажется более причастным к жизни, род же

---

[1] Это аристотелевское деление совпадает с нашими представлениями о строении сложного желудка жвачных, состоящего, как известно, из четырех отделов: рубца, сетки, книжки и сычуга.

[2] Аристотель. О частях животных, стр. 51.

[3] Руководство по зоологии, т. I. М.—Л., 1937, стр. 5. Здесь же отмечается, что, несмотря на недостатки аристотелевской системы беспозвоночных, «надо удивляться гению Аристотеля, сумевшего с такой подробностью и большой легкостью сгруппировать беспозвоночных при тогдашнем состоянии знаний».

Система животн ‹ Аристотеля (по И. Майеру, с изменениями)

По Аристотелю	I. Животные с кровью					II. Животные без крови				Примечание
Согласно современной систематике	I. Позвоночные животные					II. Беспозвоночные животные				
Краткая характеристика отдельных групп животных, взятая из сочинений Аристотеля	живородящие, четвероногие, с волосами	яйцеродящие, четвероногие и безногие, с щитками на коже, дышащие легкими	яйцеродящие, с двумя ногами и крыльями, с перьями	яйцеродящие, без волос, живут в воде, дышат легкими	яйцеродящие, безногие, с чешуей на коже, дышат жабрами	мягкое тело, ноги на голове	покров рогового характера покрывает мягкое тело, мягкоскорлуповые. Много ног	мягкое тело покрыто твердой раковиной—черепокожие	тело жесткое, членистое с большим количеством ног; четверокрылые, двухкрылые и бескрылые	кроме приведенных 9 больших групп (больших родов) Аристотель описывает животных, сближаемых им, с одной стороны, с черепокожими, с другой—с растениями, например, губки, актинии, медузы и даже морские звезды
По современной терминологии	*(млекопитающие)*	*(рептилии и амфибии)*	*(птицы)*	*(киты)*	*(рыбы)*	*(головоногие)*	*(ракообразные)*	*(двустворчатые; брюхоногие моллюски, морские ежи, морские желуди и др.)*	*(насекомые, паукообразные, черви и др.)*	
Число видов в каждой группе	75	20	160	не установлено	117	7	15	27	81	10
Число видов в группах кровных и бескровных (по отдельности)	372					140				
Общее число видов всех животных	512									

в целом по сравнению с прочими телами кажется почти что одушевленным, а по сравнению с животными — неодушевленным. Переход от растений к животным непрерывен... ведь относительно некоторых живущих в море можно усомниться, животные это или растения, ибо они прирастают... вообще же весь род черепокожих похож на растения по сравнению с передвигающимися животными. И относительно ощущений, одни из них не обнаруживают ни одного, другие — в слабой степени... Губка же совершенно похожа на растения. Всегда одни имеют больше жизни и движения по сравнению с другими на очень малую величину» [1].

В сочинении «О частях животных» Аристотель также затрагивает проблему градации форм живой природы. Отметив здесь, что тетии (т. е. асцидии. — *В. А.*) по своей природе мало отличаются от растений, а губки уже совсем имеют свойства растений, Аристотель пишет: «Ибо природа переходит непрерывно от тел неодушевленных к животным, через посредство тех, которые живут, но не являются животными, таким образом, что одно совсем мало отличается от другого вследствие их близости друг к другу» [2].

В этом поистине гениальном взлете аристотелевской мысли, несомненно, нашла отражение идея «лестницы существ», которую он сформулировал за несколько столетий до новой эры не менее ясно, чем натуралисты и философы XVIII столетия. Но не отражена ли все-таки в этих высказываниях Аристотеля и идея исторического развития органического мира?

Мыслитель признавал два способа возникновения живых существ: первый — путем самозарождения, второй — путем порождения существующими организмами. В первом случае он просто воспринял достаточно широко распространенное мнение о самопроизвольном зарождении не только низших форм жизни, но и высокоорганизованных существ. Аристотель принимал как «факт» самозарождение таких органических форм, как морские ежи, асцидии, моллюски, многие насекомые, рыбы (угри, кефали и др.). Он даже допускал возможность двух способов возникновения четвероногих и человека. Причем во всех таких случаях Аристотель придавал большое значение и условиям среды. Он писал: «Образуются животные и растения как в земле, так и в жидкой среде, благодаря тому, что в земле содержится вода, в воде — пневма, а в ней во всей — душевная теплота, так что в известном отношении все полно души... Разница, почему образуется один раз более ценный род, другой раз — менее ценный, заключается в восприятии душевного начала, а это зависит и от места, и от воспринимающего тела» [3].

Однако можно ли назвать такую концепцию возникновения органического мира учением о его историческом развитии? Здесь ведь каждая органическая форма возникает независимо от других и между ними нет никакой исторической преемственности. Следовательно, в свете первой аристотелевской концепции возникновения существ, его теория градаций — это только учение о распределении организмов по степени их сложности («градации»). Другими словами, здесь еще нет учения об историческом развитии живой природы.

Более развернутого рассмотрения заслуживают взгляды Аристо-

---

[1] Цит. по 137 примеч. к книге Аристотеля «О частях животных», стр. 204—205.
[2] Аристотель. О частях животных, стр. 137.
[3] Аристотель. О возникновении животных, стр. 155—156. (Подчеркнуто мной.— *В. А.*)

теля на изменение органического мира под воздействием среды. Фактические данные, которыми располагал Аристотель, постоянно заставляли его обращаться к материи для объяснения той или иной организации животных и в некоторых случаях — даже отходить от абсолютной телеологии. Так, в одном из своих сочинений он пишет, что птицы имеют лишь слуховые проходы вследствие того, что у них нет «такой материи, из которой можно было бы вылепить уши». Из живородящих, отмечает Аристотель, тюлени имеют не уши, а слуховые проходы, будучи таким образом «уродливыми четвероногими» (отклоняющимися от нормы? — *В. А.*). Уродства — это ошибки в отношении «ради чего». Философ даже полагает, что свойства, которые не являются общими по природе, не существуют и не возникают «ради чего». Так, глаз существует ради чего-то, а голубой глаз не существует «ради чего»[1].

И в характеристике жизни, и при подходе к решению проблемы изменчивости тел живой природы Аристотель большое внимание уделяет пище и питанию. Он говорит: «Если непричастное жизни не имеет питания, то одушевленное тело, в качестве одушевленного, есть [именно] то, что питается, таким образом, пища имеет непосредственную, а не случайную [связь] с одушевленным телом»[2]. Аристотель считает, что пища может изменить строение частей живого существа. Так, например, когда организм получает слишком много пищи, части его могут измениться настолько, что «совсем перестают походить на прежние». Нечто подобное происходит у атлетов «вследствие многоедения».

Однако неправильно полагать, что в подобных высказываниях Аристотеля содержится основание концепции об историческом развитии живой природы. Он и сам (признавая ограниченные изменения под влиянием пищи) указывал, что пища подвергается изменению со стороны питающегося, но питающийся по существу не изменяется под влиянием пищи подобно тому, как мастер не изменяется под воздействием материала, но материал изменяется под воздействием мастера.

Хотя «форма» в учении Аристотеля о живой природе не абсолютно полновластна, все-таки именно она является определяющим началом ортогенетического жизненного процесса.

Аристотель был эпигенетиком. Считая, что органы в онтогенезе не предсуществуют, но развиваются, он даже выступал против преформизма, указывая, что взгляд, согласно которому в семени с самого начала уже имеется часть животного или растения, немыслим[3].

Аристотель полагал, что при половом воспроизведении жизнеутверждающим началом является мужское семя, женское же начало имеет всего лишь душу питающую. Порождающий есть не только вообще человек, но и определенный человек, например Кориск или Сократ, и если только он является порождающим (а не «по совпадению», например, «грамматик или чей-нибудь сосед»), то детям, прежде всего, будут передаваться его признаки. Но наследственность может быть нарушена, и тогда дети могут не походить ни на кого из близких родственников. Может даже родиться ребенок, вообще не имеющий сходства с человеком. Это урод. Аристотель говорит, что движение семени может быть истощено в такой мере, что оно окажется вообще неспособным овладеть материей; в результате разовьется самое общее, а это и есть животное. Рассказывают о ребенке, пишет он, родившемся с головой барана или быка, о теленке с головой мальчика и об овце с бычьей головой. Аристотель далее замечает: «Все это возможно было бы в силу указанных ранее причин, но в действительности ничего та-

[1] Аристотель. О возникновении животных, стр. 191.
[2] Аристотель. О душе, стр. 49.
[3] См. Аристотель. О возникновении животных, стр. 96.

кого, о чем рассказывают, нет: имеется только подобие...»[1]. Ведь сравнивают же иногда в шутку «некрасивых людей с козой, раздувающей огонь...». Следовательно, Аристотель принимал значительные уклонения в индивидуальном развитии, но они все-таки не более, чем случайные отклонения от нормы, или, по сути дела, уродства.

Из эпигенетических воззрений Аристотеля нельзя вывести историческую трактовку градации органических форм, ибо аристотелевский эпигенез — эпигенез финалистический. Causa finalis (т. е. конечная причина) индивидуального развития — растение или животное определенного вида. Цель семени и зачатка, по Аристотелю, всегда есть воспроизведение того же рода. Из каждого семени, говорил он, развивается не что придется, а именно данное существо. Конечная цель развития родового как бы преформирует все основные тенденции во всех преемственно между собой связанных поколениях. Такой финалистический эпигенез не может быть материальной основой исторического развития органического мира.

Итак, учение Аристотеля о градациях не имело под собой исторического основания.

Остается еще один разряд фактов и умозаключений Аристотеля, которые как будто бы указывают на принятие им идеи трансформации форм живой природы. Например, он допускал, что «земляные кишки» (т. е. дождевые черви. — *В. А.*) могут быть исходными формами для возникновения таких высокоорганизованных животных, как позвоночные. Аристотель даже предполагал, что этим путем возможно возникновение не только рыб, но и четвероногих, и людей.

Однако в подобных случаях в низкоорганизованных существах философ видел не истинных родичей новых и более высокоорганизованных видов, а только подходящий субстрат, своеобразную «биологическую колыбель», в которой происходит первичное зарождение высших форм жизни. В частности, оказывается, что «земляные кишки» могут содержать в себе более «сваренную» пищу, способную благодаря этому быть началом для формирования высших животных. Здесь скорее имеет место своеобразный процесс самозарождения, нежели процесс преобразования одного вида в другой.

Итак, в сочинениях Аристотеля сконцентрирован богатейший и в то же время противоречивый свод фактических сведений и заключений, которые примерно в течение 2000 лет оказывали влияние на развитие биологии. Все положительное, что имелось в учении Аристотеля, было освоено в последующем ходе развития науки, все ошибочное — отвергнуто. Однако сторонники автогенетических эволюционных концепций и до настоящего времени нередко используют идеалистические стороны его натурфилософских воззрений. Вот поэтому не только для лучшего понимания биологических представлений Аристотеля, но и в целях борьбы за материалистическую науку мы должны в необходимой мере знать как положительные, так и отрицательные стороны учения великого мыслителя античного времени.

Ученик и друг Аристотеля греческий философ и естествоиспытатель Феофраст (372—287 гг. до н. э.)[2] был ближе к материализму, чем его учитель. В частности, он ставил под сомнение универсальность телеологического принципа для объяснения организации живых существ.

Большое значение имели работы Феофраста в области исследования и описания растительного царства. Его часто и теперь называют

[1] Аристотель. О возникновении животных, стр. 172.

[2] Действительное имя Феофраста (Теофраста) — Тиртам. За дар красноречия Аристотель назвал его Феофрастом, что означает «божественный оратор».

«отцом ботаники». Феофрасту принадлежит одна из первых попыток классификации растений, которые он делил на деревья, кустарники, кустарнички и травы. Философ также делил растения по условиям их обитания (наземные, морские, речные, болотные и др.). Всего им описано до 550 видов растений с обширной территории от Гибралтара до Индии. Феофраст изучал практику земледельцев, беседовал с собирателями и продавцами лекарственных растений, сам неустанно изучал растительный мир. В его сочинениях не только приведены описания разных растений, но и даются полезные практические советы. Он не только «отец ботаники», но и один из основоположников античной агрономии.

В «Исследовании о растениях» Феофраст пишет, что изменяются все растения. Причем он ссылается на многочисленные данные сельскохозяйственной практики. «Меняется растение и от пищи, и вследствие ухода за ними» [1]. От ухода некоторые дикие растения становятся культурными, а без ухода культурные дичают. На гранатнике кислого сорта могут появиться сладкие плоды, а на сладком сорте — кислые. На смоковнице с белыми ягодами могут появиться черные ягоды, а вместо черных — белые; то же наблюдается и на виноградной лозе. Феофраст пишет о разнообразных сортах капусты, редиса, огурцов, свеклы, тыквы, чеснока, латука и других культур, которые различаются между собой листьями, корнями, окраской, вкусом и т. п., и указывает, что от ухода признаки изменяются. Он отмечает существование многих сортов финиковой пальмы: с мягкими косточками и без косточек, с цветами белыми, желтыми и даже черными. Феофраст говорит о разнообразии сортов пшениц и сетует на то, что привозные семена уже через три года утрачивают свои особенности, приобретая свойства местных. Зерно становится то лучше, то хуже в зависимости от качества обработки земли и свойств почвы: зерно может облагородиться, но может и одичать. «Некоторые говорят, что сколько есть видов почвы, столько есть и сортов лоз». Он обращает внимание на то, что «удобрение посевов должно соответствовать почве».

Феофраст приводит одно очень интересное замечание, не потерявшее своего значения и теперь: «Если посадить щепотку семян в одно место, то они, кажется, и взойдут и будут расти лучше». Так сажают поррей и сельдерей, при этом, как отмечает Феофраст, овощи вырастают более крупными.

В сочинении «Исследование о растениях» мы находим интересное замечание о том, что у однолетних растений некоторые изменения можно подготовить и сознательно, например, превращая «откиш» (пшеницу-однозернянку) в настоящую пшеницу: для этого сеют однозернянку обрушенным зерном. Таким способом пшеница получается на третий год. Дикая пшеница и ячмень изменяются под влиянием ухода и превращаются в культурные за тот же срок [2].

Итак, Феофраст положил начало широкому и систематическому накоплению знаний об изменении живой природы, почерпнутых им из сельскохозяйственной практики, которую две тысячи лет спустя Ч. Дарвин положил в основу своего изучения важнейших закономерностей эволюции органического мира.

От Древней Греции перейдем к Древнему Риму.

Имя Лукреция Кара (99—55 гг. до н. э.), древнеримского философа и поэта, в истории развития воззрений на органическую природу занимает особое место. В его лице критика мистических представлений

[1] Феофраст. Исследование о растениях. Изд-во АН СССР, М., 1951, стр. 55.
[2] Там же, стр. 58.

о живой природе в античное время достигла кульминации. Он предпринял грандиозную попытку сформулировать доктрину происхождения живой природы на основе единой атомистической теории, созданной ранее. Великое произведение Лукреция «О природе вещей», написанное свыше 2000 лет назад, и до настоящего времени не потеряло своей поэтической свежести, философской тонкости и полемической остроты.

Лукреций был последователем Эпикура. Так же как и Эпикур, он решительно отвергал религиозные предрассудки, наносящие человечеству вред.

Лукреций писал в поэме «О природе вещей»:

...Учу я великому знанью, стараясь
Дух человека извлечь из тесных тенет суеверий [1].

Он знал, что религия приносит людям несчастье, ибо

...религия больше
И нечестивых сама и преступных деяний рождала [2].

Вот почему замечательное произведение Лукреция «О природе вещей» вызывало в течение веков бурю негодования со стороны защитников теологии, было знаменем и оружием борьбы за материализм для многих прогрессивных мыслителей.

Лукреций был убежден в том, что «не божественной волею создан весь окружающий мир». Вся природа (неживая и живая) материальна. Материя бесконечна как в пространстве, так и во времени. Обязательное ее свойство — изменение. Все тела неживой и органической природы образованы из основных, элементарных частиц материи — атомов. В природе вечно происходит возникновение и гибель вещей. Однако «гибели полной никогда не допустит природа». В природе смерть одного есть в то же время возникновение другого. Материя неуничтожима.

В бесконечности Вселенной мир, в котором мы существуем, есть только один из бесчисленных миров, находящихся на разных этапах изменения.

Начальное состояние миров — беспорядочное движение отдельных атомов. В первоначальный период существования мира, в котором живут люди,

Ни светоносного круга высоколетящего солнца
Не различалось тогда, ни созвездий великого мира
И ни морей, ни небес, ни земли, ни воздуха, также,
Как ничего из вещей, схожих с нашими, не было видно.
Был только хаос один и какая-то дикая буря
Всякого рода начал... [3].

Но такое состояние нашего мира не продолжалось вечно.

Важнейшая составная часть философии Лукреция — положение о многообразии элементарных первоначал (атомов), которые различны по весу, величине и форме. При возникновении мира первоначала вещей, находясь в постоянном движении, в результате случайных столкновений и взаимных связей стали образовывать сочетания — «зародыши» более сложных природных образований. Родовые начала вещей находились также в движении. Сходное вступало в связь со сходным, несходное расходилось. От Земли отделилось небо, стали образовываться моря и в дальнем эфире возникать небесные огни — Солнце, Луна и тысячи звезд.

---

[1] Лукреций. О природе вещей, т. I. Изд-во АН СССР, 1945, стр. 59.
[2] Там же, стр. 11.
[3] Там же, стр. 307.

Главный субстрат, из которого возникает жизнь, — земля. В своей поэме Лукреций неоднократно говорит о том, что «заслуженно носит матери имя Земля».

О возникновении жизни на Земле философ и поэт говорит следующее:

Я возвращаюсь опять к младенчеству мира и рыхлым
Пашням земли...
В самом начале травой всевозможной и зеленью свежей
Всюду покрыла земля изобильно холмы и равнины:
Зазеленели луга, сверкая цветущим покровом,
Там и породам различным деревьев на воздухе вольном
Дан был простор состязаться в своем необузданном росте [1].

Следовательно, вначале возникло растительное царство. Вслед за растениями стали возникать и животные.

Так молодая земля травой и кустами сначала
Вся поросла, а потом породила и смертных животных
Множество, разным путем и в условиях разных возникших.
Ибо не могут никак животные с неба свалиться
Или из заводей выйти соленых земные созданья.
Вот почему остается признать, что заслуженно носит
Матери имя земля, ибо всё из земли породилось [2].

Это была эпоха первичного возникновения растительного и животного мира на Земле. В то время Земля была еще юной, еще очень плодородной. Поэтому

Не мудрено, что крупней были твари тогда, да и больше
Их порождалось, землей молодой и эфиром взращенных [3].

Лукреций признает возможность зарождения жизни и в современную ему эпоху, однако такие возможности несравненно более ограничены: порождаемые формы мельче и проще по организации.

Да, сокрушился наш век, и земля до того истощилась,
Что производит едва лишь мелких животных, а прежде
Всяких давала она и зверей порождала огромных.
Вовсе, как думаю я, не цепь золотая спустила
С неба далеких высот на поля поколения смертных,
Да и не волны морей, ударяясь о скалы, создали,
Но породила земля, что и ныне собой их питает [4].

Образ матери Лукреций использует для объяснения потери землей первоначальной способности порождать органический мир.

Но потому, что рожать без конца никому не возможно,
Стала неплодной она, утомившись, как жены с годами.
. . . . . .
То, что давала, не даст, а дает, чего не было раньше [5].

Итак, возникновение жизни на земле есть во всех отношениях естественный процесс, продолжающийся еще и ныне. Материалистический монизм римского философа в решении этой проблемы состоял в признании единой материи, образующей и неживую и живую природу без вмешательства сверхъестественной силы. Качество жизни — лишь следствие своеобразного сочетания атомов.

Отметим одно существенное обстоятельство. Хотя, по Лукрецию, материя беспредельна и во времени и в пространстве, все же она состоит из определенного числа разных по форме, объему и весу элемен-

[1] Лукреций. О природе вещей, стр. 327.
[2] Там же, стр. 329.
[3] Там же.
[4] Там же, стр. 139.
[5] Там же, стр. 331.

тов — первоначал вещей. Разные атомы могут входить в разнообразные и все-таки определенные сочетания, от чего, в частности, зависит та или иная определенность растительных и животных видов.

Таким образом, в органическом мире наблюдается многообразие, которое все же не беспорядочно и даже не беспредельно. Напротив, в живой природе можно видеть известный «порядок», обусловленный определенными возможностями сочетаний основных начал, в результате которых и появляются то одни, то другие органические формы.

Итак, Лукреций принимал явление известной упорядоченности органического мира. В то же время ему была вообще чужда телеологическая трактовка жизни. Философия его отвергает всякую предустановленную гармонию и так называемые «конечные причины». Здесь обнаруживается одна из ранних попыток найти связь между необходимостью и случайностью в становлении органического мира.

Согласно представлениям Лукреция, жизнь на земле первоначально возникала не в качестве вполне сформированных, взрослых организмов, а только в виде их зачатков. Эти зачатки представляли собой характерный для вида, но не тождественный для всех особей вида комплекс первоначал вещей. Если зачатки окажутся «удачными» (в смысле жизнеспособности существ, которые из них разовьются), то они дадут начало тем или иным видам, если же зачатки окажутся «неудачными», то возникающие из них существа погибнут. Гармония живой природы — не предустановленная необходимость, а следствие неисчислимого количества случайных сочетаний элементарных частиц материи, итог проб и ошибок, новых проб и лишь случайных удач.

На заре жизни неудачные сочетания материи приводили к появлению разнообразных уродов.

Много и чудищ тогда земля сотворить попыталась
Необычайного вида и странного телосложенья:
Жено-мужей, не причастных ни полу тому, ни другому,
Или уродов без ног, или вовсе безруких, напротив,
Или безротых немых и безглазых слепых, порождая
Даже таких, у кого на теле все члены сцепились,
Так что ни делать они не могли ничего, ни податься,
Чтобы избегнуть беды иль достать то, что было им нужно.
Всяких других создавала она и страшилищ и чудищ —
Тщетно: природа запрет на развитие их наложила.
...Много, как видно, должно сочетаться различных условий,
Чтобы породы ковать, размножение их обеспечив.
...Много животных тогда поколений должно было сгинуть,
Коль размноженьем приплод не могли они выковать новый.
Те же, что, видишь, теперь живительным воздухом дышат,
С юности ранней всегда берегут и блюдут свое племя,
Или отвагой храня, или хитростью, или проворством.
...Племя свирепое львов и хищников лютых породы
Смелость спасла, а лисиц — коварство и прыткость оленей [1].

Эти слова Лукреция о чудищах напоминают нам соответствующие мысли Эмпедокла.

Вместе с тем Лукреций не допускает сочетания в одной организации особенностей различных видов, например существ, подобных Кентавру или Химере [2].

Может ли быть, чтобы с телом тройным и единым Химера —
Лев головою, задом дракон и коза серединой —
Страшный из тела огонь выдыхала зияющей пастью?
Кто ж измышляет, что новой землею и небом недавним

[1] Лукреций. О природе вещей, стр. 331—333.

[2] Как отмечалось выше, подобные сочетания особенностей разных видов в одной и той же особи допускал Эмпедокл.

Созданы быть бы могли такие творенья живые,
Тот лишь на имя одно «новизны» опираясь пустое,
Много способен еще наболтать несуразностей всяких.
...Все вырастает своим чередом, и все вещи законы
Твердо природы блюдут и отличья свои сохраняют [1].

Такая трактовка органической целесообразности в некотором отношении близка к эмпедокловой. Она также пытается разрешить эту важнейшую в мировоззренческом отношении проблему, если можно так выразиться, посредством учения «о гибели неприспособленного» и «переживания приспособленных». Однако в учении Лукреция еще нет настоящего историзма, теории поступательного развития органических форм в преемственно связанных между собой поколениях. Высшие формы жизни, согласно этой концепции, не развились из некогда существовавших примитивных органических форм, но и те и другие возникли самостоятельно и даже одновременно из различных комбинаций атомов.

Лукреций признавал и влияние среды на организм. Роза, говорит он, распускается весной, хлеба созревают летом, а виноградные гроздья — осенью. Еще древние люди знали, что «от ухода за почвой у диких растений плоды получались нежнее и слаще». Материальные частицы попадают из почвы в растение, из растения — в тело животного. Необходимая для жизни материя присоединяется к телу организма, ненужные вещества выбрасываются. Смерть организма — не есть гибель образующих его первоначал: «все то, что земля породила, уходит обратно в землю». Происходит круговорот материи. Изменения пищи и в целом среды способны привести и к возникновению индивидуальных различий. Изменения могут возникать и при скрещивании. Вообще индивидуальные вариации всегда встречаются:

Если возьмешь, наконец, ты отдельные хлебные зерна
Злаков любых, то и тут не найдешь совершенно похожих
Так, чтобы не было в них хоть каких-нибудь мелких отличий [2].

Все же индивидуальные вариации, согласно Лукрецию, не являются материалом для исторического развития живой природы.

В системе философских воззрений мыслителя человек — не творение богов; он произошел таким же естественным путем, как и вся живая природа.

Первые люди «еще не умели с огнем обращаться». Потом они научились добывать огонь, использовать шкуры зверей в качестве одежды, строить хижины. Возникла речь. При помощи огня стали извлекать металлы. Вначале орудия делали из меди, потом из железа. От охоты древние люди перешли к пастушеству. Домашние животные нашли в человеке своего защитника: и «легкосонные псы с их привязанным, преданным сердцем», и «густорунные овцы, и племя быков круторогих».

Итак, для Лукреция материалистическое мировоззрение было основанием для объяснения всего окружающего: от возникновения миров до происхождения человека.

Философия природы Лукреция — это целостная материалистическая концепция. Смелые теоретические обобщения, воинствующий атеизм и призыв к разуму, страстное желание избавить человечество от теологических предрассудков и, наконец, высокая художественность и самобытность замечательного творения античного времени «О при-

[1] Лукреций. О природе вещей, стр. 335.
[2] Там же, стр. 95.

роде вещей» делают имя Лукреция таким же бессмертным, как и его основные начала всех вещей.

* *
*

Завершалась античная эпоха. Гай Плиний Старший (23—79 гг. н. э.) предпринял беспрецедентную для того времени попытку создать своего рода энциклопедию наук. Изданное им сочинение «Естественная история» состояла из 37 книг. «Я должен был, — писал Плиний, — коснуться всего, что греки называли энциклопедией наук». Автор отмечал, что в предпринятом труде им были использованы сочинения 146 римских и 327 иностранных авторов и что он в своей «Historia naturalis» говорит о четырнадцати тысячах предметах, заслуживающих внимания [1].

Эта античная энциклопедия и своими положительными сторонами и недостатками показывала, как еще далека наука о жизни от фактических данных, которые могли бы служить основой для возникновения эволюционных теорий. В книгах Плиния нашли отражение даже некоторые легенды о живых существах. Но здесь же содержалось много полезных и интересных в биологическом отношении сведений, имевших значение для дальнейшего роста знаний о природе.

В «Естественной истории» рассказывается о разных животных и упоминается до 1000 различных форм растений, правда довольно бессистемно. Особенно интересны некоторые ссылки автора на данные сельскохозяйственной практики, где он, часто опираясь на такие авторитеты древности, как Вергилий, Катон, Колумелла и другие, ближе всего подходит к идее изменяемости органических форм. Плиний указывает, что разными народами выведено множество сортов пшениц. Он перечисляет пшеницы: италийскую, беотийскую, сицилийскую, понтийскую, херсонскую, африканскую, египетскую и др. Об одной форме пшеницы говорится, что она очень высокого качества и «по белизне», и «по тяжеловесности», но в большинстве мест за Альпами перерождается. Плиний полагает, что при повышенной влажности климата и почвы существует опасность вырождения ячменя в овес, а также рассказывает о получении неким римским всадником Корнелием и его вольноотпущенным Тереем путем прививок новых форм каштана. Он даже говорит об отдаленных, межвидовых прививках (например, между смоковницей и маслиной) путем своеобразного вегетативного сближения — воспитания будущего привоя на двух подвоях и т. д. Однако было бы напрасно думать, что из подобных фактов сельскохозяйственной практики автор делает выводы об изменяемости всей живой природы.

Своей вершины анатомия, физиология и медицина в античное время достигли в исследованиях К. Галена (ок. 130—200), труды которого в этой области служили главным источником знания более чем в течение тысячелетия. Гален изучал строение тела разнообразных животных. Об анатомии человека он судил на основании изучения анатомии обезьян (главным образом мартышек). Однако С. Ковнер, вопреки широко распространенному мнению, еще давно отмечал, что Гален, несомненно, неоднократно имел возможность изучать анатомию чело-

[1] Об интересе Плиния к явлениям природы и мужестве свидетельствует его смерть: он погиб при извержении Везувия, куда прибыл для исследования и описания начавшего действовать вулкана.

века на трупах погибших гладиаторов и казненных людей. Ковнер пишет, что Гален изучал движения сердца, не только экспериментируя на животных, но и наблюдая за мальчиком, у которого сердце было обнажено вследствие костоеда [1]. Но Гален еще не знал о кругах кровообращения и полагал, что правый желудочек сердца сообщается с левым желудочком, где кровь из венозной превращается в артериальную. Особенно большое значение имели его эксперименты по выявлению функционального значения центральной и периферической нервной системы. Перерезая нервы и удаляя различные участки головного мозга, Гален доказал, что головной мозг — не холодильник сердца (как утверждал Аристотель), но седалище интеллекта и чувств, а нервы — проводники импульсов, идущих из центральной нервной системы к органам, и внешних возбуждений — к центральной нервной системе. В качестве животворящего начала он принимал тонкую субстанцию, входящую в состав воздуха — «пневму». Пневма, находящаяся в сердце, направляет физиологические процессы. Особый род пневмы, местопребыванием которого является мозг, обусловливает душевную деятельность.

На многочисленных фактах Гален иллюстрировал связь между анатомией органов и их функцией, а также соответствие того или иного строения различных организмов условиям их существования. И хотя ученый основывает свои физиологические суждения все еще на признании четырех первостихий древних, а в его обобщениях чувствуются и телеологические мотивы, все же он в познании жизни и ее проявлений, несомненно, возвысился над наукой своей эпохи.

В истории античных воззрений на органический мир галенизм — значительная завершающая веха. Наступало время кризиса рабовладельческого общества и формирование в его недрах феодализма. Христианство, возникшее как «религия рабов и вольноотпущенных, бедняков и бесправных, покоренных или рассеянных Римом народов» [2], уже во II в. н. э. начинает использоваться эксплуататорами в качестве орудия классового угнетения. Позднее христианство, став религией угнетателей, было уже готово распять науку. Бывший адвокат, а затем богослов и апологет христианства Тертуллиан (160—222) говорил, что бешеными следует считать тех, кто думает о познании природы, о которой люди ничего не могут знать. Одним из его девизов были слова: «Credo quia absurdum est», т. е. «верю, потому, что это абсурдно». Начинался крестовый поход против науки. Сгущались тучи средневековья.

---

[1] См. С. Ковнер. Очерки по истории медицины. Киев, 1868, стр. 322.
[2] К. Маркс и Ф. Энгельс. Собр. соч., т. XVI, ч. II, стр. 409.

Глава III

УРОВЕНЬ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ И ПЕРВЫЕ УДАРЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ ПО КРЕАЦИОНИЗМУ

Средневековье дало для науки об историческом развитии органического мира очень мало. Это и понятно. Замкнутое натуральное хозяйство, характерное для феодального строя, не содержало в себе сколько-нибудь значительных стимулов для развития естественнонаучной мысли. Производительные силы развивались чрезвычайно медленно. Феодалы использовали все средства, в том числе и религию, для абсолютного подчинения народа. К. Маркс отмечал, что церковь в каждой стране владела приблизительно третьей частью всей земли и составляла поэтому крупную силу в феодальной организации общества. «Феодальная организация церкви, — писал К. Маркс, — освящала религией светский феодальный государственный строй. Духовенство к тому же было единственным образованным классом. Отсюда само собою вытекало, что церковная догма была исходным моментом и основой всякого мышления. Юриспруденция, естествознание, философия — все содержание этих наук приводилось в соответствие с учением церкви» [1]. Ф. Энгельс говорил, что в руках попов политика и юриспруденция, как и все остальные науки, оставались в это время простыми отраслями богословия. Господство богословия во всех отраслях умственной деятельности в средние века было необходимым следствием того положения, которое занимала церковь «в качестве наиболее общего синтеза и наиболее общей санкции существующего феодального строя» [2].

Христианское духовенство буквально терроризовало естествознание. Еще очень рано, в дофеодальный период, «отцы церкви» начали подчинять существовавшие знания о живой природе догматам церкви. Появились так называемые «творения святых отцов», которые должны были служить непреложной основой всего мировоззрения. В этих «творениях» затрагивались и вопросы о возникновении живой природы. Уже первое знакомство с «творениями» способно убедить читателя в совершенной несостоятельности приводимых здесь сведений, указывающих на ложность вообще теологического миропонимания [3].

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. XVI, ч. I, стр. 295.

[2] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 7, стр. 361.

[3] В свете достижений науки нового времени очень многие места из творений «святых отцов» являются не более чем одним из аргументов в пользу атеизма. Это отчасти видно из приводимых здесь материалов.

Уровень средневековых представлений об органическом мире был низким. Рассказы о животных и растениях, обычно примитивные, не должны были противоречить библии. Книги того времени могли содержать в себе невообразимые небылицы о живых существах: в них сообщалось о животных, имеющих туловище лошади, голову оленя и ноги слона; о птице, не прикасающейся к плодам древа познания и тем сохраняющей свое долголетие; о размещении животных в Ноевом ковчеге; о китах, к которым можно причалить корабли и т. д. Вопрос о происхождении живой природы ставился и в средние века, но он решался, как правило, в аспекте креационизма.

Сочинение одного из столпов христианской церкви Василия Кесарийского (ок. 329—379), прозванного церковью «Великим», называется «Беседы о шестодневе». В этой книге автор замечает, что «после того, как земля, сложив с себя бремя воды, успокоилась, весьма прилично ей дано повеление произращать сперва траву, потом деревья, что, как видим, совершается еще и ныне» [1]. Эту мысль он поясняет словами, в которых нет не только грана от науки, но и следа от здравого смысла. Он пишет: «По глаголу сгустились кустарники, выбежали из земли все деревья, обыкновенно достигающие чрезвычайной высоты... все мелкие деревья сделались вдруг ветвистыми и густыми, явились употребляемые для венцов растения — розы, мирты и лавры... все в одно мгновение времени — пришло в бытие» [2]. Отражая заблуждения своей эпохи, Василий Кесарийский пытается доказать самопроизвольное зарождение таких высокоорганизованных существ, как насекомые и даже позвоночные, например рыб и млекопитающих. Земля, заявляет он, производит в дождливое время кузнечиков и «тысячи других пород пернатых». «Около Египетских Фив, когда в жару идет много дождя, вся страна наполняется вдруг полевыми мышами» [3]. Здесь же автор предупреждает о том, что один род пневмы не может переходить в другой, что, очевидно, должно означать невозможность преобразования одних органических форм в другие. Творец, говорит он, не мог этого допустить. Кто думает иначе, тот «искажает учение господне...». Автор даже пытается обосновать положение, «для чего земля изводит душу живу». Оказывается, для того, «чтобы ты знал различие между душой скота и душой человека». Убегай, говорит он, от бредней угрюмых философов, считающих сходными души пса и человека. В «творениях» Василия Кесарийского встречаются ссылки на чудовищные небылицы, вроде того, что, например, киты прячут в случае опасности своих детей в чреве своем и т. п. По автору, весь мир был создан специально для человека. Вопрос о вредных животных, например ядовитых и просто «страшных» рыбах, вроде «молотка-рыбы», решается просто: оказывается, «творец хочет приучить тебя к бдительности».

Автор «Бесед о шестодневе» идеализирует явление органической целесообразности. Вот, например, у теленка еще нет рогов, а он уже бодается и знает, где они у него вырастут. Это ли не доказательство творческой премудрости создателя? Зачем нужен слону «нос, опускающийся до ног»? Василий Кесарийский полагает, что слон был создан на ужас человеку и поэтому слону и надлежало иметь громадное тело. Но вот, по разъяснению святого отца, у слона «в колене нет суставов» [4], ибо «шаткость суставов не выдержала бы чрезмерно громадно-

[1] Василий Великий. Беседы о шестодневе, 1902, стр. 66.

[2] Там же, стр. 73.

[3] На эти взгляды Василия Великого и другие подобные взгляды о самозарождении и высокоорганизованных живых существ указывает А. И. Опарин в кн. «Возникновение жизни на Земле» (Изд-во АН СССР, М., 1957, стр. 15—19).

[4] Мнение об отсутствии коленного сочленения у слона абсурдно.

го и зыблющегося тела, каковым слон обладает». Раз нет коленного сочленения у слона, рассуждает автор, значит у животного должна была бы быть большая шея. Но такая шея тянула бы спереди слона вниз к земле. Вот почему творец и наделил слона длинным носом, спускающимся до колен. Вся подобная, извращающаяся действительность натуртеологическая премудрость, требовалась отцу церкви для того, чтобы можно было крепче подчинить сознание человека религиозному мировоззрению. «Чудеса мироздания», — писал Василий Кесарийский, — «одно за другим подчиняют нас собою».

Не менее примитивные, плоско-телеологические и креационистские объяснения живой природы обнаруживаются у другого авторитета христианства — Григория Нисского (331—394). Он даже полагает, что в сотворении живых существ вложено «божественное художество». Телеологический подход приводит его к заключению о том, что будто бы сама тварь возглашает о творце. Человека он называет «достопочтенною тварью», которая появилась после возникновения других существ. Лишь после того, говорит Григорий Нисский, «как уготовано было владение, следовало показать и царя». Он даже строит своеобразную «лестницу блаженств», начинающуюся на земле, «среди тварей», и поднимающуюся ступенями на небо (к богу). Эта «лестница блаженств» была выродившейся в христианской догматике идеей Аристотеля о градации органических форм.

В том же теолого-натуралистическом духе развивал взгляды на органический мир Блаженный Августин (354—430). Он говорил, что мир создан «из ничего». Но Августин не терял надежды проникнуть в мысли творца «перед началом акта творения».

Августин является автором реакционной концепции «престабилизма», или предустановленной гармонии. «Семена» (зачатки) любых животных и растительных форм были изначально сотворены целесообразно по отношению к тем условиям жизни, в которых они предназначены существовать, однако только часть из них воплотилась в тело, другие же якобы и до настоящего времени остаются невидимыми. Это был тот же, но несколько видоизмененный, «усовершенствованный» креационизм. Указывая на предустановленность гармонии в органическом мире, Августин учил, что бог «установил» гармонию и соответствие частей не только в ангеле и человеке, но и во внутренней организации мельчайшего и презреннейшего животного. Эту идею предустановленности всего существующего он с легкостью переносил с природы на социальные явления, стремясь узаконить общественное неравенство. Мистические и социально-вредные воззрения Августина оказали значительное влияние на развитие средневековой теократической идеологии. Католическая церковь и теперь еще использует их в целях борьбы с прогрессивными научными и общественными взглядами.

Реакционный богословский консерватизм в трактовке явлений органического мира господствовал в христианском мире в течение долгих столетий. Альберт фон Больштедт (1193 или 1207—1280), прозванный католиками «Великим», фактически все еще оставался на позициях патристики и искаженного богословием аристотелианства.

В. И. Ленин писал: «Схоластика и поповщина взяли мертвое у Аристотеля, а не *живое*: *запросы*, искания...»[1]. Правда, время вынудило даже креационистов говорить о том, что не следует смешивать богословие и философию, однако «истина разума» в их учении была, в конце-концов, все-таки подчинена «истине откровения».

---

[1] В. И. Ленин. Философские тетради, 1947, стр. 304.

В книгах Альберта можно было уже найти заслуживающие внимания сведения как о растениях, так и о животных. Но здесь же приводились распространенные в средневековье небылицы о животных гарпиях (птицах с человеческой головой), грифах (какого-то «гибрида» между птицей и зверем) и т. д. Определенный интерес представляют данные, приводимые им в книге «О растениях», сведения, которые, как он пишет, заимствованы из опыта хлебопашцев. Эти данные практики в ряде случаев также свидетельствовали об изменяемости органических форм. Тем не менее Альберт не выходил за рамки креационизма.

Известного завершения креационистское мировоззрение получило в средние века в сочинениях видного христианского схоласта Фомы Аквинского (1225—1274), в частности, пытавшегося «согласовать» под эгидой теологии веру и знания [1]. Указывая, что истина, познаваемая человеческим разумом, не имеет права противоречить откровению, Фома учил, что природа создана и управляется творцом. Он считал, что душа — первый внутренний принцип жизни. Ф. Аквинский допускал, что и сердце — также «жизненный принцип», но второго порядка, так как оно само нуждается в силе движения [2]. Душа человеческая автором выделялась в ранг особого качества. Он продолжал отстаивать старую мысль о предустановленном гомоцентризме, согласно которой якобы вся природа (в том числе и живая) создана ради человека. Аристотелевской идее градации он попытался дать христианско-схоластическое толкование, полагая, что ступени иерархической лестницы созданий продолжаются выше человека к ангелам и богу [3]. В целом же, в писаниях Фомы Аквинского живой природе уделяется ничтожное внимание. Правда, здесь он мимоходом говорит и о жизни животных — их инстинктах и т. д., однако автора еще больше интересует вопрос, как питаются и как спят ангелы... Взгляды Ф. Аквинского возрождены в современном томизме, реакционном течении буржуазной философии.

Знания о живой природе в средние века накапливались в Европе чрезвычайно медленно.

Ф. Энгельс в «Диалектике природы» писал: «От древности в наследство остались Эвклид и солнечная система Птолемея, а от арабов — десятичная система счисления, начала алгебры, современное начертание цифр и алхимия, — христианское средневековье не оставило ничего» [4].

Притязания христианской церкви на монополию ее догматов начали встречать сопротивление очень рано. Так, например, в противоположность мистической формуле Тертуллиана «верю, ибо это абсурдно», его современник Александр Афродизийский (II—III вв.), развивая материалистические стороны аристотелевского учения, говорил о полной возможности познания природы и полагал, что кто думает, будто бы провидение распространяется на каждую отдельную вещь, тот «полностью заблуждается». Позднее протест против христианской церкви, защищавшей интересы феодалов, стал выливаться чаще в иные формы. «Революционная оппозиция феодализму,—писал Ф. Энгельс,—

---

[1] Эта позиция Томаса (Фомы) Аквинского воспринята католической церковью. В лице «томизма» и «неотомизма» современная наука имеет злейшего противника.

[2] См. А. Бронзов. Аристотель и Фома Аквинат. СПб., 1884, стр. 240.

[3] Возможно, что этот домысел христианского схоласта оказал влияние на построение «лестницы существ» Ш. Боннэ. Идея градационного распределения природных тел трактовалась теологически и другими представителями церкви.

[4] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 5.

проходит через все средневековье. Она выступает, соответственно условиям времени, то в виде мистики, то в виде открытой ереси, то в виде вооруженного восстания»[1]. Вероотступничество, несомненно, расшатывало устои церковной ортодоксии. Некоторые ереси даже доходили до утверждения, что мир был создан не богом, а дьяволом. Однако понятно, что даже в этом случае такой путь еще не открывал перспектив перед наукой.

На Востоке философская мысль развивалась в других условиях.

Среди моря религиозных предрассудков, в тяжелой борьбе с мистикой материалистическая трактовка явлений окружающего мира давала о себе знать и в ту отдаленную эпоху в Индии (особенно продолжатели философии локаяты) и в ряде других стран. И все же наивысшего развития материалистические тенденции в объяснении природы достигли в отдельных странах Ближнего и Среднего Востока. К тому были свои причины. Значительное развитие производительных сил, рост городов как культурно-экономических центров и расширение торговых связей были и в этом случае важной предпосылкой прогресса знаний об окружающем мире. Прогрессивным мыслителям этих стран приходилось выдерживать борьбу с фанатическими сторонниками ортодоксального ислама.

Абу-Али Ибн-Сина, или он же Авиценна, (980—1037) уроженец Бухары, таджик по происхождению — был одним из самых выдающихся философов и врачей того периода. Его глубоко проникающая в реальную действительность мысль вырывалась из подчинения исламу, и многие обобщения шли вразрез с религиозной мистикой.

Согласно взглядам Авиценны, материя существует вечно, так же как и вообще «бытие не имеет границ». Материя не нуждается в толчке извне, ей присуща внутренняя способность к движению. Материя — самостоятельная основа существующего. Природа сама содержит в себе причины и законы собственных действий, она «гармонична сама по себе».

Причин вне чувственного мира, способных оказывать влияние на природу, вообще не существует. Такие установки методологической ценности подрывали одновременно устои и ислама и христианства и имели большое значение для правильного научного подхода к изучению природы.

Авиценна, много работавший над трудами Аристотеля, сумел в известной мере преодолеть большой недостаток в учении греческого философа о независимости «формы» и якобы ее воздействии на «косную» материю. По его убеждению, материя и форма неотделимы и «то, что называется материей, можно назвать и формой». Такая позиция Авиценны имеет непосредственное отношение к пониманию явлений жизни. Существует мнение, согласно которому Ибн-Сина можно считать первым, кто освободил живое существо от аристотелевской формирующей идеи.

Авиценна учил, что в природе мы наблюдаем вечное движение, возникновение и уничтожение. Естественным путем одно способно превращаться в другое. Как полагал философ, та или иная форма бытия может замениться другой конкретной формой бытия. Однако он еще не дошел до открытия трансформистской идеи. Согласно его взглядам, разные формы жизни существовали вечно. Отсюда делалось антикреационистское заключение: виды не могли быть сотворены богом.

---

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 7, стр. 361.

Философ, правда, не отрицает существование божества, однако он фактически свергает его с престола всемогущего управителя, даже лишает права вмешиваться в дела природы. А. Я. Егоров в статье «Авиценна как врач и философ» [1] отмечал, что этот мыслитель словно ограничивал божество в возможностях: оно само подчиняется закону необходимости. Сам Авиценна говорил:

Мое неверье не игра, не слов пустых убранство
Я верю в истину одну: вот веры постоянство.

По его мнению, мир совечен богу и вечность существования мира противоречит идее его творения. Вместе с тем, признавая вечность, даже несотворимость мира, Авиценна делает уступку теизму и допускает какую-то эманацию всевышнего, будто бы способную вызвать существующее.

Имеется еще одно существенное противоречие в высказываниях ученого. Иногда он решительно выступал против положения (указанного в коране) о существовании загробной жизни. В других же случаях он же говорит противоположное, допуская существование души и после смерти.

Все же такая непоследовательность не позволяет его считать (как, впрочем, нередко делается) дуалистом в общепринятом понимании. В его воззрениях на природу, в частности на органический мир, чувствуется примат материального, божественное же по сути дела сводится к нефункционирующему рудиментарному остатку.

В труде «Канон врачебных наук» Ибн-Сина дал изложение древней и современной ему медицины. Эти данные дополняются и собственным опытом врачевания. Здесь описываются разные болезни, даются наставления о способах их излечения, перечисляются травы, которые могут быть использованы в качестве лекарств, и т. д. В первой книге «Канона» дается детальное описание частей человеческого тела: костей, суставов, мышц, кровеносных сосудов и т. д. [2]. Исходные физиологические понятия Авиценны не перешагнули уровня знаний своего времени: он учил, что все живые существа состоят из различных комбинаций четырех первоэлементов: огня, воды, земли и воздуха. Первоэлементы дают начало четырем основным жидкостям, от неодинакового смешения которых зависят организация и функция органов человека и животных. Рассматриваемый труд Авиценны еще и в XVI в. изучался в университетах Болоньи, Падуи, Парижа, Оксфорда и других научных центрах.

Как мы видели, в работах Авиценны содержалось много принципиальных положений, несовместимых с религией. Сторонники ортодоксального ислама обвинили великого мыслителя в ереси, организовав против него гонения.

Чрезвычайно интересные мысли об органическом мире высказывал узбекский (хорезмский) философ Абу-Рейхан аль-Бируни (972—1048) [3]. Он считал, что весь окружающий мир состоит из пяти основных элементов: огня, воды, земли, ветра и пустоты. Философ отвергал мнение о том, что мир есть нечто духовное, и доказывал его познаваемость. Бируни принимал естественный путь возникновения живой природы. По Бируни, даже мыслящее существо — человек — появился в результате долго длившегося естественного процесса. Он допускал возможность самозарождения органических форм, но в то же время считал возмож-

[1] «Изв. АН СССР», отдел истории, 1938, № 1—2, стр. 69.

[2] Об этом см. подробнее в статье: В. Н. Терновский. Авиценна, его жизнь и труды в области биологии и медицины. «Тр. Казанского мед. ин-та», 1937, т. 2.

[3] Сб. «Бируни». Изд-во АН СССР, М., 1950.

ным возникновение одних видов живых существ от других, правда указывая при этом на невероятные случаи, вроде возникновения некоторых насекомых из растений.

Интересно положение Бируни о том, что Земля, будучи не беспредельной, не обладает неограниченными жизненными ресурсами, а поэтому между органическими формами происходит борьба за существование. В своем труде об Индии он даже пишет, что природа поступает, как садовник, который «дает возможность расти на дереве наиболее жизнеспособным и здоровым ветвям, отрезая все остальные».

Большое влияние на развитие естествознания оказал крупнейший арабский мыслитель Ибн-Рошд, известный также по имени Авероэс (1126—1198). Он последовательнее, чем большинство мыслителей того периода, отстаивал и развивал материалистическую линию в области философии природы. В течение ряда веков его труды оказывали заметное влияние на формирование естественнонаучных представлений в Европе.

Авероэс был глубоким реформатором важнейших для понимания органического мира положений Аристотеля, учение которого считалось в то время многими наиболее авторитетным источником истины. Подобно Авиценне он подвергал критике идеалистическую концепцию Аристотеля о независимой по отношению к материи «форме». Согласно взглядам философа, форма не может иметь самостоятельного существования, так же как невозможно существование человека без тела. Вне материи не может быть «причины форм». «Ничто не изменит материи, что не находится в ней самой», — утверждал Авероэс. Для материалистического понимания жизни эта поправка взглядов Аристотеля имела огромное значение. Можно сказать, что философ ставил идеалистическое учение Аристотеля о форме с головы на ноги.

Согласно учению мыслителя, движение является внутренне присущим свойством вечно существующей материи. Г. Лей замечает, что вершиной философского материализма Ибн-Рошда является учение о первичности несотворимой, вечной материи, ее движении и познаваемости. По Ибн-Рошду, материя лежит в основе всех знаний о природе.

Авероэс учил, что для философии природы важно не только рассмотрение вообще материи, как таковой, но и исследование различных форм ее бытия, учет закономерностей материального мира. Материя несет в себе реальную возможность дифференциаций. В своих изменениях она имеет реальную возможность стать всем. В процессе преобразования форм существования материи имеет место отрицание тех или иных состояний материи, вызревает конфликт между существующим бытием и еще неосуществленным бытием (небытием) и благодаря их внутренней противоречивости из единой и противоречивой материи возникает многообразие вещей. Он считает бесспорным утверждение, согласно которому все, что изменяется, «изменяется в силу противоположностей или в силу того, что лежит между ними».

Итак, согласно взглядам Ибн-Рошда, все существующие вещи находятся в становлении и исчезновении. Даже атомы не постоянны в своем существовании; они образуются из начальной материи в процессе формирования вещи.

Это, однако, не означает, что замечательный арабский философ допускал принцип развития в качестве универсального начала изменения неживой и живой природы. Он, подобно Авиценне, полагал, что мир совечен божеству и поэтому не мог быть сотворен богом. И божество Авероэса — это нечто очень сильно ущемленное в сравнении с бо-

гом корана. Он отрешен от конкретной творческой деятельности и в лучшем случае эта «мыслящая себя мысль» имеет отношение к общему течению явлений. По убеждению философа, «тот, кто говорит, будто провидение распространяется на каждую отдельную вещь, полностью заблуждается». Такого рода «провидение», по его мнению, так же невозможно, как если бы углы треугольника равнялись не двум, а четырем прямым углам. Иное толкование, по Авероэсу, наносит философии вред. Если бог не имеет отношения к конкретным событиям, то не может быть чудес, молитва не может иметь силы, а «божественное откровение» есть выдумка. Его учение о «двойственности истин» (философской и религиозной) в свое время выражало стремление освободить науку из-под гнета теологии.

Согласно теории Авероэса, органический мир тоже не был создан богом. И человек не вышел из рук создателя. Так как человек зарождается только от другого человека, рассуждал философ, то положение теологов о том, что якобы возможно создать человека без другого человека, неправдоподобно само по себе [1]. В человека никто не вкладывал душу бессмертную. Душа — функция материи, она не более, чем способность тела, связанная с мозгом. Уже зачатое человеческое тело носит в себе возможность противоположного существованию — разрушение. И душа человека не бессмертна: она умирает вместе с телом. Ученый полагает, что вера в бессмертие души развращает ум народа.

Как отмечал Э. Ренан, проблема происхождения существ более всего интересовала Ибн-Рошда. Авероэс допускал, что теплота, разлитая в воде и распространенная на суше, способна привести к возникновению растений и животных, не рожденных из семени. «Природа производит все это с таким порядком и совершенством, как будто ею руководит высший разум, между тем как на самом деле она лишена всякого разума» [2].

Он писал, что придерживается не веры в творение мира, а взгляда, согласно которому мир является продуктом «развития» («инкинашаф») [3]. Философ полагал, что энергия, производящая жизнь, черпается из звезд и Солнца.

Однако Авероэс с осторожностью подходил к решению таких вопросов и требовал возможно точных обобщений, исходящих из опыта и наблюдений. Так, обсуждая мысль одного из комментаторов Аристотеля (Фемистия) о возможности самозарождения живых существ, он говорит о необходимости изучить процессы, которые могут быть наблюдаемы, и уже на этом основании делать выводы. Эта уже намечавшаяся методологическая линия в науке имела перед собой в исторической перспективе огромное будущее.

Учение Авероэса выросло в целое течение — «авероизм», снискавшее себе сторонников не только на Востоке, но и на Западе. В преследовании этого прогрессивного направления мысли соревновались, будто вступившие в сговор поборники корана и библии. Приверженцы

---

[1] Он также говорит: «И мы хорошо знаем, что в семени любого живого существа и растения находятся свойственные ему пропорции и взаимосвязи, на основании которых то, что рождается, соответственно является или животным, или растением. Таким образом, из семени человека не рождается лошадь, а из семени лошади — человек; из семени одного растения не вырастает другое ... если ты хорошо изучишь эти большие живые существа, ты найдешь, что естественным процессом в них является такой процесс». (Цит. по книге: Г. Лей. Очерк истории средневекового материализма, 1962, стр. 189.)

[2] Эрнст Ренан. Авероэс и авероизм. Киев, 1903, стр. 71.

[3] См. М. А. Ахундов. Дарвинизм и история эволюционного учения (на азербайджанском языке). Баку, 1962, стр. 9.

ортодоксального ислама требовали сожжения трудов Аверроэса, христианская церковь просто объявила аверроизм ересью. В XIII в. знаменитый последователь аверроизма Сигер Барабантский, заявивший, что выше всего исследующий разум, был заточен в тюрьму и там убит ударом кинжала подосланным к нему монахом. Такие столпы католической церкви, как Альберт Больштедтский и Фома Аквинский, были непримиримыми врагами аверроизма.

Следует упомянуть, что борьбе против средневекового теологического засилья способствовал также азербайджанский поэт и философ Низами Ганджеви Ильяс Юсиф (1141—1203). Он учил тому, что все изменяется и, как не остается вода в одном и том же потоке, так нет ничего постоянного в природе. Мир, согласно его взглядам, произошел от первоматерии [1]. Природе он приписывал внутренние противоречия и возможность перехода вещей в свою противоположность. Отдавая дань творцу, философ в то же время ограничивал его роль, считая, что после создания мира творец больше уже не вмешивался в дела природы. Природа далее существует на основе собственных законов. Более того, Низами утверждал, что божественное вмешательство может принести лишь вред [2]. Он обвинял небо в злодеяниях: оно «сколько черного зла совершило, вмешиваясь в людские дела!». Низами хочет знать этот мир, в частности, населяющие его живые существа:

Две разновидности желал бы я познать
Свод неба разъясни; внутри его природа,
Всю тварь создавшая; а что ж вне небосвода? [3].

Из неживых веществ, согласно его взглядам, возникают растения, из растений «постепенно» возник животный мир. Человек не противопоставляется остальной природе, но рассматривается как звено в цепи ее созданий.

М. А. Ахундов в работе «К истории развития биологической мысли в Азербайджане» пишет, что можно предположить, что Низами видел в развитии окружающей природы следующие основные ступени: земля→растения→животные→человек.

Низами подвергает сомнению существование мира потустороннего и самую потребность в нем. Надо исследовать и улучшать мир, в котором мы живем:

Если так хорошо мир устроен земной,
Для чего же, скажи, существует иной?
Если здесь все готово для радостной жизни —
Для чего же к иной устремляться отчизне? [4].

В только что цитированной работе Ахундов ссылается на воззрения другого выдающегося азербайджанского ученого Насирэддина Туси (1201—1274), высказывавшего мысль о градации живых существ и полагавшего, что человек произошел от одного из видов высокоорганизованных животных [5]. Там же приводятся данные, характеризующие

---

[1] Первоэлементами Низами считал огонь, воду, землю и воздух.

[2] См. в кн.: Ш. Ф. Мамедов. Философские и общественно-политические взгляды Низами. Изд-во МГУ, 1959.

[3] Низами. Хосров и Ширин. Баку, 1955, стр. 385.

[4] Низами. Искандер-намэ, ч. 2. Баку, 1953, стр. 102.

[5] Насирэддин Туси писал, что всякое изменение происходит путем усложнения. Туси думал, что кораллы могли дать начало растительному миру, растения же, если они приобретут способность к передвижению, могут стать животными. Он говорил об «этажах», или степенях, совершенства в природе, высказав идею, напоминающую учение о «лестнице» существ. Высокоорганизованные животные, от которых произошли люди, согласно представлениям Туси, обитают там, «где живут черные люди».

естественнонаучные воззрения Мухамеда Физули (XVI в.), которые также во многих отношениях шли вразрез с креационистскими положениями ислама. Физули призывал не верить священнослужителям и не считать имама (пророка. — *В. А.*) умным.

Итак, было бы неправильно думать, что в средние века теология всюду полностью подчиняла себе мысль человека. И в описываемую эпоху были люди, которые отстаивали идею естественного происхождения живой природы. Однако эти высказывания о возникновении природы не поднялись на качественно новый уровень в сравнении с представлениями философов и естествоиспытателей древности. Они все еще не выходили за рамки догадок и предвосхищений. Естествознанию предстояло сделать еще много для того, чтобы подготовить фундамент будущего здания эволюционной теории.

Несколько бóльшие возможности для возникновения эволюционной теории могла бы дать сельскохозяйственная практика. В период средних веков не были забыты достижения античных агрономов, они были даже преумножены практикой последующего времени. В ряде сельскохозяйственных трактатов не только указывалось на разнообразие форм культурных растений и домашних животных [1], но по существу говорилось и об искусственном отборе.

Автор комментариев русского перевода Каролингских текстов о сельском хозяйстве отмечает, что с середины VIII и до конца IX в. имел место подъем сельского хозяйства и некоторое усовершенствование технической базы основных видов сельскохозяйственного производства: земледелия и скотоводства [2].

В Византийской сельскохозяйственной энциклопедии X в. автор не только высоко ценит и приводит наставления древних практиков, но и сам высказывает важные практические советы. В этой чрезвычайно интересной энциклопедии существуют специальные разделы, посвященные отбору домашних животных. В параграфе об отборе овец говорится: «Самые лучшие матки — обросшие густой и мягкой шерстью, с длинными густыми завитками по всему телу, особенно же вокруг шеи и затылка. Брюхо у них должно быть сплошь покрыто густой и мягкой одинаковой шерстью... Бараны же должны быть крепко сложенными, красивыми с виду, с серо-голубыми глазами, с косматым лбом, с красивыми маленькими рогами, с ушами, скрытыми под густо растущей шерстью», и т. д. [3]. Свиных маток признают хорошими, если туловище

---

[1] Например, в «Этимологии» Исидора Севильского (VI—VII вв.) указываются признаки, которыми должны обладать «породистые кони». Они должны иметь сильное и крепкое тело, широкие бока, тощие и округлые бедра, широко развернутую грудь, плотную мускулатуру, маленькую сухую голову с большими глазами и широкими ноздрями, сухие ноги с крутыми копытами, вздымающуюся шею с густой гривой и т. д. Вместе с этим же приводятся небылицы вроде таких: будто бы первые наименования животных были даны Адамом, а природа козла до того страстна, что только его кровь растворяет камень-алмаз.

[2] См. Н. С. Цемш. В кн.: Агрикультура в памятниках Западного Средневековья. М.—Л., 1936, стр. 43.

Как на один из примеров стремления улучшить породу Ч. Дарвин ссылался на Карла Великого, который еще в начале IX в. приказал своим офицерам следить за его жеребцами, и, если какой-нибудь из них окажется плохим или старым, предупреждать его, прежде чем их спаривать (Ч. Дарвин. Соч., т. IV, 1951, стр. 602). Все же технический уровень животноводства в ряде отношений был тогда еще низким. Наибольшую ценность из продуктов овцеводства, пишет Цемш, представляла шерсть, но ее не стригли ножницами, а просто вырывали руками, «так, что животное после операции оказывалось совершенно обагренным кровью» (стр. 87).

[3] См. Геопоники. Византийская сельскохозяйственная энциклопедия X века. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1960, стр. 273. Автор здесь ссылается на Флорентина (*В. А.*).

у них продолговатое и мясистое, не считая головы и ног: свиньи мелкоголовые и коротконогие лучше.

В этом же сочинении указывается на роль прививок в изменении свойств растения. Например, сообщается о том, что яблоня, привитая к лимону, приносит плоды в течение круглого года.

В упоминавшемся ранее трактате «О растениях» Альберт Больштедтский, отражая достижения сельского хозяйства, писал в XIII в., что под воздействием внешних условий жизни дикие растения способны принимать вид культурных растений, а культурные растения дичать. «Мы видим, — замечает он, — как некоторые растения не только изменяются в [растения] с иным вкусом плодов, но даже нередко переходят в другой вид («alias species») вследствие непрерывного [пользования] иной пищей и удобрением, чем это подобает его виду» [1]. Он говорит об изменении растений также и под влиянием прививок [2].

В английских сельскохозяйственных сочинениях XIII в., в частности в трактате Вальтера Хенли, говорится об отборе и улучшении породы.

Однако средневековые достижения в области сельского хозяйства, которые могли бы свидетельствовать об изменяемости всей органической природы и даже навеять мысль о существовании отбора в природе, именно в этом отношении, были тогда как будто бы безмолвными. При отсутствии всестороннего и достаточно глубокого научного обоснования, в условиях господства церковной идеологии данные практики были бессильны сломить убеждение в изначальном постоянстве биологических видов. Требовалось нечто радикально новое, которое было бы способно покончить со средневековой теократией и поднять мысль человека на следующую ступень развития.

Одним из самых выдающихся предшественников науки нового времени был философ Роджер Бэкон (ок. 1214—1294), провозгласивший: «Нет опасности больше невежества». Он призывал людей освободить себя из-под власти ложных авторитетов и искать истинное знание в опыте, которое позволит приумножить благосостояние народа. За свои передовые взгляды, критику консерватизма и нравов духовенства Бэкон был приговорен к тюремному заключению.

Приближалось время больших социальных сдвигов. В недрах феодализма зарождалась новая общественная формация — капитализм. Наступало время, когда люди более не хотели задыхаться в тяжелой, застоявшейся атмосфере средневековой мистики. Нарождающийся новый общественный строй нуждался в знаниях.

К. Маркс в «Капитале» отмечал, что первые зачатки капиталистического производства спорадически встречаются в отдельных городах по Средиземному морю уже в XIV и XV столетиях [3]. Именно в этот период в ряде городов Италии (Флоренции, Генуе, Болонье и других) появляются зачатки капиталистической промышленности в форме мануфактур и их корпораций. Расширяется сфера торговых отношений как внутри страны, так и с другими странами. Уже в XVI столетии капиталистическое производство развивалось во многих странах Европы. Великие географические открытия конца XV и начала XVI в. [4] яви-

[1] См. кн.: «Агрикультура в памятниках Западного средневековья». Изд-во АН СССР, М. — Л., 1936, стр. 235.

[2] Указывая на то, что прививка разнородного к разнородному делает чудеса, Альберт Больштедтский ссылается на Эмпедокла.

[3] См. К. Маркс. Капитал, т. I, 1951, стр. 720.

[4] Как известно, Х. Колумб, поставив перед собой задачу открыть путь в Китай и Индию через Атлантический океан, оказался в 1492 г. недалеко от Америки, достиг Кубы, Гаити и Багамских островов. В 1497 г. Д. Кабот открыл материк Сев.

лись новым фактором развития торговли и производства. Новые общественные отношения способствовали разложению феодального строя, подтачивая самые корни его идеологии. В этом бурлящем потоке перекрещивались острейшие социальные противоречия, идейные выразители новой общественной формации искали принципиально новых путей как в науке, так и в искусстве, соответствующих слагающемуся типу социального устройства.

Не в силу каких-либо субъективных возможностей народов, но вследствие исторически сложившихся обстоятельств центр научной мысли переместился с Востока на Запад. Одни за другими страны Европы становились центрами и рассадниками передового естествознания.

Наступила весна эпохи Возрождения. Ф. Энгельс писал: «Это был величайший прогрессивный переворот из всех пережитых до того времени человечеством, эпоха, которая нуждалась в титанах и которая породила титанов по силе мысли, страсти и характеру, по многосторонности и учености... Герои того времени не стали еще рабами разделения труда, ограничивающее, создающее однобокость влияние которого мы так часто наблюдаем у их преемников. Но что особенно характерно для них, так это то, что они почти все живут в самой гуще интересов своего времени, принимают живое участие в практической борьбе, становятся на сторону той или иной партии и борются кто словом и пером, кто мечом, а кто и тем и другим вместе. Отсюда та полнота и сила характера, которые делают их цельными людьми. Кабинетные ученые являлись тогда исключением; это или люди второго и третьего ранга, или благоразумные филистеры, не желающие обжечь себе пальцы» [1].

Обращая внимание на то, что люди, основавшие господство буржуазии, еще не были буржуазно ограниченными, Энгельс ссылается в первую очередь на Леонардо да Винчи — не только великого художника, но и замечательного математика и инженера.

Леонардо да Винчи (1452—1519) — один из основателей экспериментального и теоретического естествознания. Будучи решительным противником средневековой схоластики и некритического преклонения перед античными авторами, он указывал: «...пусты и полны заблуждений те науки, которые не порождены опытом, отцом всякой достоверности» [2]. Леонардо да Винчи называл опыт своим учителем. Однако истина должна быть не только извлечена опытным путем, но и пронизана светом разума. Он был против бездумного собирательства фактов, узкого практицизма. «Влюбленные в практику, без науки, — говорил ученый, — словно кормчий, ступающий на корабль без руля или компаса» [3]. Человеческие знания, в свою очередь, должны связываться с жизнью. Он указывал, что ум человека, не находя применения, чахнет. Леонардо да Винчи может считаться одним из основоположников новой методологии в области науки о природе.

Леонардо да Винчи говорит о жажде знания и желании понять происхождение многочисленных созданий природы. Он не принимает

Америки. В 1498 г. Васко да Гама открыл морской путь из Европы в Индию. В том же 1498 г. Колумб, предприняв третье дальнее путешествие, открыл материк Южной Америки. В 1519—1522 гг. Ф. Магеллан осуществил первое кругосветное путешествие.

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 4.

[2] Леонардо да Винчи. Избр. естеств. научн. произв. Изд-во АН СССР, М., 1955, стр. 9.

[3] Там же, стр. 23.

библейскую догму о Земле как центре мироздания и говорит о многих мирах и планетах, на которых также возможна жизнь. Изучение прошлого состояния Земли, по его словам, — пища для человеческого ума. Он утверждал, что ископаемые остатки, находимые в пластах Земли, являются свидетелями давно прошедшей жизни, а не «игрой природы», как думали многие не только до него, но еще долго и после него.

Он изучал строение тела человека, а также животных, прибегая к анатомированию. Его зарисовки различных систем органов человека были в научном отношении для своего времени непревзойденными. Ему принадлежит заслуга открытия щитовидной железы человека, описания лобного и некоторых других синусов в черепе и т. д.

Великий художник был одним из основателей динамической (функциональной) анатомии и сравнительного метода в указанной области. Интересные наблюдения им были проведены и в области изучения растений. В свете нового метода исследования органический мир все более представлялся тем, чем он является в действительности.

Почва, на которой держалось теологическое мировоззрение, уже начала колебаться. По свидетельству современников, в то время во Флоренции можно было жить и людям неверующим.

В XIII в. по указу папы римского была создана инквизиция, развернувшая жесточайшие преследования всех тех, кто хоть в малой степени ставил под сомнение догматы церкви. Жертвой инквизиции мог стать любой ученый, если его исследования расходились со священным писанием. Христианская тирания считала грехом проливать человеческую кровь, а потому нашла более приемлемым «аутодафе», т. е. сжигать людей живыми.

Как отмечал поэт:

Европы лик предстал: охвачена кострами,
Дымясь, она горит невинными сердцами.
Блестящие дворцы, просторы площадей.
Клокочут толпы. На тысячи смертей, —
О, новшество забав! — цвет жизни осуждают... [1].

Пытками и огнем христианская церковь пыталась увековечить отживающий феодальный строй, а вместе с ними и господство креационистского мировоззрения.

Но успехи естествознания все более приближали время освобождения человеческого разума из-под угнетающего влияния теологии.

Ф. Энгельс писал, что революционным актом, которым наука о природе заявила о своей независимости, было издание бессмертного творения Н. Коперника, в котором он бросил вызов церковному авторитету в вопросах мироздания. «Отсюда, — указывал Энгельс, — начинает свое летосчисление освобождение естествознания от теологии...» [2]. Геоцентрическая система мира Птоломея вполне удовлетворяла теологию. Предполагалось (например, в космографии Апианы), что мир с вращающимися вокруг Земли планетами и Солнцем замыкается хрустальной твердью, за пределами которой находится «обиталище бога и всех избранных».

Великий польский ученый Николай Коперник (1473—1543) опроверг легенду о Земле как центре Вселенной и в своем труде «Об обращении небесных сфер» [3] обосновал теорию гелиоцентрического строения мира.

---

[1] Агриппа д'Обинье. Трагические поэмы. В кн.: «Испанские и португальские поэты, жертвы инквизиции». Изд-во АН СССР, М.—Л., 1934, стр. 188.

[2] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 5.

[3] В русском переводе в кн.: «Николай Коперник». Сб. статей к 400-летию со дня смерти. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1949.

Земля оказалась только одной из планет, вращающихся вокруг Солнца. В 1616 г. инквизиция специальным декретом внесла сочинение Коперника в индекс запрещенных книг. Однако и инквизиция была бессильна остановить движение науки.

Джордано Бруно (1548—1600), опираясь на теорию Коперника, развил учение, согласно которому Вселенная беспредельна, а наше Солнце есть только одно из бесконечного числа других солнц — звезд Вселенной, вокруг которых вращаются их планеты, тоже наделенные жизнью. Мировоззрение Бруно не было свободно от привнесения в мир супранатуралистического начала, однако его воззрения еще сильнее потрясли библейскую версию о творении. К тому же Бруно подверг критике компромиссную теорию о так называемой двойственной истине — теологической и философской, — настаивая на возможности принятия лишь единственной истины, которую дает человечеству наука. Инквизиция предала Бруно суду, заточила его в тюрьму. Она требовала от него раскаяния. Но ученый был непреклонен в своих убеждениях. Тогда по приговору инквизиторов его сожгли в Риме на Площади цветов.

Однако и костер инквизиторов не смог приостановить поступательного движения науки. В 1609 г. Галилео Галилей (1564—1642) впервые направил созданную им самим зрительную астрономическую трубу в небо, начав исследования небесных тел с помощью телескопа. Как пишет Д. Бернал, за несколько первых ночей наблюдения неба Галилей увидел достаточно для того, чтобы разгромить всю аристотелевскую картину этой безмолвной стихии. В сочинении «Диалог о двух главнейших системах мира» (1632) ясно и просто доказывалась несостоятельность птоломеевой системы мира и истинность учения Коперника. Инквизиторы организовали против Галилея судебный процесс. Под угрозой пыток они заставили великого старца формально отречься от своего учения. Галилей был объявлен узником инквизиции.

Спустя год после смерти Галилея родился Исаак Ньютон (1643—1727), который на основе математических расчетов фактически изгнал средневекового бога из Вселенной, допустив, что управляющая деятельность божества в космосе сводится лишь к «первому толчку».

Эпоха Галилея — время неудержимых устремлений передовых мыслителей освободить творческую мысль человека от духовной тирании церкви.

Френсис Бэкон (1561—1626) хотел иметь философию, которая была бы помощницей в исследовании окружающего мира, а не простой «служанкой теологии». Бэкон настойчиво призывал разбить идолы предрассудков, например «идолы площади» и «идолы театра» [1]. Люди должны собирать факты и делать на их основе выводы. В этом смысл его индуктивного метода, о котором он говорил как о факеле, освещающем путь заблудившемуся в поисках научной истины. Но Бэкон жестоко критиковал и чистых эмпириков: их он уподоблял муравьям, тянущим в свой философский муравейник буквально все, что попадется на пути. По его убеждению, поиски «конечных причин» бесплодны. Цель науки состоит в обогащении человеческой жизни действительными открытиями. Он назвал естествознание великой матерью всех наук. Его учение было первое развернутое философское обоснование материалистического подхода к исследованию природы, хотя философия Бэкона все еще не была свободной от компромисса со старым миро-

[1] Ф. Бекон называл «идолами площади» привычку опираться в своих суждениях на ходячие, взятые на веру понятия и представления, а «идолами театра» — некритическое отношение к авторитетам и, прежде всего, — к авторитету философских систем древности.

воззрением. К. Маркс писал, что «настоящий родоначальник *английского материализма* и всей *современной экспериментирующей* науки — это *Бэкон*» [1].

Все убыстряющимися темпами накапливались научные материалы в области биологии, которые привели впоследствии к революционным преобразованиям в науке. Развивавшееся производство требовало лучшего знания природных богатств, в том числе флоры и фауны, как местных, так и вновь открытых стран. В XVI столетии во многих городах Европы открываются ботанические сады [2], а также аптекарские огороды и прообразы будущих зоологических садов — «кунсткамеры». Все увеличивающиеся фактические сведения о растительном и животном мире нуждались в систематизации. В этой области уже намечались серьезные достижения.

Например, И. Бок (1498—1554), в противоположность распространенному в его время способу описания растений по алфавиту, распределил 567 исследованных им растительных видов по их сходству в более или менее естественные группы. Некоторые из них и в наше время выделяются под названием сложноцветных, крестоцветных, губоцветных и т. д. К. Баугин (1560—1624) дал развернутую характеристику около 6000 видов растений и тоже пытался выделить естественные подразделения. И. Юнг (1587—1657) успешно разрабатывал важные для новой систематики органографические и терминологические основания, которые сто лет спустя были отчасти использованы К. Линнеем.

В более глубоких биологических познаниях нуждалось не только развивавшееся производство (в том числе и сельское хозяйство), но и медицина. А. Везалий (1514—1564) — первый ученый нового времени, который не только поставил своими исследованиями под сомнение непогрешимость авторитета К. Галена, но и практически доказал, что без всестороннего и глубочайшего изучения строения живых существ не может плодотворно развиваться анатомия. Его подход к исследованию оказал влияние и на другие области биологии. Везалий может считаться реформатором анатомической науки. В труде «О строении человеческого тела» (впервые опубликованный в 1543 г.) [3] им более полно и верно (при уточненной анатомической терминологии) описаны кости и хрящи, сосуды и нервы, органы дыхания и сердце, органы пищеварения и мочеполовые органы, мозг и органы чувств. Он опроверг все еще господствовавшее ошибочное мнение Галена о наличии отверстий в стенке между левым и правым отделами сердца, чем подготовил почву для открытия Гарвея [4]. Характеризуя упомянутый труд Везалия, И. П. Павлов говорил, что это — первая анатомия человека в новейшей истории и она опирается на работу свободного и исследующего ума.

Евстахий (1510—1574), Фаллопий (1523—1562), Пьер Белон (1517—1564), Фабриций (1537—1619) и другие анатомы того времени выявили много нового в строении тела животных и человека. Некоторые их открытия вошли в современную науку [5]. Изучаются и особен-

---

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 2, стр. 142.

[2] В 1545 г.— в Падуе, в 1547 г.— в Пизе, в 1567 г.— в Болонье, в 1577 г.— в Лейдене, в 1593 г. — в Гейдельберге и др.

[3] См. А. Везалий. О строении человеческого тела, т. I. М., 1950.

[4] Все же Везалий допускал мысль о переходе каким-то образом крови из полости одного желудочка сердца в другой.

[5] Так, по имени Евстахия названы открытые им каналы, соединяющие среднее ухо с ротовой полостью («евстахиевы трубы»); по имени Фаллопия — воронки яйцеводов («фаллопиевы трубы»), по имени Фабриция — «фабрициева сумка», в заднем отделе пищеварительного тракта птицы и т. д.

ности строения тела животных и человека на разных этапах индивидуального развития.

В области физиологии и медицины уже Парацельс (1493—1541) объявил решительную войну догматизму. Его пропаганда опытного исследования имела положительное историческое значение для развития всех биологических наук. Еще не успев освободиться от многих заблуждений своей эпохи, он, один из основателей «ятрохимии», ориентировал физиологию на изучение конкретных явлений, происходящих в больном и здоровом организме [1].

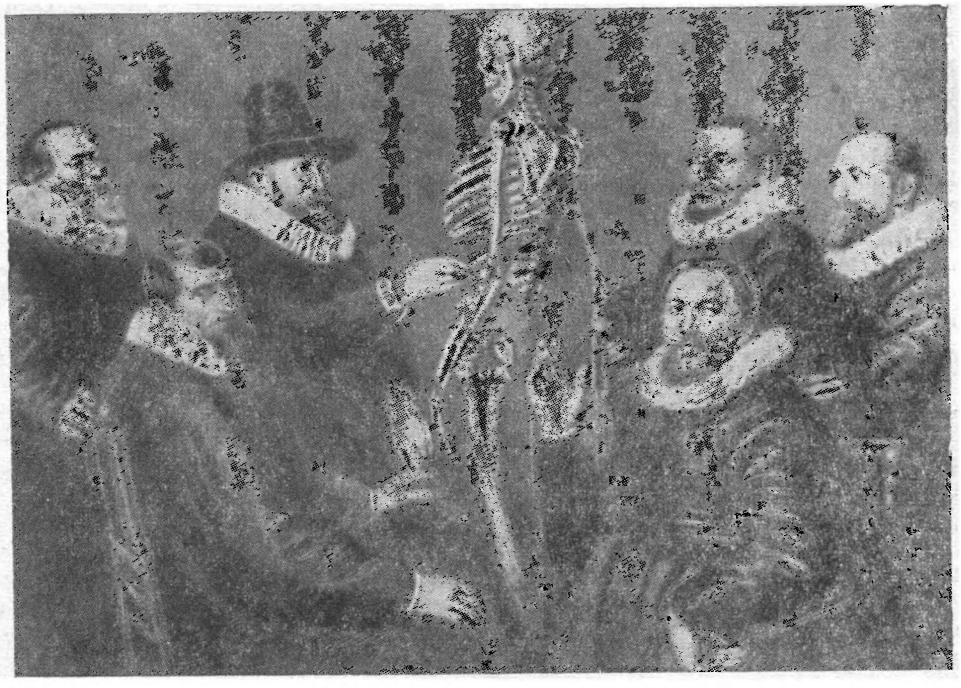


Рис. 3. «Анатомики». С картины Томаса де Кейзер (Голландия, 1619)

Мигуель Сервет (ок. 1509—1553), выступивший с широкой ревизией христианства, предсказал существование малого (легочного) круга кровообращения. Теологи Сорбоны поднялись против Сервета, инквизиторы приговорили его к смертной казни, и он, спасаясь от преследований, пытался найти убежище в Женеве. Однако Сервет там был схвачен протестантами и по приказу Кальвина сожжен.

Ф. Энгельс писал: «И исследование природы совершалось тогда в обстановке всеобщей революции, будучи само насквозь революционно: ведь оно должно было еще завоевать себе право на существование.

[1] Сторонники ятрохимии (iatros — греч.— врач) пытались объяснить физиологические и патофизиологические процессы лишь течением химических реакций. Понятно, что они (так же, как и ятрофизики, — Дж. Борелли и другие) допускали явно механистические ошибки. Однако для XVI и даже XVII вв. эта механистическая линия в медицине и физиологии имела прогрессивное значение, так как уводила исследователей от чрезмерно умозрительных античных и средневековых обобщений и заставляла искать новые пути развития физиологии и медицины. Правда, многие ятрохимики, в том числе и Парацельс, не отрицали при этом существование духовного, регулирующего принципа.

Вместе с великими итальянцами, от которых ведет свое летосчисление новая философия, оно дало своих мучеников для костров и темниц инквизиции. И характерно, что протестанты перещеголяли католиков в преследовании свободного изучения природы. Кальвин сжег Сервета, когда тот подошел вплотную к открытию кровообращения, и при этом заставил жарить его живым два часа; инквизиция удовольствовалась по крайней мере тем, что просто сожгла Джордано Бруно»[1].

После сожжения Сервета прошло более полстолетия, когда Уильям Гарвей (1578—1657) в одной из лекций в Лондоне сообщил о своем открытии кровообращения. 1628 г. может считаться годом зарождения научной физиологии: в вышедшем в этом году произведении Гарвея «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных»[2] не только было провозглашено великое открытие кровообращения, но и был дан метод для дальнейшего развития физиологии.

Своими экспериментальными сравнительно-физиологическими исследованиями Гарвей показал, что именно на этом пути можно ожидать новых открытий. Он изгнал из кровеносной системы «vis pulsica» — жизненную силу (якобы проявляющую себя в биении пульса) и доказал, что артерии наполнены кровью, а между артериями и венами должны быть соединяющие их тончайшие кровеносные сосуды[3]. Классические работы Гарвея ясно и точно доказали единство функции и анатомического строения органов. Само открытие кровообращения подвело важнейшую материальную основу под физиологическую науку. Ф. Энгельс писал: «Гарвей благодаря открытию кровообращения делает науку из физиологии (человека, а также животных)»[4].

Гарвей выступал против преформизма за эпигенез, т. е. за учение о действительном онтогенетическом развитии живых существ, и эта его позиция, несмотря на некоторые слабые стороны, была также исторически прогрессивной.

Гарвей говорил, что центральный орган кровообращения это Солнце микрокосмоса, подобно тому, как можно Солнце назвать сердцем мира. В этом образном сопоставлении очень хорошо была отражена мысль о единстве естественнонаучного мировоззрения со времени создания космогонического учения Коперника до открытия самого Гарвея.

Очень большое влияние на развитие естествознания, в том числе и биологии, оказала философия Рене Декарта (1596—1650), выступавшего против средневековой схоластики и призывавшего учиться у природы. Правда, философии Декарта свойствен дуализм, все же содержание природных процессов он объяснял с позиций механистического материализма. Маркс и Энгельс, считавшие, что французский материализм ведет свое происхождение непосредственно от Декарта, отмечали: «Он совершенно отделил свою *физику* от своей *метафизики. В границах* его физики *материя* представляет собой единственную *субстанцию,* единственное основание бытия и познания»[5].

В одном из своих трактатов Декарт писал, что природу материальных вещей гораздо легче познать, если видеть их постепенное возникновение, чем рассматривать как совершенно готовые вещи. Он восторженно воспринял учение Галилея и развивал мысль об эволюции Все-

---

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 4—5.

[2] См. У. Гарвей. Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1948.

[3] Это научное предсказание Гарвея было подтверждено только после его смерти в 1661 г., когда при помощи микроскопа М. Мальпиги обнаружил капилляры.

[4] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 146.

[5] К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 2, стр. 140.

ленной. Согласно его космогонической гипотезе, все небесные тела, в том числе Земля и Солнце, возникли из вихря нескольких форм частиц материи.

Декарт объяснял явления жизни с механистических позиций. Для XVII в. это имело положительное значение. Живой организм для него — не более, чем машина, — автомат, в котором все части между собой находятся в функциональной связи, подобно колесикам в часах. Замечательно, что философ по-своему пробовал подойти даже к пониманию рефлекса. Он предположил, что внешние раздражения, воспринимаемые организмом извне, передаются по нервным трубкам в мозг, а оттуда тонкие вещества «наподобие ветру» снова по нервам достигают того или иного органа, вызывая его работу [1]. Он даже высказывал мысли, фактически касающиеся сущности условно-рефлекторного процесса. И. П. Павлов в «Лекциях о работе больших полушарий головного мозга» писал: «Декарт (Descartes) триста лет тому назад установил понятие рефлекса как основного акта нервной системы» [2]. В другом месте Павлов указывал, что для Декарта идея детерминизма составляла сущность понятия рефлекса.

Декарт положительно отнесся к открытию У. Гарвея. Так же как и Гарвей, он был противником учения о предсуществовании зародышей. Вместе с тем несмотря на недостатки его эпигенетические взгляды были лишены виталистической сущности, характерной для эмбриологических воззрений Гарвея.

Несмотря на все недостатки, учение Декарта об органическом мире и природе в целом было направлено против старого мировоззрения. Методологические пути изучения природы стали видны еще более отчетливо. Картезианство (направление в философии, начатое Декартом) распространялось не только во Франции и Голландии, но и в других странах. Против него с яростью восстали теологи. Сочинения Декарта присуждались к сожжению. В 1693 г. они были занесены в индекс запрещенных книг.

Победе разума над религиозной мистикой человечество во многом обязано философу Б. Спинозе (1632—1677). Он учил, что природа есть «причина самой себе» (causa sui). Преодолевая декартовский дуализм, Спиноза считал «субстанцию» единственной первопричиной всего существующего, которую он, впрочем, трактовал еще в духе пантеизма. Но божество, растворенное в субстанции, ниспровергалось как личность и лишалось всякой власти. Природа, по убеждению философа, развивается по присущим ей самой законам. Спиноза верил в безграничность человеческого познания, провозглашая свободу научного исследования: пора оставить придуманные человеком библейские легенды, необходимо познавать природные законы, при этом не довольствоваться только накоплением фактов, но глубоко их осмысливать.

Понятно, что занимая такие теоретические позиции, философ критиковал телеологический подход к объяснению как неживой, так и живой природы.

Нельзя, конечно, не учитывать, что и воззрения Спинозы имели слабые стороны: он, в частности, представлял себе «субстанцию» неподвижной, абсолютизировал необходимость, отрицая роль случайностей и т. д. Однако в исторической обстановке того времени и выступления Спинозы против господствовавшего мировоззрения были рево-

[1] В некоторых случаях Декарт сравнивал нервы с нитями, механически воздействующими на органы.

[2] И. П. Павлов. Полн. собр. соч., т. IV. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1951, стр. 18.

люционными. Его «Богословско-политические трактаты», в которых разоблачались заблуждения теологов, произвели на современников огромное впечатление. Мысль наиболее прогрессивных людей рвалась на свободу. Характерно, что на Спинозу с необычной яростью обрушились богословы самых различных вероисповеданий. Креационизму был брошен новый вызов. Принцип детерминизма — пусть пока еще механистического — получил дальнейшее обоснование и поддержку. Материалистическая линия в объяснении природы наметилась еще более четко.

Ф. Энгельс писал в «Диалектике природы»: «Нужно признать величайшей заслугой тогдашней философии, что, несмотря на ограниченное состояние современных ей естественно-научных знаний, она не сбилась с толку, что она, начиная от Спинозы и кончая великими французскими материалистами, настойчиво пыталась объяснить мир из него самого, предоставив детальное оправдание этого естествознанию будущего» [1].

Фронт средневекового миропонимания был уже прорван на ряде участков, и ничто теперь не могло удержать поступательного движения науки, которое в дальнейшем привело к учению об историческом развитии живой природы.

---

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 7.

Глава IV

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОИСТОРИЧЕСКИХ ВОЗЗРЕНИЙ НА ПРИРОДУ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ

Первые успехи, достигнутые естествознанием в новое время, дали возможность нанести ряд серьезных ударов по теологии, но еще долго наука не могла преодолеть метафизическое воззрение на природу. Весь мир, от отдаленных небесных тел до человека и окружающей его неживой и живой природы, казался большинству чем-то раз и навсегда данным, не развивающимся во времени, т. е. не имеющим своей истории. Наблюдаемые изменения в окружающем мире воспринимались лишь как всегда повторяющиеся циклы природных трансформаций, не выходящих за рамки предначертанных изначально границ.

Начиная с середины XVIII в. в естествознании появляются обобщения, преодолевающие метафизический взгляд на мир, прокладывающие дорогу историческому методу в науке о природе. В этом отношении особенно большое значение имели открытия в области естествознания, на которые указывает Ф. Энгельс в «Диалектике природы».

Первая брешь в окаменелом воззрении на природу, как отмечал Энгельс, была пробита космогонической теорией происхождения солнечной системы. В свете теории, предложенной в 1755 г. И. Кантом (1724—1804) [1] и независимо от него углубленной около полвека спустя П. Лапласом (1749—1827), солнечная система не была ни вечно постоянной, ни кем-то внезапно созданной. Небулярная [2] теория Канта — Лапласа провозглашала идею, согласно которой все планеты солнечной системы, а, следовательно, и Земля развились постепенно из некогда вращающейся раскаленной газовой туманности [3].

---

[1] В сочинении «Всеобщая естественная история и теория неба» (1755) Кант до конца 60-х годов XVIII в. интересовался в основном проблемами естествознания, впоследствии — главным образом вопросами философии. В своей теории происхождения солнечной системы он не доходил до последовательно материалистических выводов, считая, что в силы природы включено «тайное искусство самостоятельно развиваться из хаоса в совершенное мироздание». В философии Кант занимал идеалистические позиции.

[2] От латинского слова «nebula» — облако, туманность.

[3] Космогоническая гипотеза Канта — Лапласа, сыгравшая положительную историческую роль в развитии естественнонаучного миропонимания, впоследствии встретила ряд серьезных возражений и в начале текущего столетия была окончательно оставлена.

В настоящее время существующие космогонические гипотезы можно объединить в две группы. В одних защищается идея происхождения планет из разреженной

Это была первая научная теория эволюции в естествознании. Уже из этой теории вытекало предположение об эволюционном изменении земной поверхности вместе с населяющими ее животными и растениями.

Энгельс отмечал: «Если земля была чем-то ставшим, то чем-то ставшим должны были быть также ее теперешнее геологическое, географическое, климатическое состояние, ее растения и животные, и она должна была иметь историю не только в пространстве — в форме расположения одного подле другого, но и во времени — в форме последовательности одного после другого» [1]. Однако такой вывод естествознанием не был сделан.

«Но позволительно усомниться, — писал Энгельс, — скоро ли большинство естествоиспытателей осознало бы противоречие между представлением об изменяемости земли и учением о неизменности живущих на ней организмов, если бы зарождавшемуся пониманию того, что природа не просто *существует,* а находится *в становлении* и *изменении,* не явилась помощь с другой стороны» [2]. Энгельс здесь указывает на возникновение исторической геологии, которая установила не только наличие образовавшихся во времени геологических слоев, но и правильно объяснила происхождение сохранившихся в этих слоях раковин и скелетов вымерших животных, стволов, листьев и плодов не существующих уже более растений. «Надо было решиться признать, — говорит Энгельс, — что историю во времени имеет не только земля, взятая в общем и целом, но и ее теперешняя поверхность и живущие на ней растения и животные» [3]. Энгельс показывает, что на пути такого важного обобщения стояла теория катастроф Ж. Кювье. «Лишь Ляйель,— пишет Энгельс,— внес здравый смысл в геологию, заменив внезапные, вызванные капризом творца, революции постепенным действием медленного преобразования земли» [4].

Еще в вышедшем в 1763 г. трактате великого русского естествоиспытателя М. В. Ломоносова (1711—1765) «Первые основания металлургии, или рудных дел», а именно в прибавлении втором под названием «О слоях земных», были высказаны положения о развитии земной поверхности. Когда изменяются даже такие величайшие тела мира, как планеты и звезды, то могут ли быть свободны от времени горы? — спрашивал Ломоносов. А несколько ниже отмечал: нельзя сомневаться, что «величайшие горы, то есть части нашего света... сначала не были, но из под воды возникли». Формировавшиеся на дне морском слои будущей горной породы залегали горизонтально, но когда они стали «восходить» со дна морского, принуждаемые внутренней силой, стало нарушаться и их горизонтальное положение: слои стали выпучиваться, принимать наклонное положение, трескаться и т. д. «От сего произошли отличные и разнообразные положения матерых частей света, островов, около лежащих, и мелей, со дна морского почти до самой поверхности воды возвышенных» [5]. Ломоносов критикует тех, кто полагает, что «раковины, в горах и на горах лежащие, суть игра раскошная нату-

---

первичной материи путем ее центростремительного уплотнения (В. Г. Фесенков и др.), в других развивается представление о происхождении планет Солнечной системы из холодной космической метеорной пыли, предложенное известным советским ученым О. Ю. Шмидтом. (О. Ю. Шмидт. Четыре лекции о теории происхождения Земли. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1950).

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 8.

[2] Там же, стр. 8—9.

[3] Там же, стр. 9.

[4] Там же.

[5] М. В. Ломоносов. Избр. филос. произв. Госполитиздат, М., 1950, стр. 398.

ры», и пишет: «Морские черепокожные, на вершинах гор лежащие, что родились на дне морском, не сомневается ныне никто больше, кроме людей, имеющих весьма скудное понятие о величестве и о древности света» [1].

В этом же трактате Ломоносов приходит к весьма важному выводу и по вопросу о возникновении почвы. После рассмотрения ряда доводов он заключает: «Итак, нет сомнения, что чернозем не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнития животных и растущих тел со временем» [2]. Следовательно, Ломоносов был убежден в историческом происхождении не только горных пород, геологических слоев земли, но и почвы.

Великий ученый последовательно пользовался анализом современных геологических процессов как способом познания прошлого и тем самым заложил основы метода актуализма [3]. Однако высказывавшиеся им взгляды еще не в силах были преодолеть широко распространенные в то время антиисторические воззрения на природу.

Ж. Б. Ламарк (1744—1829) был первым натуралистом, который объединил разработанное им учение о развитии земной поверхности с теорией исторического развития органического мира. Однако и его труды были еще бессильны пробить брешь в метафизическом воззрении на природу.

Теория исторического развития земных слоев была так широко обоснована Ч. Ляйелем (1797—1875), что, несмотря на яростные нападки сторонников креационизма, она быстро получила широкое признание ученых в разных странах мира. «Мысль о постепенном преобразовании земной поверхности и всех условий жизни на ней, — писал Энгельс, — приводила непосредственно к учению о постепенном преобразовании организмов и их приспособлении к изменяющейся среде, приводила к учению об изменчивости видов. Однако традиция является могучей силой не только в католической церкви, но и в естествознании. Сам Ляйель в течение долгих лет не замечал этого противоречия, а его ученики и того менее» [4].

Действительно, Ляйель, опубликовавший в 1833 г. знаменитый труд «Основы геологии» [5], продолжал оставаться на позиции учения о постоянстве видов не только после выхода в свет этого сочинения, но и некоторое время даже после появления книги Ч. Дарвина «Происхождение видов». Вместе с тем труд Ляйеля сыграл огромную роль в возникновении дарвинизма. Дарвин смог увидеть в этом произведении важнейшие доказательства развития живой природы, опереться на него при создании своей теории и в значительной мере обогатить новым содержанием учение Ляйеля. Наука об историческом развитии земных пластов и наука об историческом развитии органического мира сблизились друг с другом. Исторический метод нашел свое естественное применение в единстве наук о мертвой и живой природе.

Важной, хотя и в известной мере косвенной, основой формирования естественноисторических воззрений на природу вообще было открытие и признание законов сохранения материи и превращения одних видов энергии в другие. В самом деле, если материя и энергия живых тел есть не более, чем преобразованная материя и энергия окружаю-

---

[1] М. В. Ломоносов. Избр. филос. произв., стр. 399.
[2] Там же, стр. 409.
[3] См. Д. И. Гордеев. М. В. Ломоносов — основоположник геологической науки. Изд-во МГУ, 1961, стр. 55.
[4] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 9.
[5] Первый том опубликован в 1830 г.

щего мира, то естественно искать в самой природе, а не в каких-то мистических силах, и причины как возникновения, так и преобразования органического мира. И не случайно, что еще древние мыслители — Демокрит, Лукреций и другие,— убежденные в естественном происхождении неживой и живой природы, учили, что материя неуничтожима и существует вечно. Еще в XVII столетии Декарт, разрабатывая материалистическое учение о закономерностях существования неживой и живой природы, говорил о сохранении количества движения как о всеобщем естественном законе.

В 1756 г. Ломоносов впервые поставил опыты с целью решить экспериментальным путем важнейший научный вопрос о сохранении материи при ее превращениях. Результаты его исследований указывали на существование закона сохранения материи, о котором ученый говорил еще в 1748 г. Указанный закон Ломоносова включал и принцип сохранения движения: «Все перемены, в натуре случающиеся, такого суть состояния, что сколько чего у одного тела отнимется, столько присовокупится к другому, так ежели где убудет несколько материи, то умножится в другом месте... Сей всеобщий естественный закон простирается и в самые правила движения; ибо тело, движущее своею силою другое, столько же оныя у себя теряет, сколько сообщает другому, которое от него движение получает» [1].

В 1789 г. закон сохранения массы был сформулирован А. Лавуазье (1743—1794). Сперва в 1842 г., а более полно в 1845 г., в труде «Органическое движение и его связь с обменом веществ» Роберт Майер (1814—1878) доказал, что одни виды энергии превращаются в другие, сохраняясь при этом в своем общем балансе. Следует подчеркнуть, что Майер распространял свое учение о превращении и сохранении энергии и на тела живой природы. Исследования Д. Джоуля, проведенные приблизительно в тот же период, подтверждали существование того же закона. Энгельс ссылается и на Грова, который путем обработки фактов, добытых в физике, показал, что «все так называемые физические силы — механическая сила, теплота, свет, электричество, магнетизм и даже так называемая химическая сила — переходят при известных условиях друг в друга без какой бы то ни было потери силы, и таким образом доказал еще раз, путем физического исследования, декартово положение о том, что количество имеющегося в мире движения неизменно». Благодаря этому открытию, отмечает далее Энгельс, различные физические силы стали представляться как «различно диференцированные и переходящие по определенным законам друг в друга формы движения материи» [2].

Открытие законов сохранения материи и происхождения одних «видов» энергии из других, законов, имеющих прямое отношение не только к неживой природе, но и к органическому миру, явилось большим ударом по мистике и, несомненно, способствовало лучшему пониманию закономерностей развития жизни.

Огромное научное значение для решения вопроса о происхождении жизни и ее историческом развитии имел искусственный синтез органических веществ из неорганических соединений. По широко распространенному до этого открытия убеждению, между минеральным царством и царством живой природы существует непроходимая пропасть: для минерального царства типичны неорганические соединения, для мира организмов (и только для него) характерны вещества, обра-

[1] М. В. Ломоносов. Полн. собр. соч., т. 3. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1952, стр. 383.

[2] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 10.

зуемые организмами, или органические вещества, которые якобы никогда не возникали и в принципе вообще никогда не могут возникнуть (все равно, естественным путем или искусственно в лаборатории) из веществ минерального царства. Специфику живого биологи-идеалисты объясняли наличием изначально вложенной в организмы сверхъестественной, так называемой «жизненной силы», отсутствующей в телах неживой природы. Эта виталистическая концепция, выросшая в значительной мере из-за недостатка естественнонаучных знаний, закрывала путь научному объяснению возникновения, развития и сущности жизни.

В 1824 г. немецкий химик Ф. Вёлер (1800—1882) поставил опыт получения цианово-кислого аммония из раствора аммиака и циановой кислоты. После выпаривания он увидел бесцветные кристаллики, которые по своим химическим свойствам оказались каким-то новым химическим соединением. В 1828 г. Вёлер установил, что это загадочное химическое вещество есть не что иное, как мочевина. Впервые органическое вещество было получено путем искусственного синтеза из неорганических веществ.

Открытие Вёлера явилось сильнейшим ударом по витализму, и вместе с тем оно расчищало путь для естественнонаучных теорий возникновения и развития жизни. Ф. Энгельс в «Диалектике природы» пишет, что благодаря получению неорганическим путем таких химических соединений, которые до того времени производились только в живом организме, «была заполнена значительная часть той якобы навеки непроходимой пропасти между неорганической и органической природой, которую признавал еще Кант» [1].

Мост между неживой и живой природой был переброшен. Если человек смог получить естественным путем, в эксперименте, органическое вещество из минеральных соединений, то можно было делать вывод и о реальной возможности возникновения органических веществ из минерального царства в самой природе. Открытие свидетельствовало и о естественных законах образования подобных веществ в организмах. «Жизненная сила» стала терять свою былую репутацию.

Однако виталисты не сдавались и, поскольку мочевина является продуктом органического распада, стали утверждать, что органические соединения, входящие в состав тела, все-таки создаются жизненной силой. Вскоре витализм был отброшен и с этого рубежа. В 1854 г. Бертло путем синтеза получил жиры, а в 1861 г. русский химик А. М. Бутлеров синтезировал углевод.

Так, великие открытия в естествознании пробивали бреши в крепости метафизического миропонимания [2]. При этом биологические науки в своем поступательном движении не были оторванными от других разделов естествознания. Развивался сам исторический метод познания природы, что приближало время появления, восприятия и распространения научно обоснованных теорий органической эволюции.

---

[1] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 10.

[2] Наступление науки на метафизику не означает, что с течением времени последняя оставила все позиции. О своеобразных формах проявления метафизики в новейшее время см., например, в работе: Ф. А. Дворянкин. Метафизический период в биологии и его наследие. Изд-во МГУ, 1961.

Глава V

ПРОГРЕСС БИОЛОГИИ КАК ОСНОВА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАУЧНЫХ ТЕОРИЙ ЭВОЛЮЦИИ

Время, примерно с середины XVIII в. и до середины XIX в., в истории естествознания могло бы быть по праву названо столетием вызревания исторического метода. Этот период времени был завершен выходом в свет замечательного произведения Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859).

Тот же самый период в истории биологии совпал со временем накопления чрезвычайно большого и разностороннего материала, все более подрывавшего теологическое воззрение на органический мир и все убедительнее свидетельствовавшего об изменяемости живой природы. Несмотря на огромное тормозящее влияние господствовавшего тогда креационистского миропонимания, передовые биологи уже в этот век непосредственной предыстории дарвинизма начали приходить к выводам о естественном возникновении новых видов и развитии всего органического мира.

Процесс вызревания теорий развития органического мира в условиях идеологической борьбы в капиталистическом обществе был сложным и весьма противоречивым. Однако обязательным условием возникновения научно обоснованных теорий эволюции было накопление достаточного количества сведений об органическом мире, степень зрелости самой биологии. Поэтому следует хотя бы кратко остановиться на росте биологических знаний, явившихся естественнонаучным фундаментом для эволюционного учения.

Печать прошлой истории лежит на всей живой природе. В силу своеобразия законов органического развития следы прошлой истории жизни обнаруживаются и в естественной системе растений и животных, и при изучении индивидуального развития разнообразных органических форм, и на материале сравнительной анатомии, морфологии и физиологии. Отсюда понятно, почему все более углублявшееся знание органической природы, часто независимо от личных устремлений авторов, а иногда вопреки их взглядам, двигало биологическую науку к теории эволюции.

Знания об органическом мире стали быстро расширяться, особенно после великих географических открытий. Число известных биологических видов становилось все больше. Еще в XV и XVI вв. в Европу были ввезены картофель, кукуруза, табак, подсолнечник, помидоры, бананы. Европейцы узнали о шоколадном дереве и ввели в культуру

баклажаны. С Ближнего Востока в Европу завозится кофе, из Индии — мандарины, с Моллукских островов — мускатные орехи. Европейцы познакомились с камфарным лавром, ананасами, агавой, баобабом, зеленым перцем, индигоферой, дающей индиго, стрихнозой, содержащей стрихнин, и т. д.

В самой Европе начали усиленно изучаться природные богатства, как будто бы люди впервые увидели, как они мало знают о флоре и фауне своей собственной местности.

Для изучения растений, а затем и их интродукции, организуются ботанические сады. В 1626 г. был организован ботанический сад в Париже; в 1657 г. — в Упсале (Швеция, в нем впоследствии работал К. Линней); в 1684 г. — в Амстердаме, около 1680 г. — в Оксфорде, в 1707 г. — в Москве [1], в 1714 г. — в Петербурге, в 1735 г. — академический аптекарский огород в Петербурге на Васильевском острове [2], в 1759 г. — в Кью (Англия). В 1786 г. создан ботанический сад в Калькутте, в котором развернулись исследования по введению в культуру тропических каучуконосов, чая, хинного дерева, кофейного дерева и т. д. В 1817 г. организуется тропический сад на о. Ява. При ботанических садах создавались гербарии и собирались коллекции семян, позволявшие знакомиться с многочисленными видами растений разных стран.

В конце XVIII в. знаменитый Парижский ботанический сад (Jardin des plantes) представлял комплексное ботаническое и зоологическое научное учреждение. В 1752 г. близ Вены был организован зоологический сад, в 1828 г. — акклиматизационный сад в Париже, в 1864 г. создается Московский зоологический сад.

Появляются монографические описания отдельных систематических групп растений и животных и целые сводки с описанием флор и фаун разных стран. Еще в начале XVIII столетия увидели свет десять книг Клузиуса с описанием «экзотических растений» (а в некоторых случаях — и животных) ряда стран Европы и Азии. С конца XVII в. появляются книги Д. Рея «История растений», в которых давалось описание всех известных к тому времени ботанических видов. В течение 1747—1769 гг. И. Г. Гмелин опубликовал четырехтомный труд «Флора Сибири». Накапливавшиеся сведения об органическом мире прежде всего нуждались в систематизации.

Знаменитый итальянский ботаник Андреа Цезальпини еще в XVI в. говорил: «Если это множество растений не будет разделено на отряды, подобно армии, то все в нем в беспорядке и волнении. И это действительно теперь при изучении растений, потому, что ум обременяется беспорядочным накоплением предметов и вследствие этого происходят бесконечные ошибки и ожесточенные споры».

Эта потребность в научной систематике возрастала все более. Буэргав (учитель К. Линнея) определял ботанику как часть естествознания, посредством которой «с наименьшим трудом познаются и удерживаются в памяти растения». К. Линней говорил, что лучший ботаник тот, кто знает большее число видов растений. В области биологии намечался кризис: без хорошей системы не могли с успехом развиваться ботаника и зоология. В свою очередь успешное развитие отдельных биологических наук могло подготовить благоприятную научную основу для возникновения учения о эволюции живой природы.

В прошлом уже был опыт создания удовлетворяющей новые запросы системы растительного и животного мира (И. Бок, К. Баугин,

[1] Старый ботанический сад Московского университета.
[2] Существовал до 1812 г.

И. Юнг и другие). Отдельные ботаники обращали внимание при создании ботанической систематики на строение органов воспроизведения растений (семян, плодов, цветка) [1]. Н. Турнефор еще до Линнея выделил на основании строения цветка некоторые естественные систематические подразделения: семейства — розоцветных, крестоцветных, мотыльковых и др. В своих трудах он использует следующие таксономические категории: 1) классы, 2) секции, 3) роды, 4) виды. И уже Рей указывал на целесообразность использования при обозначении растений бинарной номенклатуры [2]. Однако основателем системы живой природы, которая оказалась способной преодолеть назревавший кризис в области исследования огромного многообразия органического мира, по праву считается шведский натуралист Карл Линней (1707—1778).

Было бы неправильно полагать, что Линней относится к той категории ученых, которые интересуются только «чистой» наукой, не думая о практическом применении научных достижений. Еще в начале своей деятельности Линней по поручению Королевского общества наук едет на север страны (в Лапландию) для изучения природных ресурсов. Вскоре он отправился в среднюю часть Швеции (в Далекарлию), где изучает флору и вместе с тем ископаемые богатства. Здесь молодой натуралист ставит специальные опыты над домашними животными (лошадьми, коровами, овцами, козами, свиньями) с целью выяснить кормовую ценность различных растительных видов. В середине XVIII в. Линней опубликовал работу «О растениях, которые можно натурализовать в альпах Швеции к большой выгоде сельскохозяйственной экономии и медицины» (1755), за которую ему была присуждена премия Шведской академии наук. За свои заслуги, имеющие не только теоретическое, но и практическое значение, Линней был награжден орденом Полярной Звезды — наградой, которая раньше в этой стране никому не присуждалась за научные заслуги.

И сам Линней, и многие другие ученые, в их числе и русские, ясно видели, что вновь разработанная линнеевская система имеет не только узко теоретическое, но и практическое значение.

Так, в предисловии к русскому переводу сочинения Линнея «Система природы» наш академик А. Севастьянов отмечал: «...дабы преуспеть в оных (т. е. в естественных науках. — *В. А.*), надлежит рассматривать все естественные тела в известной связи и отношении их между собою». Указывая на Линнея, автор предисловия говорит, что его имя известно «не только в Европе, но и во всех странах, куда только врожденное просвещенному человеку любопытство привело любомудров для исследования сокровищ естества». О значении, которое придавалось естественным наукам, можно заключить из следующих слов Севастьянова (сказанных им в связи с опубликованием на русском языке книги Линнея): «Я смело скажу, что единое средство учинить государство цветущим, распространить в нем торговлю, художе-

---

[1] К. Линней считал, что существует 4 группы ботаников, использующих в систематике строение указанных органов: I — фруктисты, классифицирующие растения по строению плодов (Цезальпини, Мориссон); II — корслисты — по строению венчика (Ривинус, Турнефор); III — калицисты — по строению чашечки (Маноль); IV — сексуалисты — по строению тычинок и пестиков (Линней).

[2] Дж. Рей различал три понятия рода как разных таксономических категорий: genus (род) в узком смысле слова; genus subalternum (в некоторых случаях), примерно соответствующем семейству; genus summum — понятие, соответствующее классу. Интересно, что он попытался расположить свои высшие роды (genus summum) в порядке восходящей градации.

ства, земледелие состоит в том, чтобы наставлять граждан, а особливо сельских жителей, в естественных науках» [1].

Следует сказать, что между Линнеем и русскими ботаниками существовала довольно тесная связь. Линней переписывался с С. П. Крашенинниковым, Г. Ф. Миллером, И. Я. Лерхе и др. У Линнея в Упсале проходили курс обучения студенты Московского университета М. И. Афонин и А. И. Карамышев, которыми были здесь выполнены и защищены академические диссертации.

Главнейшие труды Линнея: «Система природы» (это произведение впервые опубликовано в 1735 г.), «Философия ботаники» (1751 г.) [2], «Основания ботаники» (1736 г.), «Роды растений» (1737 г.), «Виды растений» (1753 г.) и др.

Всю природу Линней делит на три царства: 1) минеральное, 2) растительное, 3) животное.

В систематике растительного и животного царства ученый принимал следующие соподчиненные друг другу таксономические подразделения: 1) класс (Classis); 2) порядок (Ordo); 3) род (Genus); 4) вид (Species); 5) вариация (Varietas).

Большой заслугой Линнея является прочное утверждение в систематике растений и животных двойной, или «бинарной», латинской номенклатуры, благодаря которой наука получила интернациональные четкие наименования любых биологических видов. Кроме того, линнеевская характеристика отдельных систематических подразделений отличалась чрезвычайной ясностью. К. А. Тимирязев отмечал, что общечеловеческий язык описательного естествознания, созданный Линнеем, выразился в замечательной по своей простоте бинарной номенклатуре «в изящной, лаконической, строго последовательной терминологии, послужившей образцом для всех позднейших натуралистов» [3].

Особое внимание Линней уделил воспроизводительной системе растений, что помогло успешному решению задачи реформы ботанической систематики. Существо растений, по Линнею, заключается в размножении, существо размножения — в цветке и плоде, сущность цветка — в тычинках и пестиках. Он сам ставил опыты по исследованию пола у растений (за работу «Пол растений с доказательствами и опытами» получил премию от Петербургской академии наук, 1760).

Истинный новатор, Линней и в этом случае встретил сопротивление со стороны некоторых ученых. Один из его современников профессор И. Сигезбек писал даже: «Бог никогда не допустил бы в растительном царстве такого безнравственного факта, что несколько мужей (тычинок) имеют одну жену (пестик). Не следует преподносить учащейся молодежи подобной нецеломудренной системы» [4]. Но на стороне Линнея была научная истина.

---

[1] А. Севастьянов. В кн.: К. Линней. Система природы, ч. I. СПб., 1804, стр. I, IV и V.

[2] Сочинения Линнея много раз переиздавались. На русский язык переведены труды: «Система природы», чч. 1 и 2. СПб., 1804—1806; «Философия ботаники». СПб., 1805.

[3] Иногда Линнея обвиняли в том, что его латынь не вполне цицероновская, и это дало повод Ж. Ж. Руссо сказать: «А вольно же было Цицерону не знать ботаники!»

[4] Цит. по статье С. С. Станкова «Жизненный путь и труды Карла Линнея» в кн.: Карл Линней. Сб. статей. Изд-во АН СССР, М., 1958, стр. 58.

Автор статьи замечает, что даже во второй половине XIX в. некоторые ученые в своих лекциях считали возможным рассказывать о поле у растений только мужчинам. В тогдашнем сатирическом журнале «Искра» появилась «карикатура, изображающая толпу дам, борющихся у двери аудитории, чтобы хоть в щелочку послушать, о чем говорит лектор» (стр. 61).

«Система — это ариаднина нить ботаники, без нее гербарное дело превращается в хаос», — так писал Линней в «Философии ботаники». Высшую задачу науки о растениях он видел в создании такой естественной системы, которая бы объективно отражала существующий строй («порядок») органической природы. В «Классах растений» он писал: «Первой и последней задачей систематической ботаники является естественный метод». Однако в его время еще недоставало знаний для того, чтобы построить удовлетворительную естественную систему, и поэтому Линней приступил к созданию в основном искусственной систематики.

В своей так называемой искусственной системе растений Линней весь растительный мир делит на 24 класса: первые 13 классов — по количеству тычинок; 14-й и 15-й классы — по различной длине тычинок в одном и том же цветке; 16-й, 17-й, 18-й, 19-й и 20-й классы — по способу срастания тычинок (нитей или пыльников) или по способу их прирастания к столбику; 21-й, 22-й и 23-й классы — по признакам раздельнополости. Великий натуралист считал, что все растения имеют цветки, только у некоторых форм они незаметны. Их он отнес к 24-му классу и назвал «тайнобрачными». Искусственную систему растений Линнея можно представить в следующей схеме (рис. 4).

Искусственность распределения растений на указанные 24 класса была очевидной. В этой системе в одном и том же классе нередко объединялись по существу резко отличные систематические группы, например однодольные и двудольные, когда в 4-й класс входили такие растения, как рдест (из однодольных) и полевая астра (из двудольных), в 23-й класс — душистый колосок (из однодольных) и сирень (из двудольных), к 21-му классу вместе с елью и сосной относились береза и крапива и даже некоторые водоросли (хары) [1].

Искусственность построения такой ботанической системы сам автор сознавал больше, чем кто-либо. Но требовалось создать практически удобный ключ к познанию различных форм жизни. И с этой задачей Линней справился блестяще.

Однако было бы неправильно полагать, что система растений Линнея являлась полностью искусственной. В ней высшие систематические подразделения (порядки и даже классы) нередко включают в себя действительно близкие между собой растительные формы, а роды, как правило, объединяют по существу родственные виды и вариации. Сам Линней считал, что установленные им роды близки к естественным.

Линней предпринял попытку создать естественную систему, распределив все растения на 68 порядков, которые ему представлялись естественными. Но он не имел достаточных оснований для построения такой системы. Когда один из его учеников спросил, в чем же заключаются признаки таких порядков, Линней вынужден был признаться в том, что он не знает этого. А в другой раз Линней сказал: «Я не могу дать оснований для естественных порядков, но те, которые придут после, вслед за мной, найдут эти основания и убедятся, что я был прав».

Животное царство Линней делил на классы: 1) млекопитающие, 2) птицы, 3) рептилии [2], 4) рыбы, 5) насекомые, 6) черви.

Эта система также не была чисто искусственной. Ряд классов (на-

---

[1] Здесь к искусственному построению систематики прибавлялась еще и недостаточность ботанических знаний: теперь хорошо известно, что харовые водоросли (как и все прочие водоросли) не имеют цветков.

[2] В 1789 г. из этого класса А. Броньяром был выделен класс амфибий (Amphibia).

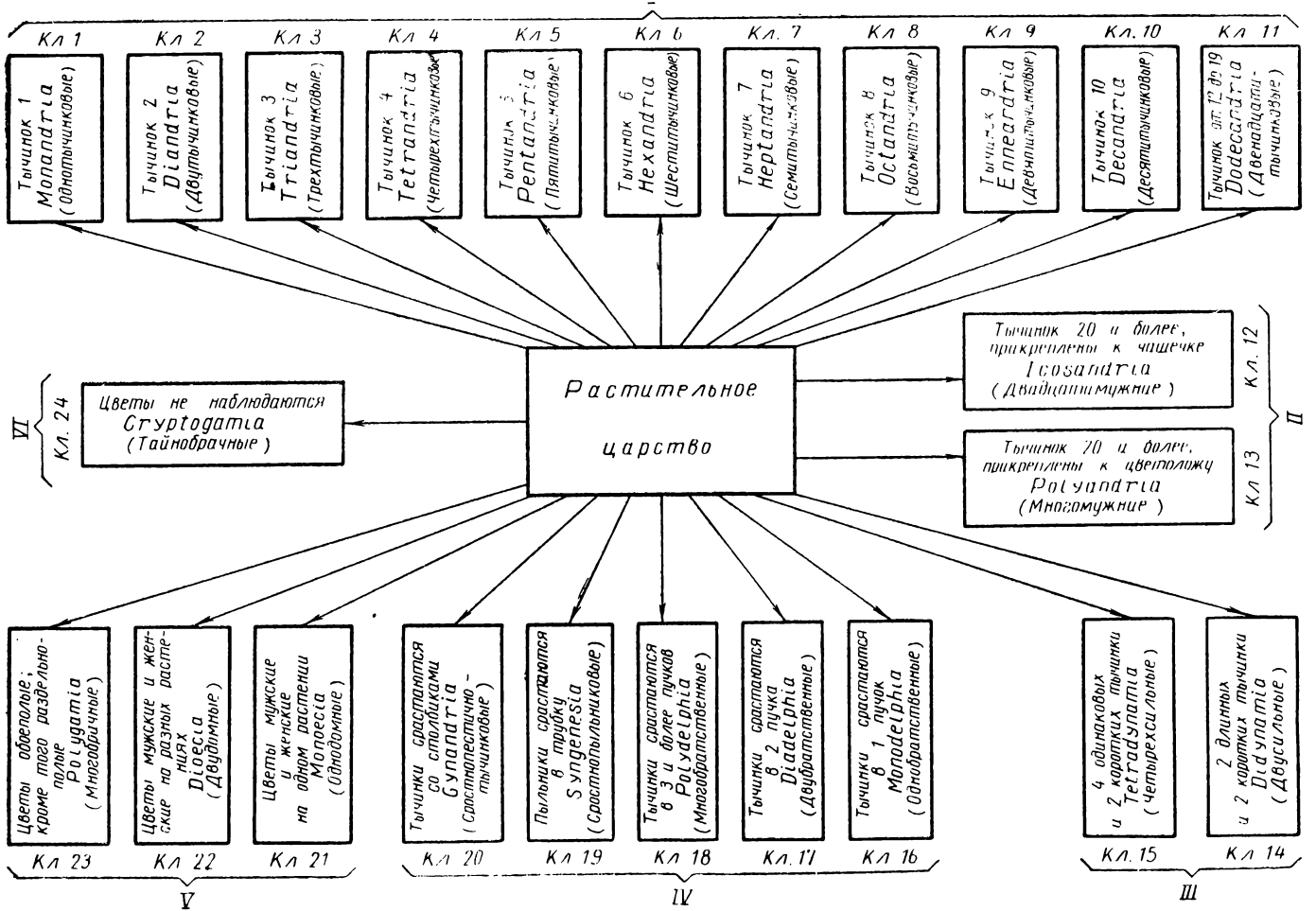


Рис. 4. Схема, иллюстрирующая принципы и основное содержание искусственной системы растений К. Линнея (ориг.)

пример, млекопитающие, птицы и рыбы) не только по названию, но и по существу сохранили свое значение до настоящего времени. Класс рептилий включал в себя две сильно отличающиеся друг от друга группы существ: земноводных и пресмыкающихся. Но особенно искусственным был линнеевский класс червей. В него кроме червей были включены и моллюски, и иглокожие, и «животно-растения» (Zoophyta), и инфузории, и вообще все беспозвоночные, за исключением насекомых. Отряд животно-растений включал в себя «растения с цветами, живущими животной жизнью», полипы определялись как «цветы-гидры». В этот же порядок он включал головоногих моллюсков. Линнею еще было очень трудно справиться с систематикой простейших, он их всех объединял в один род под многозначительным названием — «хаос» («Chaos», т. е. беспорядок).

Однако система животных Линнея имела много и положительного. Еще до Ш. Боннэ он распределяет животных по классам с учетом уровня их организации. Вопреки протесту многих креационистов Линней смело помещает человека вместе с обезьянами в один отряд приматов. Это был вызов теологии, явившийся еще одним поводом для выступлений против ученого. «Я спокойно выносил насмешки, обиды, шутки и злые выходки, которые всегда доставались в удел достойнейшим»,— писал Линней.

Многие отряды животных включали в себя родственные формы. Так, к жвачным были отнесены бык, олень, баран и т. д., к грызунам — бобр, заяц, дикобраз и т. д., к «рыбообразным млекопитающим» — кашалот, кит, дельфин и т. д. Распределение растений, животных на естественные группы фактически означало раскрытие генеалогических связей между исторически (филогенетически) родственными формами, что в дальнейшем и было использовано при создании и обосновании эволюционных учений.

Впрочем, и в этом случае в систематике Линнея было немало слабых мест. Так, например, в одном и том же отряде куриных мы находим не только курицу и павлина, но и ... страуса, как известно, относящегося к далеко отстоящей систематической категории — бескилевым птицам.

Линней был креационистом, однако метафизические представления о возникновении видов резко изменились во второй половине его научной деятельности. Вначале Линней считал, что все биологические виды были созданы божеством, и так формулировал свою мысль: «Species tot numeramus, quot divesae formae in principio creatae sunt» — «мы насчитываем столько различных видов, сколько различных форм было создано вначале». Он даже пытался установить, где и каким образом осуществлялось творение видов. Однако впоследствии Линней фактически отрекся от ортодоксального креационизма и сам же предложил теорию видообразования, которая противоречила только что приведенной его формуле.

Вообще было бы неправильно думать, что Линней стоял на позиции признания абсолютного постоянства видов. Большой размах внутривидовой изменчивости он признавал всегда. В «Философии ботаники» Линней писал, что под воздействием условий жизни могут возникать вариации растений, различающиеся по величине, махровости, опушению, цвету, вкусу и запаху. *Plantago coronopus*, указывал он, на влажном месте имеет гладкие цельные листья, а на сухом — мохнатые и зубчатые. Покрытые шипами деревья в садах часто лишаются шипов. Обработку почвы естествоиспытатель считал «матерью всех изменений».

Первоначальная позиция Линнея заключалась в отрицании какой бы то ни было возможности изменений, выходящих за рамки вида. При подготовке 10-го издания «Системы природы» он удаляет признававшееся им ранее положение «Nullae species novae hodienum producunlur» («Никаких новых видов в настоящее время не создается»), отрицающее возможность возникновения новых видов.

Его опыты, а также работы И. Кельрейтера показывали, что новые формы могут получаться в результате межвидовой гибридизации. Линней решил, что виды не абсолютно изолированы друг от друга, и пришел к заключению, что новые виды могут возникать путем гибридизации. Он начинает даже склоняться к мысли, что, может быть, вначале были созданы не виды, а лишь «медуллярные» и «кортикальные» вещества, из которых (путем смешения) возникли прародители отдельных естественных классов и уже затем, путем последовательного скрещивания, образовались порядки, роды и виды. Согласно такой концепции, ныне существующие виды образовались без участия творца: родовые растения, писал Линней, скрестила природа. В результате в каждом роде появилось столько видов, сколько их существует теперь. Он заявлял, что не сомневается в том, что все виды каждого рода некогда произошли от одного вида.

Особенно важен тот факт, что Линней в некоторых случаях принимал возможность изменяемости видов и без гибридизации. Так, например, он не исключает возможности происхождения свеклы обыкновенной (*Beta vulgaris*) от свеклы приморской (*Beta maritima*), тысячелистика альпийского (*Achillea alpina*) от чихотной травы (*Achillea pterarmica*), ломоноса приморского (*Clematis maritima*) от ломоноса прямого (*Clematis recta*) «под влиянием изменений почвы»[1]. Правда, он иногда высказывает и сомнения в возможности выделения подобных форм в самостоятельные виды. Все же это были зачатки трансформизма в теоретических обобщениях.

Создателями ботанической естественной системы считают Бернарда Жюссье (1699—1777) и Антуана Лорана Жюссье (1748—1836). Бернар Жюссье решал задачу отображения существующего строя растительного царства на грядках королевского сада в Версале. Сам характер задачи (представить природу в натуре) не позволял искать решения в искусственной систематике. Нельзя же было на одну грядку пометить по существу различные растения. И в 1759 г., ровно за сто лет до провозглашения дарвинизма, он действительно представил найденные им принципы естественной системы в виде живых растений под открытым небом на грядках Трианонского сада.

Антуан Лоран Жюссье продолжил дело своего дяди. В 1789 г. была опубликована его книга «Роды растений, расположенные согласно естественному порядку». В этом труде автор разделил 20 000 известных к тому времени растений на 100 естественных порядков (семейств), которые объединялись в 15 классов. В значительной степени (неполностью) отражая естественные отношения между разными группами растений, система Жюссье впервые с известной определенностью стала свидетельствовать о генеалогии и истории растительного мира, чего, однако, не видели сами создатели естественной системы.

Естественная система, развитая Жюссье, была замечательна еще и тем, что в ней все систематические группы растений распределялись в порядке градации, т. е. в порядке восхождения от наиболее прими-

[1] Интересно, что Линней описывает возникновение из семян артишока растения нового вида.

тивных форм (грибы, водоросли и другие) до наиболее высокоорганизованных; между отдельными группами устанавливались связи. Как будто уже многое было готово для принятия идеи о прогрессивном развитии растительного царства. Однако такой вывод не был сделан.

Жан Батист Ламарк и швейцарский ботаник Огюстен Пирам де Кандоль (1778—1841), высоко ценившие научную деятельность Бернара и Лорана Жюссье, также плодотворно работали над созданием естественной системы растительного царства. Большой заслугой де Кандоля (старшего) является и то, что он в сочинении «Элементарная теория ботаники» заложил основы сравнительной анатомии растений. Ученый указывал на существование органов, названных впоследствии «гомологичными». Однако вопреки данным собственных исследований этот ученый верил в неизменяемость видов. В начале XIX в. Ламарк пришел к выводу о том, что распределение растений и животных в порядке градации есть отражение поступательного развития органического мира.

Ламарк после Линнея был первым реформатором системы животного мира. В этом отношении огромную роль сыграли его труды «Система беспозвоночных животных» (1801), «Философия зоологии» (1809) и «Естественная история беспозвоночных животных» (1815). Некоторые зоологи, говоря о заслугах отдельных исследователей в создании системы беспозвоночных животных, сравнивают Ламарка с Аристотелем [1].

Ламарк разделил всех животных на две основные группы: беспозвоночных и позвоночных. Он впервые разбил беспозвоночных на классы (классы инфузорий, полипов, лучистых, червей, насекомых, паукообразных, ракообразных, кольчецов, усоногих и моллюсков), которые, несмотря на все недостатки, много лучше отражали действительные отношения в природе, чем это имело место в системе Линнея. Но наибольшее принципиальное значение в данном случае имело то, что Ламарк не только распределил животных по принципу градации, «соответствующему естественному порядку», но и впервые использовал естественную систему для построения теории развития живой природы.

В последующем для установления отношений между основными группами животного царства большое значение имело разделение животных на 4 главных типа. Как убедительно показал И. Е. Амлинский, заслуга эта принадлежит не только Ж. Кювье, но и Э. Жоффруа Сент-Илеру [2].

В сочинении «Царство животных, распределенное согласно их организации» (1817) Кювье главным образом на основе строения центральной нервной системы делит всех животных на четыре «ветви» (embranchements) [3], которые в свою очередь разбивает на классы:

	Классы		Классы
Ветвь I Позвоночные (Vertebrata)	Млекопитающие Птицы Пресмыкающиеся (рептилии и амфибии) Рыбы	**Ветвь II** Членистые (Articulata)	Кольчатые черви Ракообразные Паукообразные Насекомые

[1] Руководство по зоологии, т. I. Беспозвоночные. Под ред. Л. А. Зенкевича. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1937, стр. 9.

[2] См. И. Е. Амлинский. Жоффруа Сент-Илер и его борьба против Кювье. Изд-во АН СССР, М., 1955, стр. 115—120.

[3] Термин «тип» был введен в систему французским натуралистом Бленвилем.

	Классы		Классы
Ветвь III Моллюски (Mollusca)	Головоногие Брюхоногие Крылоногие Пластинчато-жаберные [1]	**Ветвь IV** Лучистые (Radiata)	Иглокожие Полостные [2] Акалефы Инфузории [3]

Как писал А. А. Борисяк, Кювье, построив систематическую схему по типу родословных древ, в то же время отрицал генетическую связь между ее ветвями. Он придерживается идеи постоянства видов. И поэтому указанные четыре плана строения животных по существу не больше, чем четыре плана их сверхъестественного творения. И все-таки независимо от убеждений Кювье его схема деления животного царства на главные систематические ветви, а эти последние — на ветви подчиненного значения лучше отражала субординацию таксономических подразделений и позволяла легче переводить классификационные связи на язык генеалогических соотношений. Именно подобные «ветви» были превращены К. Ф. Рулье в основные стволы намеченного им родословного древа. Но и система Кювье была еще очень несовершенной.

В 1841 г. К. Зибольд выделил тип простейших, в 1848 г. Фрей и Лейкарт изъяли из ветви Radiata кишечнополостных. Не менее искусственный тип членистых был разбит на ряд отдельных систематических групп. Система животных все более принимала естественные очертания.

Кювье много занимался сравнительной анатомией и палеонтологией. На основании исследования большого материала он в развернутой форме раскрыл содержание таких важных общебиологических закономерностей, как принципы корреляции и условий существования. Однако и в трактовке этих принципов ученый не вышел за пределы идеализма.

Для теории эволюции огромное значение имеет понимание того факта, что каждый вид приспособлен к своим условиям существования. Но как объясняет это явление Кювье? По его признанию, он исходит из принципа «конечных причин». Это означает, что любое животное строением, функцией отдельных органов и всей своей организацией раз и навсегда абсолютно целесообразно подогнано к условиям существования.

С первым указанным принципом связан (точнее включен в него) и второй — соотношения, или корреляции, органов. Если данное животное хищник, то требуется, чтобы когти его были устроены так, чтобы они могли схватывать и разрезать добычу на куски; зубы должны быть таковы, чтобы резать и разжевывать мясо; вся система органов движения должна быть годна для преследования и схватывания добычи, а органы чувства должны быть приспособлены для узнавания ее на расстоянии [4]. Природа также должна, продолжает Кювье, одарить и головной мозг такого животного инстинктами, по которым оно «само могло бы прятаться или составлять планы для схватывания своих необходимых жертв». Совсем иные условия существования у ко-

[1] Сюда же Кювье причислял также плеченогих, усоногих и даже асцидий.

[2] К этому классу Кювье относил немертин, круглых, плоских червей и некоторых других беспозвоночных.

[3] К «инфузориям» автор относил не только всех Protozoa, но и коловраток.

[4] См. Ж. Кювье. О переворотах на поверхности земного шара. М.—Л., 1937, стр. 130.

пытных, и у них иная организация, строение и соотношение органов, о чем Кювье пишет достаточно подробно. Всякое организованное существо, писал Кювье, образует целое, единую замкнутую систему, части которой существуют друг для друга и содействуют путем взаимного влияния одной конечной цели [1].

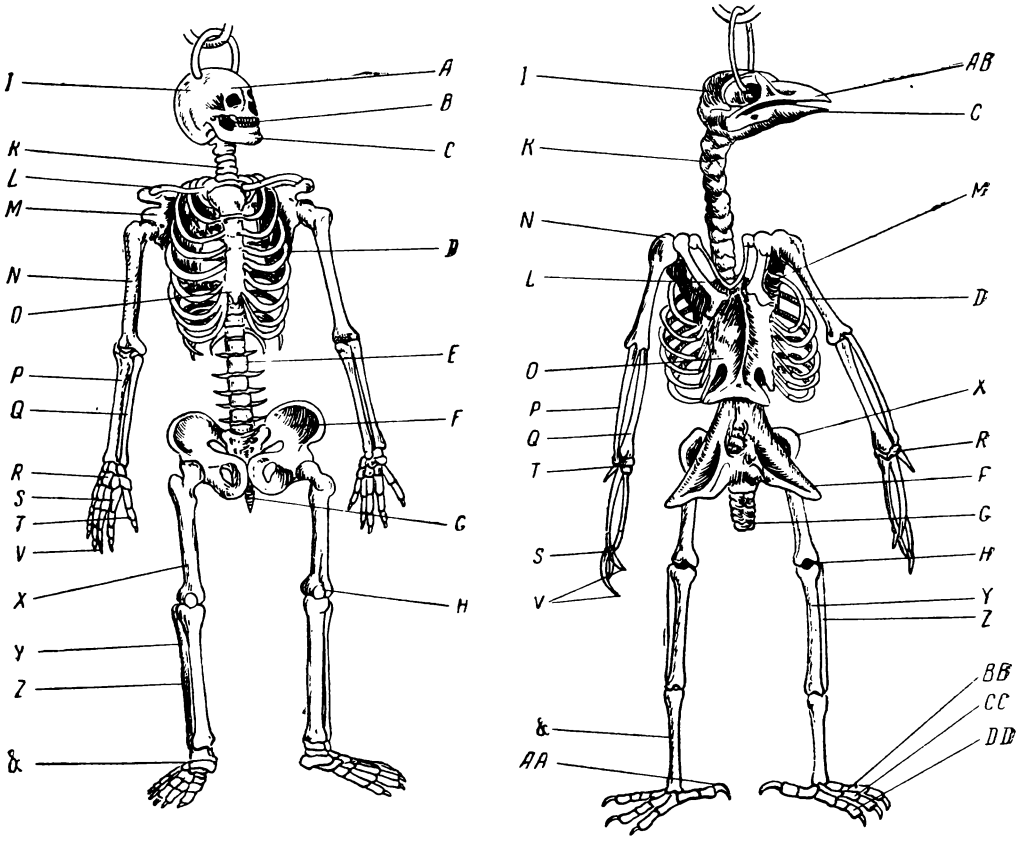


Рис. 5. Сопоставление соответствующих друг другу элементов скелета человека и птицы по Белону (1555 г.)

Надо было освободить принципы Кювье от идеалистической шелухи, перевернуть их с головы на ноги, подвести под них историческое основание для того, чтобы они (по существу в новой форме) могли войти в эволюционную теорию. Это все было осуществлено Ч. Дарвином.

Между тем задолго до Кювье в сравнительной морфологии растений и животных накапливался материал, свидетельствовавший не менее ярко, чем естественная систематика, о генеалогическом родстве и истории разнообразных органических форм.

Еще в XVI в. французский зоолог Пьер Белон сопоставил соответствующие друг другу элементы скелета двух существ — голубя и человека, проиллюстрировав это очень наглядно на рисунке (рис. 5). Гомология элементов скелетов ясно показана на примере строения черепа, позвоночного столба, грудной клетки, верхних и нижних конечностей и их поясов. Правда, в этом ярком сопоставлении имелись и

[1] См. Ж. Кювье. О переворотах на поверхности земного шара, стр. 132—133.

погрешности. Автор, например, принимает каракоиды птицы за ключицы и не совсем точно сопоставляет цевку и пястье птицы с соответствующими костями конечностей человека. В этих неточностях нет ничего удивительного. Скорее удивительно другое: лишь три столетия спустя люди смогли понять истинный смысл представленных Белоном картин.

В 1784 г. И. В. Гете (1749—1832) писал о своем открытии межчелюстной кости у человека, которое им было сделано на основе теории трансформизма. Креационисты утверждали, что именно отсутствие этой кости у человека свидетельствует о непроходимой пропасти между животными и человеком. Вот почему научно предвиденная победа Гете давала ему основание сказать: «Я нашел не золото и не серебро, но os intermaxillarae человека».

Это открытие имело принципиальное значение, так как ликвидировало последние препятствия для сравнительно-анатомических сопоставлений организации животных и человека. Поэт-натуралист говорил, что совершенные существа, среди которых мы видим рыб, амфибий, птиц, млекопитающих и во главе последних человека, построены по одному прообразу, лишь более или менее уклоняющемуся в деталях. Исходя из своих трансформистских воззрений, о которых речь будет идти ниже, Гете утверждал, что череп состоит из преобразованных позвонков: три сзади лежащих позвонка образуют затылочную, заднюю клиновидную и переднюю клиновидную кости; три передних позвонка — небную, верхнечелюстные и межчелюстные кости.

Значительный интерес представляли сравнительно-анатомические исследования орангутанга и человека, проведенные П. Кампером (1722—1789). Он искал и находил черты единства организации между самыми разнообразными формами позвоночных животных, указывая, в частности, что в мозге рыбы надо видеть мозг человека. Изменяя лишь очертания рисунка, Кампер, как писал Гете, отваживался «превращать на черной доске мелом собаку в лошадь, лошадь в человека, корову в птицу». Для своего времени даже такой путь популяризации идеи единства мог иметь положительное значение.

Широкие сравнительно-морфологические сопоставления делал Вик д'Азир (1748—1794), независимо от Гете открывший межчелюстную кость человека и обративший внимание на сходные черты в строении некоторых органов у одного и того же организма.

Иоган Меккель (1781—1833) указывал на возможность теоретически вывести легкие наземных позвоночных из плавательного пузыря рыб и сравнивал отдельные части органов воспроизведения позвоночных с соответствующими органами беспозвоночных, обращая внимание на единство в строении животных. В области зоологии беспозвоночных интересные обобщения о единстве организации были сделаны Л. Боянусом, Латрейлем и др.

Еще Э. Жоффруа Сент-Илер своеобразно развивал учение о гомологичных органах. Фактические данные привели крупного английского зоолога-идеалиста Ричарда Оуэна (1804—1892) к достаточно четкой сравнительной характеристике органов «аналогичных» и «гомологичных», с выделением «специальной», «общей» и «сериальной» гомологии. Понимание различий между гомологичными и аналогичными органами и до настоящего времени имеет принципиальное значение для теории эволюции и установления родословных отношений не только в животном, но и в растительном царстве. Однако мировоззрение Оуэна не позволило ему выйти за пределы метафизики. Он развил учение об «архетипе» — некоем идеальном первичном и общем плане строения

всех позвоночных (рис. 6). «Архетип» Оуэна был только идеальным типом, по которому сверхъестественный разум создавал вариации на одну и ту же тему. В работе «О природе конечностей» (1849 г.) Оуэн писал: «Идея архетипа в различных своих модификациях воплощалась на этой планете задолго до существования тех животных видов, которые теперь осуществляют ее»[1]. Ссылаясь на это высказывание, Ф. Энгельс называет Оуэна естествоиспытателем-мистиком[2]. Все же фактические данные, а также отдельные обобщения Оуэна имели для теории эволюции положительное значение.

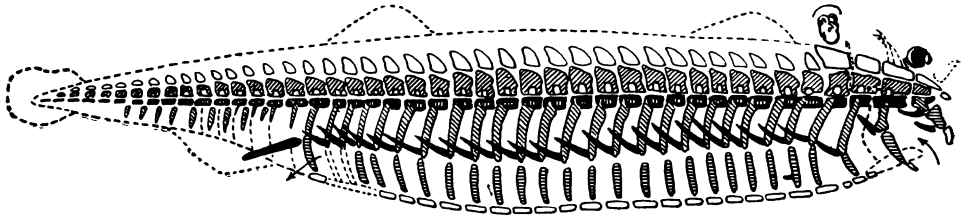


Рис. 6. Скелет «архетипа» позвоночного животного по Р. Оуэну (одинаковая штриховка обозначает одноименные элементы скелета)

Широкие сравнительно-анатомические сопоставления привели А. Мильн-Эдвардса (1800—1886) к установлению принципа «физиологического разделения труда» между органами как важного критерия для определения уровня организации, критерия, использованного Ч. Дарвином в труде «Происхождение видов путем естественного отбора». Но и Мильн-Эдварс не смог выбраться из плена креационизма, не позволившего ему по достоинству оценить результаты своих же исследований.

Э. Жоффруа Сент-Илер (1772—1844), о трансформистских идеях которого мы будем говорить ниже, еще в «Мемуаре о естественной истории лемуров» (1795 г.) приходит к убеждению о единстве плана строения животных. Выявление морфо-экологического параллелизма при сопоставлении сумчатых животных с плацентарными еще более укрепило его в этом убеждении. Египетская экспедиция, во время которой Сент-Илер, в частности, исследовал строение передних конечностей у страусов, дала возможность собрать новые материалы для обоснования той же идеи. Ученый мобилизует новейшие достижения науки своего времени, решительно выступает против телеологии и провозглашает учение о преобразовании видов под воздействием среды. Трансформизм Сент-Илера, несмотря на свои слабые стороны, ломал представление о корреляции между органами как об изначально установленной гармонии и указывал на огромные возможности преобразования корреляций и организации в целом. Это была антикреационистская линия в развитии додарвиновской теоретической биологии.

Накапливались фактические сведения и выводы, свидетельствовавшие о единстве и материальности органического мира, также и в области физиологии. Еще в 1777—1784 гг. А. Лавуазье (1743—1794) показал, что дыхание животных сопровождается (подобно горению) поглощением кислорода и выделением углекислого газа. На грани XVIII—XIX вв. была установлена общность этого физиологического процесса для растительного и животного царств. Большое значение для

[1] Richard Owen. On the Nature of Limbs, 1849, p. 86.
[2] См. Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 162.

будущих теорий эволюции имело наблюдение Дж. Пристли: подопытное животное (мышь) умирало под плотно закрытым колпаком, если там не было живого растения, однако оно не погибало, если вместе с животным помещалось зеленое растение. Это явление было до некоторой степени разъяснено в работе голландского медика Я. Ингенхауза «Опыты с овощами, показывающие их большую способность очищать обычный воздух на солнце и ухудшать его в тени и ночью» (1779). В начале XIX в. Н. Соссюр разработал учение о воздушном питании растений с указанием на роль в этом процессе также и деятельности корневой системы. Указанные исследования вместе с работами Ю. Либиха и Ж. Б. Буссенго выявили существование в природе глубочайших взаимосвязей между растительным и животным царствами, факта огромного значения, учтенного еще в додарвиновское время К. Ф. Рулье в его эволюционной теории.

В первые десятилетия XIX в. о единстве живой природы свидетельствовали экспериментальные данные, указывавшие на общность элементарного состава самых различных органических форм.

Уже к концу XVIII столетия идеалистическому направлению в физиологии все сильнее стала противостоять материалистическая линия.

В борьбе материализма с идеализмом немалое значение имели высказывания в печати германского физиолога и философа Хр. Рейля (1759—1813), который, как отмечал Х. С. Коштоянц, «впервые поставил вопрос о значении сравнительной физиологии» [1].

В 1795 г. по инициативе Рейля организуется журнал «Архив физиологии», первый номер которого открывался установочным предисловием и специальным трактатом «О жизненной силе». Здесь решительно отвергался, по определению Рейля, «ложный путь» поисков «животных проявлений в некоем сверхъестественном субстрате, в некоей душе, в некоем всеобщем мировом духе, в жизненной силе, мыслимой как нечто нетелесное...» [2]. В этом журнале говорилось, что причину жизненных явлений следует искать только в материи и ее изменениях. «В телесном мире, — отмечалось здесь, — все действует физически. Точно также и живая органическая материя и все ее силы могут быть сведены, в конечном счете, к различиям в основном веществе (Grundstoff) и к одному единственному общему свойству последнего — избирательному притяжению». В «Посвящении» к журналу отмечалось: «Путь к исследованию жизненных проявлений должен освещать светоч физики и химии».

Материалистическое направление в физиологии было еще механистическим. Однако механистическая линия в физиологии того периода была прогрессивной, так как противостояла витализму, позволяя, в частности, двигаться науке к учению о развитии органической природы.

Выяснялась сущность различных физиологических процессов, в том числе и нервной деятельности. В 20-х годах прошлого столетия знаменитый французский физиолог Ф. Мажанди экспериментальным путем доказал существование чувствительных и двигательных нервов. Н. Флуранс показал, что в случае оперативного удаления полушарий головного мозга голуби неспособны адаптировать поведение применительно к условиям жизни. Исследования Г. Гельмгольца, К. Бернара,

---

[1] Х. С. Коштоянц. Основы сравнительной физиологии, ч. I. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1940, стр. 8.

[2] См. подробнее в кн.: А. Е. Гайсинович. К. Ф. Вольф и учение о развитии организмов. Изд-во АН СССР, М., 1961.

А. М. Филомафитского и других выяснили естественную суть многих других физиологических явлений.

Специальное значение для эволюционной теории имело правильное представление о половом процессе и связанных с ним явлениях в органическом мире. После Линнея и Камерариуса сведения большого общебиологического значения были получены в этой области И. Кельрейтером (1733—1806), начавшим научную деятельность в Петербургской академии наук. Он проводил многочисленные скрещивания между разными видами растений табака, гвоздики, коровяка и т. д., получая гибриды, совмещающие в себе признаки обоих родителей. Это давало ему возможность прийти к заключению о том, что для возникновения нового растения требуется участие как мужского, так и женского «семени». В 1793 г. появился труд Х. К. Шпренгеля (1750—1816) «Открытая тайна природы в строении и оплодотворении цветов», в которой на большом материале показывалось, что перекрестное опыление широко распространено в мире растений и представляет собой закономерное явление. Он описал различные приспособления у цветковых растений, обеспечивающие перекрестное опыление и предупреждающие самоопыление, показал роль насекомых в перекрестном опылении, вскрыв одну из замечательных картин координаций между царствами растений и животных. Существенное значение в выяснении вопроса полового размножения растений имели также работы Т. А. Найта, К. Ф. Гертнера и др.

Очень важные общебиологические обобщения по проблеме пола у растений были получены русскими исследователями, в особенности одним из основателей отечественной агрономии А. Т. Болотовым (1738—1833). Он интересовался распределением полов у растений, явлением однодомности и двудомности, строением двуполых и однополых цветков и т. д. Первым, кто не только увидел, но и правильно оценил явление неодновременного созревания тычинок и пестиков, как отмечают И. М. Поляков и А. П. Бердышев, был не Шпренгель (как это принималось раньше), а Болотов[1]. Кроме того, выдающийся русский практик отмечал случаи благотворного влияния на потомство неродственного размножения — явление, которое, как установил впоследствии Ч. Дарвин, играет огромную роль в развитии органического мира.

Хотя явление раздельнополости у животных было известно с незапамятных времен, сущность оплодотворения оставалась долго непонятной. Раскрыть тайну многих физиологических процессов можно было только с помощью микроскопа.

Открытие микроскопа для биологии имело примерно такое же значение, какое для астрономии телескопа. Микроскоп открыл новый мир невидимых ранее микроорганизмов: животных, растений, бактерий[2]. Он позволил разработать целую отрасль науки — микроскопическую анатомию, выявляющую многие «секреты» функции органов. Микроскоп раскрыл тысячелетнюю тайну процесса оплодотворения и документально показал, в чем же заключаются многие, ранее даже не подозреваемые детали эмбрионального и вообще онтогенетического развития организмов.

Известно, что заслуга открытия клетки как структурного элемента организмов принадлежит Роберту Гуку. Он описал клеточное строение

[1] См. А. Т. Болотов. Избр. соч. Изд. МОИП, 1952, стр. 464.

[2] Невооруженный глаз человека обычно уже не различает частицы величиной менее 0,06 *мм*, в то время как величина подавляющего большинства одноклеточных форм и клеток многоклеточных организмов измеряется микронами.

пробки и разных тканей таких растений, как морковь, укроп, камыш и другие, назвав «клетками» (cellulae) мельчайшие пустоты, ограниченные со всех сторон стенками.

Благодаря многочисленным микроскопическим исследованиям последующего времени (М. Мальпиги, Н. Грю, Я. Сваммердам и другие) были установлены важнейшие детали организации разнообразных животных и растений, высказана мысль о тканях и даже об известном сходстве элементарных микроскопических структур у различных органических форм.

В. А. Догель называет Антони Левенгука (1632—1723) «отцом протистологии»[1]. Левенгук описал многие микроскопические существа, среди которых можно с большей или меньшей долей вероятности узнать сувойку, стентора, вольвокса и др. В «Тайнах природы, открытых при помощи микроскопа», он говорит и о строении мышечных волокон сердца, и о «свободных шариках» (эритроцитах), найденных им в крови, и о «анималькулах» (т. е. спермиях), обнаруженных в семенной жидкости животных.

В XVIII столетии знания о микроскопических структурах организмов продолжали накапливаться. Основатель русской гистологии А. М. Шумлянский (1748—1795), применив оригинальный метод инъекции кровеносных сосудов и мочевых канальцев, впервые открыл важнейшие особенности микроскопического строения почек, описанные им в диссертации «О строении почек» (1788).

Но и в первые десятилетия XIX в. сведения о клетке еще были недостаточны. Любопытно отметить, что в этот период Р. Дютроше пришел к идее единства плана животного и растительного мира, исходя из неправильного представления о клетке как о микроскопическом мешочке с полостью внутри.

Однако высказывались мнения, что определяющим жизнь компонентом клетки является не стенка клетки, а ее содержимое. На это указывал, в частности, Франц Мейен, исследовавший возникновение сосудов и других микроскопических структур растения. Впоследствии эта мысль развивалась Ф. Дюжарденом, назвавшим вещество клетки «саркодой», и Гуго фон Молем, давшим этому веществу название «протоплазма». В 1831 г. английский ботаник Роберт Броун открыл клеточное ядро.

Вызревало важнейшее обобщение — клеточная теория. Еще в 20—30-х годах прошлого века о клеточной организации растений и животных писал русский ботаник П. Ф. Горянинов (1796—1865).

По существу клеточная теория развивалась уже в трудах одного из выдающихся чешских биологов Яна Пуркине (1787—1869), который еще в первой половине 30-х годов прошлого века указывал на единство «зернистой» (клеточной) организации растительных и животных форм. Эту же мысль он ясно высказал в докладе осенью 1837 г. Указанное положение широко обосновывалось одним из талантливых учеников Пуркине Габриелем Валентином (1810—1883), получившим первую премию Парижской академии наук за «Сочинение о гистологии животных и растений, сравниваемых между собой»[2].

В 1838 г. вышло в свет сочинение Маттиаса Шлейдена (1804—1881)

---

[1] См. В. А. Догель. Общая протистология. «Советская наука», М., 1954.

[2] Эта рукопись в свое время не была опубликована. Только спустя столетие, в 1938 г., она была найдена среди архивных материалов в Парижской академии наук. На пражскую школу гистологов, участвовавших в разработке клеточной теории, указывал проф. А. В. Немилов. См., например: Дарвинизм. Хрестоматия, т. I. Изд-во МГУ, 1951, стр. 327—328.

«Данные о фитогенезисе». В этой работе автор показывает всеобщность клеточного строения в мире растений, говорит об относительной самостоятельности клеток, способах их новообразования и развития. В том же году другой немецкий ученый Теодор Шванн (1810—1882) опубликовал ряд работ, в которых он делал еще более широкие обобщения. В 1839 г. появилось классическое произведение Т. Шванна «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений» [1], в котором он, опираясь на работы предшественников (в частности на Пуркине и Шлейдена) и основываясь на собственных наблюдениях, приходил к выводам, суть которых заключалась в следующем: 1) клетки растений и животных соответственны между собой по существу, 2) клетки растений и животных подобны друг другу и по способу их развития, 3) все ткани и органы, все тело как растений, так и животных формируются путем развития и дифференциации клеток, 4) основным и всеобщим структурным элементом организации и растений и животных является клетка.

Клеточная теория в своих главных чертах оформилась. Она может быть названа теорией Пуркине — Шлейдена — Шванна. Несмотря на некоторые неточности ее конкретного обоснования, она явилась могучим аргументом в пользу учения о единстве органического мира, новой теоретической основой для решения многих проблем биологии, в том числе и проблемы развития живой природы.

Ф. Энгельс, много работавший над методологическими проблемами биологии, в 1858 г. писал К. Марксу: «Я занимаюсь сейчас немного физиологией, а затем думаю заняться сравнительной анатомией. В этих науках имеются сугубо философские вещи, совсем недавно открытые... Для физиологии решающее значение имели, во-первых, огромные успехи в области органической химии, во-вторых, микроскоп... Пользование микроскопом привело к еще более важным результатам, чем успехи химии. Главное, что революционизировало всю физиологию и сделало возможной сравнительную физиологию, это — открытие клетки...» [2].

Джозеф Нидхэм отмечал в «Истории эмбриологии», что в начале XVIII в. почти все ученые, причастные к биологии и медицине, были преформистами. Преформизм долго господствовал и в XVIII в. Согласно этой теории, индивидуального развития нет. Онтогенез — будто бы всего лишь рост вначале маленьких, но уже в той или иной степени готовых организмов. Одни преформисты (анималькулисты) доказывали, что такие предобразованные организмы находятся в спермии, другие (овисты) — в яйце. Приверженец анималькулизма Готье уверял, что он сам видел под микроскопом в живчике лошади микроскопическую лошадку. Де Плантад (под псевдонимом Даленпатиус) в конце XVII в. публикует ради курьеза измышление (приводятся даже рисунки!), в котором утверждается, что якобы он лично видел в спермии человека миниатюрного человечка гомункулюса. Один из крупных физиологов XVIII в. А. Галлер (1708—1777) серьезно интересовался «проблемой»: сколько же было вложенных друг в друга зародышей в яичниках у Евы? Математические расчеты привели его к выводу, что их должно было быть не менее 200 млн. Высказывалось даже мнение,

---

[1] См. Теодор Шванн. Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1939. См. также статью М. Я. Шлейдена «Данные о фитогенезисе» (стр. 411—452), а также вступительную статью З. С. Кацнельсона «Теодор Шванн — творец клеточной теории» (стр. 15—74).

[2] К. Маркс и Ф. Энгельс. Избр. письма. Госполитиздат, М., 1947, стр. 103.

что после проявления последнего вложенного зародыша наступит конец мира [1].

Возможно ли было возникновение теорий исторического развития органического мира на базе преформистских идей? Конечно, нет. Действительно, если изначально в первой лошади были заключены вложенные друг в друга, хотя невидимые, но уже готовые жеребята, в корове — телята, в курице — цыплята и т. д., то, очевидно, в этом случае весь «филогенез» может состоять только в выявлении изначально готовых форм. Вот почему преформизм всегда препятствовал развитию исторических воззрений на органический мир. Его надо было убрать с дороги для того, чтобы расчистить путь историческому пониманию взаимосвязи между онто- и филогенезом. Решающую роль в этом отношении сыграл Каспар Фридрих Вольф (1733—1794), немецкий врач, впоследствии академик Петербургской академии наук.

Ф. Энгельс писал во Введении к «Диалектике природы»: «Характерно, что почти одновременно с нападением Канта на учение о вечности солнечной системы К. Ф. Вольф произвел в 1759 г. первое нападение на теорию постоянства видов, провозгласив учение об эволюции» [2]. В 1759 г. была опубликована докторская диссертация молодого (ему было тогда всего 26 лет) Вольфа «Theoria generationis», в которой опрокидывалось вредное учение о преформизме и обосновывалась теория эпигенеза. С особой силой и остротой Вольф ставит и решает проблему эпигенезиса в особом варианте «Теории зарождений», вышедшем в свет в 1764 г. [3].

Учение об эпигенезе защищали в свое время такие выдающиеся деятели науки, как Р. Декарт, У. Гарвей, П. Мопертюи и др. Но их доказательства нередко были не только недостаточными, но и ошибочными. Многие эпигенетики, не зная, как объяснить возникновение из недифференцированного вещества высокоорганизованных существ, обращались за помощью к супранатуралистическим силам.

Проблему развития Вольф ставит принципиально и очень широко. Во всей природе, говорит он, нельзя встретить ни единого явления, имеющего хотя бы какое-нибудь подобие предсуществования и развертывания, того, что преформисты в свое время называли «эволюцией» [4]. Окинем беглым взором всю природу, пишет Вольф. Мы наблюдаем возникновение и исчезновение облаков, радуги. Однако было бы неправильно применять к этим явлениям принцип предсуществования. «Я был бы смешон,— заявляет он,— если бы с теми же объяснениями стал дальше подходить к снегу, граду, дождю и т. д...» Все известные нам вещи, составляющие не только наш земной шар, но и вселенную, либо явно непостоянны ...либо имеют вид постоянных... Напротив, если горы,

---

[1] А. Галлер (который, впрочем, ранее придерживался эпигенетических взглядов) не был в этом отношении оригинальным. Задолго до него с подобными идеями выступал французский философ, один из представителей религиозно-идеалистического мировоззрения Н. Мальбранш (1638—1715), утверждавший, что еще при создании мира творец заключил в первые существа необходимый запас вложенных друг в друга зародышей. Такой же мысли придерживался известный голландский натуралист Ян Сваммердам (1637—1680), писавший о том, что все будущие зародыши сотворены единожды вместе с Евой и Адамом.

[2] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 11.

[3] Диссертация была написана, как было принято в то время, на латинском языке. В русском переводе см.: К. Ф. Вольф. Теория зарождения. Изд-во АН СССР, М., 1950.

[4] Evolutio (с лат.) — развертывание, развитие. В XVII—XVIII вв. этот термин использовался для обозначения развертывания предсуществующих зародышей. В последующее время термин «эволюция» приобретает совершенно новый смысл, обозначая явление развития живой природы.

реки, моря, континенты, внутреннее строение земли, по взглядам ряда ученых, изменяются, то и к ним неприменимо галлеровское понимание развития («эволюции»).

Приверженцы преформизма одним из очевидных доказательств истинности своих воззрений считали строение растительной почки: биолог, вскрыв почку, мог убедиться в том, что в ней уже заключены зачатки листьев, цветка. Тщательно исследуя развитие растений капусты и каштана, Вольф делает открытие: он обнаруживает у них «точки роста» («punctum vegetationis»), в которых происходит возникновение, а затем формирование органов растения (рис. 7). Этим был не только выбит козырь из рук преформистов, но и открыта новая дорога для ботанических исследований и новых биологических обобщений.

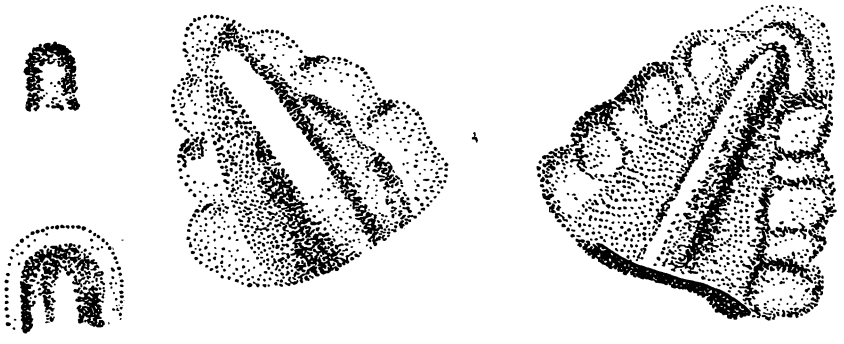


Рис. 7. Начальная дифференциация листа у капусты (по К. Ф. Вольфу)

Вольф разрабатывает теорию метаморфоза и даже начинает свой труд «Теория зарождения» с раздела «О зарождении растений», где доказывает, что разные элементы цветка являются продуктом преобразования единственного органа — листа [1].

Однако главной крепостью преформизма был все же куриный зародыш. Конечно, А. Галлер не мог под микроскопом видеть готового цыпленка, но он и не понимал столь грубо «предсуществование» зародышей, полагая, что зачаток вначале представлен невидимой сетью канальцев, выполнение которых и приводит к визуально наблюдаемым картинам «оформления» тела животного.

Вольф критикует теорию преформизма не только исходя из философских соображений, но вытесняет ее из науки неопровержимыми фактическими данными, свидетельствующими о возникновении и новообразовании органов. Он показывает, как из «первичной субстанции» развивается центральная нервная система и позвоночный столб. Согласно фактическим данным, приводимым им, вначале у эмбриона нет даже зачатков ног и крыльев, лишь через некоторое время возникают две пары «холмиков», из которых постепенно развиваются передние и задние конечности. Вольф прослеживает, как в ходе эмбриогенеза возникают почки [2], развивается кровеносная система и т. д. В вышедшей в

---

[1] Такой метаморфоз, по Вольфу, происходит путем отклонения («несовершенства») от обычного строения листа. «Листья, из которых образуется цветок, — говорит К. Ф. Вольф, — более несовершенны, нежели листья чашечки, листья пестика менее совершенны, чем листья цветка, а листья семени — наиболее несовершенны».

[2] Впоследствии названные «Вольфовыми телами». Вольф еще не знал, что они представляют собой первичные почки, или пронефрос, которые последовательно замещаются мезо- и метанефросом.

конце 60-х годов работе «Об образовании кишечника у цыпленка» Вольф не только описывает развитие пищеварительного тракта у птицы, но и закладывает основы учения о зародышевых листах (рис. 8).

Но было бы неправильно полагать, что Вольф ограничился только описанием своих наблюдений. Он пытается выяснить причины индивидуального развития, понять явление размножения, представить себе сущность наследственности и перейти от исследования индивидуального развития к выяснению вопросов, связанных с видообразованием.

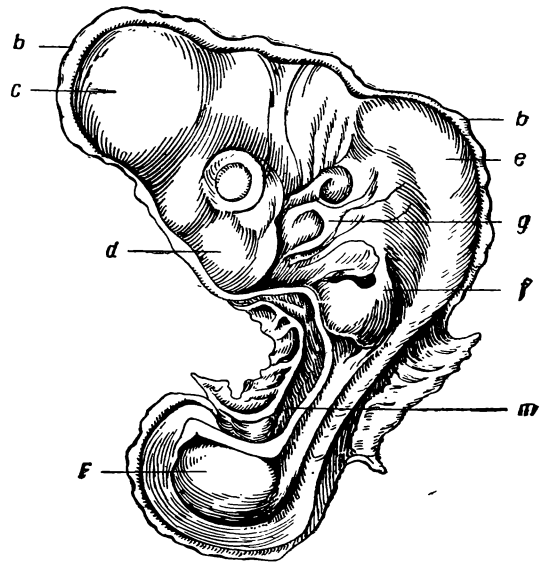


Рис. 8. Строение четырехдневного зародыша курицы:
b — истинный амнион; *c* — затылок; *d* — передняя часть головы; *e* — позвоночник; *f* — левое крыло; *F* — левая нога; *g* — левое предсердие; *m* — часть средней кишки (по К. Ф. Вольфу)

В решении всех этих проблем Вольф особое значение придавал воздействию пищи, ее ассимиляции. Он говорит о «существенной силе» («vis essentialis»), благодаря которой происходит освоение и уподобление живой субстанцией сродных ей элементов из пищевых соков и отталкивание неподходящих частиц пищи. Существенная сила, в представлении Вольфа, это материальная сила, которой можно объяснить явления роста, развития и размножения. Понимая пищу в широком смысле слова, ученый даже оплодотворение рассматривал как своеобразное явление наиболее совершенного питания, ассимиляции. Согласно его взглядам, при изменении питания и вообще условий существования и развития изменяется и организм. Нетрудно видеть, что такая доктрина онтогенеза включает в себя все необходимые элементы для правильного подхода к решению проблемы филогенеза.

Вольф ссылается на сельскохозяйственную практику для доказательства своего тезиса об изменяемости растений под воздействием иных условий существования. Изменчивость организмов не ограничивается рамками видовой принадлежности, но способна преодолеть границы вида, и тогда образуются новые виды: «Могут происходить новые виды растений, по всем данным истинные и устойчивые». Это было первое биологически обоснованное нападение на теорию постоянства видов. Но то, что у Вольфа было только гениальным предвосхищением, писал Ф. Энгельс, стало победоносно доказанным в науке ровно сто лет спустя, в 1859 г., Ч. Дарвином.

Направление эмбриологических исследований, намеченное Вольфом, наиболее плодотворно развивалось в России. В начале XIX в. было опубликовано исследование Христиана Пандера (1794—1865) «Материалы к истории развития цыпленка в яйце» (1817), где говорилось о трех зародышевых листках[1], из которых развиваются различные

[1] Получивших впоследствии названия: эктодермы, энтодермы и мезодермы.

органы цыпленка. В открытии Пандера скрывался не только отправной пункт для новых эмбриологических изысканий, но и предпосылка для больших теоретических обобщений, которые были сделаны впоследствии.

Весьма большое значение для теории эволюции (вопреки личным убеждениям автора) имели классические эмбриологические исследования одного из выдающихся естествоиспытателей своей эпохи, академика Петербургской академии наук Карла Максимовича Бэра (1792—1876).

Бэр считается основоположником эмбриологии как науки. Ему принадлежат эмбриологические исследования разнообразных форм позвоночных и беспозвоночных животных. В 1828 г. вышло в свет составившее эпоху произведение Бэра «История развития животных. Наблюдения и размышления» [1], в котором он, как в документальном фильме, по периодам и дням показывает картину эмбрионального развития органов куриного эмбриона. Возникновение из гомогенного и общего гетерогенного и частного Бэр считает всеобщим законом развития. Обширные наблюдения неопровержимо доказывали правильность линии Вольфа — Пандера — Бэра.

Преформизм, все еще пытавшийся удержаться в науке, был окончательно разбит. При этом Бэру удалось сделать открытие принципиальной важности: у эмбриона цыпленка он обнаружил хорду — орган, характерный для самых низших позвоночных, который у высших позвоночных в процессе дальнейшего эмбрионального развития заменяется позвоночным столбом. Еще раньше М. Ратке (1793—1860) описал жаберные щели у зародыша птицы. Бэр указал на подобные провизорные образования у эмбрионов и плацентарных животных.

В 1827 г. Бэр сообщил Петербургской академии наук об открытии им яйца у млекопитающих [2]. Это открытие еще более доказало близость млекопитающих ко всем остальным группам позвоночных животных и позволило значительно расширить сравнительно-эмбриологические сопоставления наиболее ранних этапов их зародышевого развития, что имело также большое значение для теории эволюции.

Для биологии имели значение не только фактические сведения, добытые Бэром в области зоологии, но и многие его теоретические обобщения, в первую очередь по классификации. Бэр подобно Кювье делит все животное царство на четыре главные типа, включающие в себя «соподчиненные типы»: классы, семейства, роды и виды (которые являются все же вариациями основных типов).

Бэр подходит к определению типа шире, чем Кювье. Он выделяет типы и по плану организации животных, и по характеру процесса эмбрионального развития. Бэр пишет: «...тип есть способ расположения частей» и вместе с тем считает, что «каждый главный тип животной организации следует особому плану развития» [3]. «План развития,— отмечает Бэр,— есть не что иное, как становящийся тип, и тип есть результат плана развития. Именно поэтому тип можно познать

---

[1] См. в русском переводе: К. М. Бэр. История развития животных, т. I. Изд-во АН СССР, М., 1950.

[2] C. Baer. De ovi mammalium et hominis genesi. Lipsiae, 1827.

Это открытие произвело на Бэра огромное впечатление. «...Как только я взглянул в него [микроскоп] (на содержимое граафова пузырька. — *В. А.*), — вспоминает Бэр, — я отпрыгнул назад, словно пораженный молнией, так как я ясно увидел очень маленький, резко выраженный желточный шарик. Я должен был прийти в себя, прежде чем набрался мужества снова заглянуть туда, так как я боялся, не обманул ли меня какой-нибудь фантом... Итак, первичное яйцо собаки было найдено».

[3] К. М. Бэр. История развития животных, стр. 299—362.

в полноте только из его способа развития... Наиболее глубокое различие из доступных нам различий в животных формах мы нашли в способе их развития» [1].

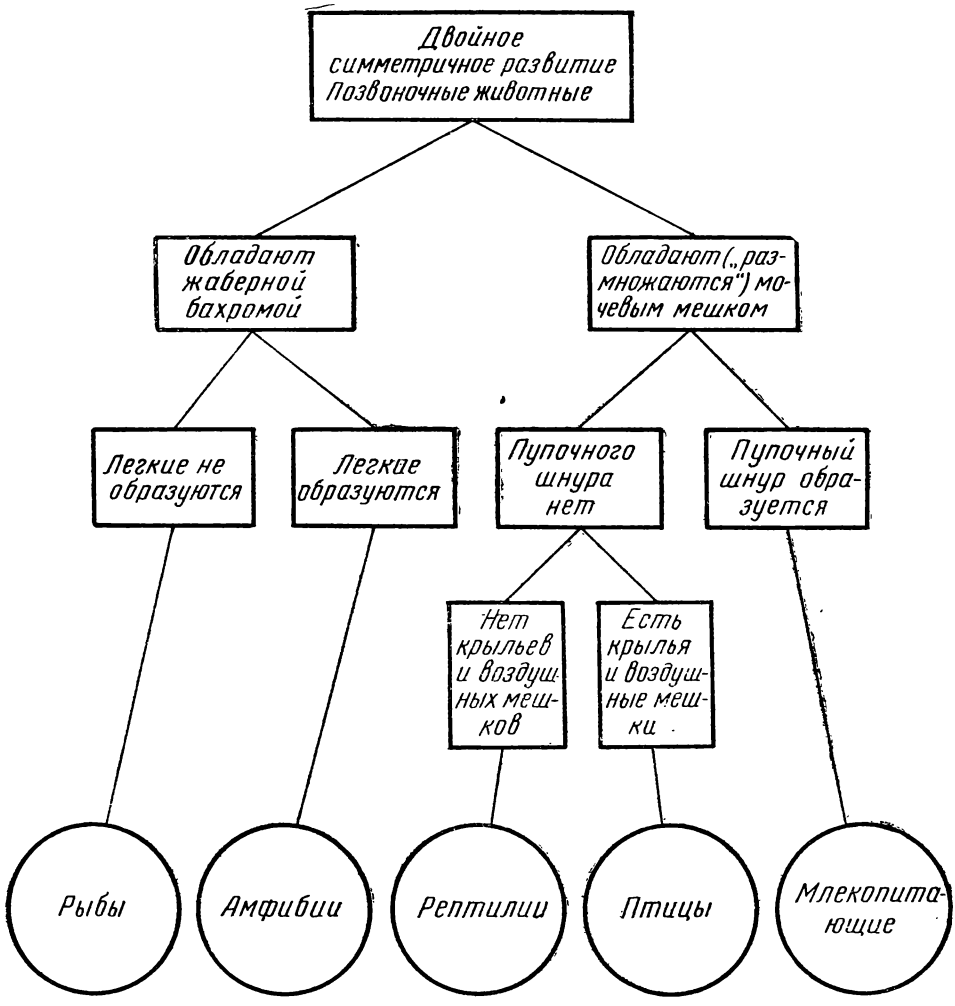


Рис. 9. Расхождение путей эмбрионального развития у позвоночных (по схеме К. Бэра, с сокращениями)

Учитывая особенности эмбрионального развития, а также общий план организации взрослых форм, Бэр все животное царство делил на 4 типа:

I. Периферический, или лучистый (морские звезды, медузы и другие); соответствует ветви Radiata [2].

II. Удлиненный (насекомые, черви и другие); соответствует ветви Articulata.

III. Массивный (моллюски, коловратки и другие); соответствует ветви Mollusca.

IV. Позвоночные (рыбы, амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие); соответствует ветви Vertebrata (рис. 9).

[1] К. М. Бэр. История развития животных, стр. 262—263.

[2] Здесь и ниже указывается на соответствие типам, выделенным Ж. Кювье.

Такой подход Бэра к выделению «основных типов» позволял составить более глубокое представление о действительных отношениях между главными группами животного царства.

Важно отметить, что Бэр различал: а) «тип организации» и б) «степень образования животного». Степень образования животного — это ступень совершенства животного, измеряемая степенью дифференциации его тела на органы. Чем однообразнее вся масса тела, тем ниже ступень образования, пишет Бэр. И напротив: чем более разнообразно тело (благодаря наличию разных органов), тем выше степень (ступень) образования. Особое внимание Бэр обращает на степень дифференциации нервной системы. Он пишет: «...такая организация, где различие между головным и спинным мозгом значительнее, является более высокой, чем такая, где первоначальное сходство между ними выражено ясно»[1]. Ч. Дарвин в «Происхождении видов», говоря о критерии для определения уровня организации животных, ссылается, в частности, и на Бэра.

Бэр распространяет свой критерий «степени образования» на эмбриональное развитие. Он подмечает закономерность: зародыши животных, относящиеся к различным систематическим группам, более сходны на более ранних этапах эмбриогенеза, чем на более поздних. «Эмбрионы млекопитающих, птиц, ящериц и, вероятно, и черепах, — пишет Бэр, — в ранних своих состояниях необыкновенно сходны между собой как в целом, так и в развитии отдельных частей, настолько сходны, что часто их можно различить только по величине... Лишь постепенно выступают те особенности, которые сперва характеризуют более крупные разделы позвоночных, затем более мелкие особенности»[2]. Бэр даже высказывает предположение о том, что, быть может, при первом возникновении все животные в индивидуальном развитии одинаковы и представляют «полые шарики». «Форма пузырька, — говорит он в другом месте, — есть общая исходная форма». Далее им формулируются следующие важные положения:

1. «В каждой большой группе общее образуется раньше, чем специальное».

2. «В отношениях между формами из всеобщего образуется менее общее и т. д., пока, наконец, не выступает самое специальное»[3].

В этих обобщениях можно было бы увидеть отражение филогенетических отношений и найти доводы в пользу теории эволюции. Однако Бэр рассматривал типы вне их истории, как всегда замкнутые в себе планы индивидуальной организации и индивидуального развития. Его понимание «всеобщего» включало в себя примерно такие же черты абстрактного и идеального, как и «архетип» Оуэна. Все же фактические данные и выводы Бэра, во многом требовавшие пересмотра известных в то время истин и переосмысливания, делали более легким переход к историческому пониманию процесса онто-филогенеза.

В своих выводах Бэр уже близко подходит к эволюционной теории. Он отмечает следующее важное положение: «Высшие животные на отдельных ступенях развития особи с самого начала и до конца отвечают постоянным формам животного ряда, и развитие отдельных животных следует тем же законам, как и весь ряд животных форм. Таким образом, выше организованные живот-

[1] К. М. Бэр. История развития животных, стр. 297.
[2] Там же, стр. 316.
[3] Там же, стр. 320—321.

ные проходят в своем индивидуальном развитии важнейшие ниже него стоящие постоянные этапы, так что периодически возникающие различия в индивидуальном развитии можно свести к различиям, существующим между постоянными формами животного царства»[1].

Следует сказать, что и ранее некоторыми биологами проводились сопоставления последовательных этапов зародышевого развития особи с типичными признаками животных различных систематических подразделений. Однако Бэр наполнил в значительной мере натурфилософские соображения по указанному поводу богатым фактическим содержанием. Кроме того, он указал на необходимость сопоставления зародышей разных стадий развития не с взрослыми животными различных ступеней организации, а с их эмбрионами. Он подчеркивал: «В основном эмбрион высшей формы никогда не походит на другую животную форму, но только на ее эмбрион»[2].

Это были уже подступы сравнительной эмбриологии к границам еще не открытого биогенетического закона.

В Предисловии к «Истории развития животных» Бэр писал: «Счастлив тот, кому удается связать зрелый сноп, семена от которого попадут для будущего посева». Это аллегорическое выражение полно исторического смысла. Оно применимо к научной судьбе многих натуралистов, подготовивших почву для разработки и обоснования учения об эволюции органического мира. Пусть не все, но очень многие семена, ими посеянные, дали для науки богатый урожай.

В период после опубликования классических работ К. Бэра и до выхода в свет «Происхождения видов» Ч. Дарвина существенное значение для эволюционной теории имели исследования А. Грубе (1812—1880), А. Крона (1803—1891), профессора Московского университета Н. А. Варнека (1821—1876) и других. Однако метафизический способ мышления был еще настолько силен, что Парижская академия наук в середине прошлого столетия даже присудила премию за исследование по эмбриогенезу нескольких представителей позвоночных и беспозвоночных животных (речного рака, окуня и щуки), в котором автор (А. Лербулле) пытался доказать наличие непроходимых различий между отдельными типами животных.

Доказательства развития органического мира можно было ждать от изучения сохранившихся в земных пластах остатков некогда существовавших форм жизни. Но в XVII и даже в течение долгого времени в XVIII в. многие ученые все еще считали, что окаменелости, находимые в земных пластах, это не более чем «игра природы» и т. п. Показателен следующий эпизод: в середине XVIII столетия Ф. Вольтер прислал в Петербургскую академию наук работу, в которой доказывал, что аммониты — свернувшиеся кренделем и окаменевшие со временем змеи, а раковины, встречающиеся в Альпах, были занесены сюда крестоносцами, возвращавшимися домой из дальних стран. Правда, подобная точка зрения не разделялась всеми: правильно этот вопрос решался в России М. В. Ломоносовым.

Зарождение палеонтологии как науки относится к концу XVIII столетия. В середине 90-х годов этого века Уильям Смит (1769—1839) пришел к открытию ключевого теоретического положения: геохроноло-

---

[1] К. М. Бэр. История развития животных, стр. 286—287.
[2] Там же, стр. 321.

гически соответствующие пласты, если они располагаются даже в разных местах, могут узнаваться и характеризоваться общностью находимых в них остатков некогда живших существ. Им была предложена первая стратиграфическая таблица. Уже в этом открытии идея исторического развития живой природы присутствовала как бы инкогнито, просто в форме исторической шкалы для нужд геологии.

Очень большое значение для палеонтологии и исторической геологии имели работы Жоржа Кювье (1769—1832). Рабочие гипсовых каменоломен Монмартра бережно оставляли и хранили для него все остатки ископаемых, которые казались заслуживавшими внимания. В распоряжении Кювье было много костей и их обломков, а иногда даже целые скелеты некогда существовавших животных.

Используя свои принципы условий существования и корреляции и обширные сравнительно-анатомические познания, Кювье из разрозненных остатков древних существ воссоздавал облик целого животного, а если не доставало материала, мысленно дополнял его гипотетическими звеньями. «Я выступаю как антикварий нового сорта,— говорил он,— и хочу привести в первоначальный порядок обломки, сохранившиеся до нас, реконструировать древние существа, которым эти обломки принадлежали».

На основании отдельных элементов скелета Кювье восстановил ряд третичных форм: палеотерия, анаплотерия, антракотерия и др. Он нашел, что на территории современной Франции некогда существовали сумчатые. Ученый показал, что летающие ящеры — это не птицы и не какое-то подобие летучих мышей, как предполагалось в его время, а древние пресмыкающиеся. Кювье выяснил действительную природу ихтиозавров, плезиозавров, мегалозавров и др. Правда, в некоторых случаях, вследствие метафизической трактовки основных явлений жизни, он допускал при этом и ошибки.

Благодаря работам Кювье, а также исследованиям других естествоиспытателей (А. Броньяра, Ж. Б. Ламарка, Л. Добантона, П. С. Палласа, Э. Ж. Сент-Илера и других) представления о минувшей жизни на Земле все более расширялись. В распоряжении Кювье было достаточное количество фактических сведений, чтобы сформировать следующие принципиальные положения:

1) некогда на Земле не существовало жизни;

2) жизнь возникла на нашей планете в отдаленное время в форме примитивных организмов;

3) в геологических пластах более позднего времени встречаются остатки органических форм, которые не обнаруживаются в подстилающих их более древних геологических слоях — другими словами, с течением времени на Земле появлялись новые виды;

4) при последовательном сопоставлении остатков органических форм более древнего геологического времени с ископаемыми остатками более новых геологических слоев все более возрастает сходство с ныне существующим органическим миром;

5) за время существования жизни на планете уровень организации живых существ повышался.

Кювье принимает космогоническую теорию Лапласа. Он считает, что такие породы, как граниты, образовались еще на поверхности планеты при остывании огненно-жидкой массы, когда на Земле еще не могло быть жизни.

Кювье ссылается на таблицу Александра Гумбольдта, в которой все геологические слои делятся на четыре основные формации: 1) первичную, 2) промежуточную, 3) вторичную, 4) третичную, и указывает

на ряд ископаемых животных, установленных им для различных отложений.

Он пишет, что зоофиты, моллюски и некоторые ракообразные начинают появляться с переходных отложений, т. е. с верхних слоев «промежуточной формации». С этого же времени появляются кости и скелеты рыб, «но еще далеко до того, чтобы появились остатки животных, живущих на суше и дышащих воздухом»[1]. Слои каменного угля предполагают существование суши и «воздушной растительности». Немного выше их появляются первые следы четвероногих, относящихся к рептилиям[2]. В еще более поздних слоях (в известняках юры) «класс пресмыкающихся получает свое полное развитие». Тут же он перечисляет ряд видов ихтиозавров, плезиозавров, древних крокодилов и др. «Немного выше, среди бесчисленных яйцекладующих четвероногих всех размеров и всех форм, среди этих крокодилов, черепах и летающих рептилий, огромных мегалозавров, чудовищных плезиозавров появляются, как говорят, впервые некоторые маленькие млекопитающие...»[3]. Это были низшие млекопитающие: двуутробки и насекомоядные. Однако еще долгое время господствует класс пресмыкающихся. В мелу продолжают обнаруживаться пресмыкающиеся, среди которых оказываются и гигантские формы. Только в известняках, лежащих выше меловых отложений, «я начал находить, — говорит Кювье, — кости млекопитающих, но все они еще принадлежат морским млекопитающим» и «только в слоях, следующих за грубым известняком, или самое большее в тех слоях, которые могли образоваться одновременно с ним... начинает появляться в некотором изобилии класс наземных млекопитающих»[4]. Кювье здесь ссылается на многие описанные им формы млекопитающих (палеотерий, аноплотерий и др.). Еще в более молодых слоях находят остатки мамонта, мастодонта, копытных, хищных млекопитающих, неполнозубых и т. д. А через ряд страниц Кювье замечает: «Особенно поразительно, что среди этих млекопитающих... нет ни одного четверорукого, не найдено ни одной кости, ни одного зуба обезьяны, хотя бы обезьян вымерших видов. Нет также ни одного человека... Где же тогда был человеческий род?.. Животные, сопровождающие его ныне на земном шаре, следов которых нет среди ископаемых, окружали ли они его?.. Изучение ископаемых не говорит нам об этом, а к другим источникам нам не следует прибегать в этом рассуждении»[5].

Мы привели в сокращенном изложении эти высказывания одного из знаменитых палеонтологов своей эпохи для того, чтобы показать, что Кювье фактически приводил палеонтологические данные, свидетельствующие в пользу учения об историческом развитии органического мира.

Сам же Кювье был решительным противником идеи развития живой природы, отстаивал реакционную библейскую догму о творении и неизменяемости видов. Он пишет, что формы, относящиеся к одному и тому же виду, стойко сохранялись с самого начала, не выходя за свои

[1] Ж. Кювье. О переворотах на поверхности земного шара. М. — Л., 1937, стр. 252 — 253. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[2] Кювье относил к рептилиям и амфибий.

[3] Ж. Кювье. О переворотах на поверхности земного шара, стр. 259.

[4] Создается впечатление, что в системе палеонтологической градации позвоночных водные млекопитающие менее совершенны, чем наземные. Однако известно, что водные млекопитающие являются вторичноводными.

[5] Ж. Кювье. О переворотах на поверхности земного шара, стр. 282—283. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

границы. Подобно Линнею, он принимал возможность возникновения разновидностей, но, в отличие от Линнея, отрицал возможность возникновения новых видов даже путем гибридизации. Среди известных фактов, утверждал Кювье, нет ни одного, который бы мог подтвердить мнение о том, что открытые и установленные им и другими натуралистами новые роды ископаемых явились родоначальниками каких-нибудь современных животных.

Интересно отметить, что Кювье обратил внимание на данные производственной практики преобразования растительных и животных форм. Но его креационистское мировоззрение и здесь помешало увидеть доказательства изменяемости и развития органической природы.

Результаты научного исследования и мировоззрение Кювье вступали в неразрешимый конфликт. Как же можно объяснить очевидные свидетельства геологических пластов о смене фаун и флор? Ведь против неопровержимых фактов «окаменелой истории» уже более нельзя было возражать.

Для решения этого вопроса Кювье вновь обращается к данным геологии. По его мнению, достаточно взглянуть на земные пласты, в которых захоронены остатки древних существ. Если события развивались постепенно, то пласты должны были бы залегать горизонтально. На самом же деле мы видим их в самых различных положениях: наклонными по отношению друг другу, разорванными, опрокинутыми и т. д. Остатки наземных животных часто оказываются под морскими отложениями, а остатки морских животных — вынесенными далеко на сушу. В Сибири в зоне мерзлоты была найдена великолепно сохранившаяся туша мамонта. Но ведь в настоящее время слоны живут на юге. И как бы мог сохраниться в таком виде труп мамонта, если бы похолодание наступало постепенно? Следовательно, говорит Кювье, описываемое событие произошло «внезапно, моментально, без всякой постепенности». Это была последняя трагедия, пережитая планетой. Но различные катаклизмы были и прежде: «разрывы, поднятия, опрокидывания более древних слоев не оставляют сомнения в том, что только внезапные и бурные причины могли привести их в то состояние, в котором мы их видим теперь... Жизнь не раз потрясалась на нашей земле страшными событиями. Бесчисленные живые существа становились жертвой катастроф: одни, обитатели суши, были поглощены потопами, другие, населявшие недра вод, оказывались на суше вместе с внезапно приподнятым дном моря, сами их расы навеки исчезли, оставив на свете лишь немногие остатки, едва различаемые для натуралистов... Эти великие и грозные события ярко запечатлены повсюду для глаза, который умеет читать историю по ее памятникам» [1].

Так, креационистское мировоззрение заставило выдающегося натуралиста извращенно читать факты.

Каким же образом, по Кювье, на данной территории снова оказывались живые существа после того, как катастрофа заканчивалась? Я вовсе не думаю, писал он, что для этого нужен был новый творческий акт. После катастрофы сюда так или иначе (например, путем географического расселения) могли попасть виды живых существ из соседних территорий, где жизнь могла сохраниться, ибо катастрофы не охватывали сразу всю поверхность земного шара.

Но как же могли попасть на данную территорию с соседних мест новые более высокоорганизованные виды, о появлении которых говорил (на основе фактов) сам Кювье? На этот вопрос ученый не дает ответа.

---

[1] Ж. Кювье. О переворотах на поверхности земного шара, стр. 82—83.

Очевидно, стоя на креационистских позициях, он вынужден был бы допустить повторные творческие акты, от которых, как указано выше, он отказывался. Старое мировоззрение и вновь открытые факты сплетались в клубок неразрешимых противоречий.

Некоторые из учеников Кювье пытались разрешить кризис и идеалистической палеонтологии с позиций метафизики. Видный ученик Кювье д'Орбиньи, стремясь как-то примирить данные палеонтологии с креационизмом, допустил 26 катастроф и 27 творческих актов, полагая, что после каждой катастрофы должно было иметь место новое творение. Это, быть может, была логическая доделка теории Кювье, но она скорее компрометировала, чем спасала теорию.

Спекуляция на творческих актах была доведена до еще большего абсурда английским естествоиспытателем Ф. Х. Госсом. Он уверял, что бог творил все окружающее в таком виде, в каком мы имеем возможность наблюдать мир в наше время: сразу появлялись города и села, ископаемые кости и окаменелости, отпечатки ранее живших существ и т. п.

Метафизика зашла в тупик. Выход из положения мог лежать только на пути перехода к эволюционной палеонтологии.

Было бы неправильно думать, что линия Кювье в палеонтологии первой половины XIX в. была единственной. В противоположность Кювье, некоторые геологи придерживались убеждения об изменяемости видов. В этот период против теории катастроф за изменяемость видов выступали натуралисты разных стран: во Франции — Ж. Б. Ламарк и Э. Ж. Сент-Илер, в России — К. Ф. Рулье и Х. И. Пандер, в Германии — Леопольд Бух и др. Все более и более мысль передовых палеонтологов склонялась в пользу того, что ископаемые остатки — это настоящие документы прошлой истории жизни. Делались попытки установления генетической связи между ранее существовавшей и современной жизнью. В «Философии зоологии» Ламарк изобличает теорию катаклизмов. Кювье, используя данные палеонтологии, рисует величественную картину исторического развития органического мира. Данные палеонтологии вместе с достижениями других биологических наук к середине XIX в. свидетельствовали об эволюции живой природы.

В работах по истории эволюционного учения нередко недооценивается, а иногда игнорируется роль сельскохозяйственной практики в формировании исторических взглядов на живую природу. А между тем в рассматриваемый период селекционная практика добивается новых успехов. Испанские мериносы типа электораль в овчарне Рамбулье близ Парижа в короткий срок были изменены в более продуктивную породу овец. В Англии Р. Бэквелл, используя новые приемы селекции, создавал разнообразные породы домашних животных. В России А. Г. Орлов и В. И. Шишкин добились замечательных успехов в коннозаводском деле. Это только отдельные примеры. В свете успехов биологии не только новые, но и прежние достижения производственной селекции получали другой смысл: она приобретала силу одного из главных аргументов в пользу учения об изменяемости живой природы. Как мы видели, уже К. Ф. Вольф пытался опереться на практику для доказательства изменяемости видов.

Наконец следует напомнить, что еще до возникновения эволюционных теорий не раз высказывалась идея о возможности распределения форм органической природы от наиболее простых до самых сложных. Такие концепции статических градаций были одним из самых ранних предвестников будущих учений о поступательном развитии органического мира. Так, например, если тезис Аристотеля о том, что «природа

переходит непрерывно от тел неодушевленных к животным через посредство тех, которые живут, но не являются животными», еще и не включает в себя идеи действительного развития, все же в этих мыслях великого философа (пусть еще в метафизической форме) как-то отражалась идея поступательного развития природы.

Мысль о восхождении органических форм по этажам их совершенства высказывалась в средневековье некоторыми восточными мыслителями.

Своеобразное выражение идея градации форм органического мира нашла в работах знаменитого немецкого философа-идеалиста и математика Г. В. Лейбница (1646—1716). Основанием всего существующего он считал «метафизические точки», духовные «элементы вещей» — монады. Они, по Лейбницу, определяют бытие всего существующего. Даже в лейбницевском выделении разных сортов монад чувствуется идея градации: «голые», или «простые», монады, которые обладают лишь смутными представлениями, свойственны элементарным телам природы, монады-души свойственны животным, монады-духи присущи человеку. Монады — это деятельное супранатуралистическое начало. В. И. Ленин писал: «Лейбниц через теологию подходил к принципу неразрывной (и универсальной, абсолютной) связи материи и движения» [1].

Лейбниц представлял весь мир как единое предустановленное гармоническое целое, где, хотя все предопределено, но динамично, ибо имеет место проявление монад все более совершенных степеней. Таким путем он пытался найти компромисс между религией и наукой. Лейбниц был преформистом-анималькулистом. Но он полагал, что в живом существе преформирован не просто повторяющий ряд подобных особей, но и восходящий ряд все более высокоорганизованных существ. В этой концепции «преформированного филогенеза» нет истинного исторического развития, однако все же есть идея восхождения или, точнее, появления все более сложных органических форм.

Этот процесс, согласно Лейбницу, должен быть идеально непрерывным и абсолютно постепенным. «Natura non facit saltum» (т. е. «природа не делает скачков») — формулировал свое, широко известное изречение философ. Приведенная формула не отражала качественных переходов между предметами и явлениями, и поэтому была ошибочной, однако в свое время она в какой-то степени противостояла ортодоксальному креационизму.

Отражение непрерывности и постепенности Лейбниц видел и в современном строе живой природы. Он писал, что «существует тесная связь между людьми и животными, между животными и растениями и, наконец, между растениями и ископаемыми; ископаемые же, в свою очередь, находятся в теснейшей связи с телами, которые нашим чувствам и воображению кажутся мертвыми и бесформенными». Закономерность естественных явлений, по Лейбницу, образует не что иное, как такую цепь, в которой различные ряды явлений настолько тесно связаны, что ни чувственным восприятием, ни воображением невозможно точно установить тот самый момент, когда одно кончается и начинается другое. Идея градационного ряда различных тел природы здесь формулируется достаточно четко.

Мысли о «шкале (лестнице) жизни» вскоре после Лейбница (в 20-х годах XVIII столетия) развивал английский ученый Брэдли, однако его высказывания остались почти незамеченными.

Учение о лестнице существ — этой метафизической предшественницы теории эволюции — широко разработал последователь Лейбница

[1] В. И. Ленин. Философские тетради, 1947, стр. 313.

швейцарский ученый Шарль Боннэ (1720—1793). Собственно говоря, применительно к воззрениям Боннэ понятие «лестницы существ» не вполне подходит. Слово «лестница» неточно передает смысл воззрений Боннэ потому, что он не признавал сколько-нибудь резких переходов от тел простых к более сложным. «Лестница» (echelle) включала в себя не только существа, но и различные тела неорганического мира. Это скорее была, как иногда выражался сам Боннэ, «лестница природы», шкала, цепь существующего.

Переходя к раскрытию содержания «шкалы бытия», Боннэ решал вопрос, как следует представить в главных ступенях эту лестницу: идя от простого к сложному или от сложного к простому. Сам Боннэ говорит, что такая лестница природы получается в том случае, если идти от несовершенного к совершенному. «Из простого получается сложное», — замечает он же.

Швейцарский натуралист строго придерживался лейбницевской формулы — «природа не делает скачков». Он пишет о том, что между низшей и высшей степенью телесного или духовного совершенства заключено «бесчисленное множество средних степеней».

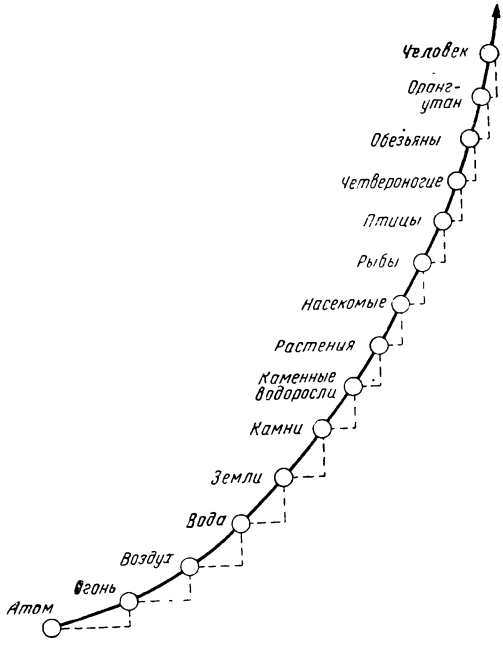


Рис. 10. Некоторые главные ступени «лестницы существ» Ш. Боннэ (по Ф. Н. Правдину, с изменениями)

Свою лестницу природы Боннэ начинает с форм материи «более тонких», чем огонь. Далее идут, в порядке восхождения, четыре первостихии древних философов: огонь, воздух, вода и земля. Неорганическая природа связывается с органической через тальк, горный лен (асбест), каменные водоросли, трюфели (встречающиеся в земле) и лишайники. Растительный мир переходит в животный через «чувствительные растения» (например мимозу), актиний и т. д. Летающие рыбы расположены между остальными формами рыб и птицами, а летучая мышь — между птицами и четвероногими. Человека с животным миром связывает «лесной человек» — орангутанг, который, согласно Боннэ, очень мало отличается от настоящих людей. Как сильно ни отличается человек от собаки, говорит естествоиспытатель, между человеком и собакой «тянется почти непрерывная цепь».

По Боннэ, любые систематические подразделения (даже род и вид) — понятия чисто условные. Реально существуют только индивидуальности, между которыми имеются бесконечные нюансы переходов.

Лестницу природы Боннэ называет также цепью. Она в главных звеньях могла бы быть представлена так, как показано на рис. 10, где ступени лишь в воображении соединяют намеченные здесь точки [1].

[1] Подробнее об основных ступенях лестницы существ см. в кн.: Дарвинизм. Хрестоматия. Изд-во МГУ, 1951, стр. 77 — 78.

Однако Боннэ не ограничивается построением «цепи» природы. Он продолжает ее выше в направлении ангелов и херувимов, подчеркивая тем самым свою приверженность к теологии.

Боннэ был преформистом-овистом. Но в противоположность большинству преформистов (в том числе и воззрениям А. Галлера) он допускал возможность появления более совершенных форм, полагая, что предопределенность ряда повышающейся градации можно объяснить порядком упаковки вложенных друг в друга зародышей разной степени совершенства. По автору, в цепи градации человек со временем может занять новую, более высокую ступень, а у слона и обезьяны могут выявиться зачатки человека, способные дать новых Ньютонов и своих Лейбницев. И в концепции Боннэ нет еще истинного историзма. Так же, как и в системе Г. В. Лейбница, здесь преформированный онтогенез переходит в преформированный «филогенез». Однако это было уже в какой-то мере ревизией ортодоксального креационизма.

Неисторический подход Боннэ к решению проблемы градаций подтверждается и тем, что он принимал теорию катастроф, допуская чисто спекулятивное положение о том, что зачатки всех существ, созданные творцом на все времена, после каждой катастрофы в каком-то количестве начинают проявляться и, таким образом, дают начало новым видам.

Интересно отметить, что Боннэ видел и даже преувеличивал противоречия, имеющиеся в органическом мире. «Между животными, — писал он, — происходит вечная война». Он даже предугадывал некоторые моменты закона неодинаковой плодовитости видов, который был сформулирован лишь в середине XIX в. Однако ученый объяснял это явление сверхъестественной предустановленностью. В старинном русском переводе его мысль звучит так: «Все вещи предусмотрены столь премудро, что погибель единых служит к сохранению других и плодущность целых пород всегда сообразна опасностям, угрожающим каждому в особливости» [1].

В учении Боннэ о градации форм органической природы были положительные для своего времени стороны и в то же время его преформистская концепция «палингенезиса» (учения об изначально созданных зачатках) и теория катастроф имели отрицательное значение.

Против преформизма и креационистской трактовки лестницы природы выступал русский просветитель, революционер А. Н. Радищев (1749—1802). Радищев, так же как и Боннэ, говорит о «лествице (лестнице. — *В. А.*) веществ» как о единстве многообразия живой природы; его трактовка лестницы природы свободна от мистических привнесений, поэтому идея градации принимает более естественное содержание.

Свою основную мысль Радищев формулирует так: «От камени до человека явственна постепенность благоговейного удивления достойная, явственна сия лествица веществ, древле уже познанная, на коей все роды оных одни от друго столь мало кажется различествуют, что единого другому собратным почесть можно с уверением» [2]. Человек, по Радищеву,— «царь земли» и в то же время он «единоутробный сродственник, брат всему на Земле живущему».

Любопытно, что Франц Граффер (1775—1858) попытался наглядно, в виде таблицы, представить постепенный ряд перехода, но уже не

[1] Г. Боннэ. Созерцание природы, кн. I. Смоленск, 1804.

[2] А. Н. Радищев. О человеке, его смертности и бессмертии. Полн. собр. соч., т. II. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1941, стр. 111. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

от собаки до человека, как это делал в своих рассуждениях Боннэ, а от ...лягушки до Аполлона (рис. 11).

Конечно, идея градаций — это лишь одна из линий теоретической мысли в богатой событиями предыстории дарвинизма. Учение о развитии живой природы от простого к сложному формировалось в комплексе со всеми биологическими науками.

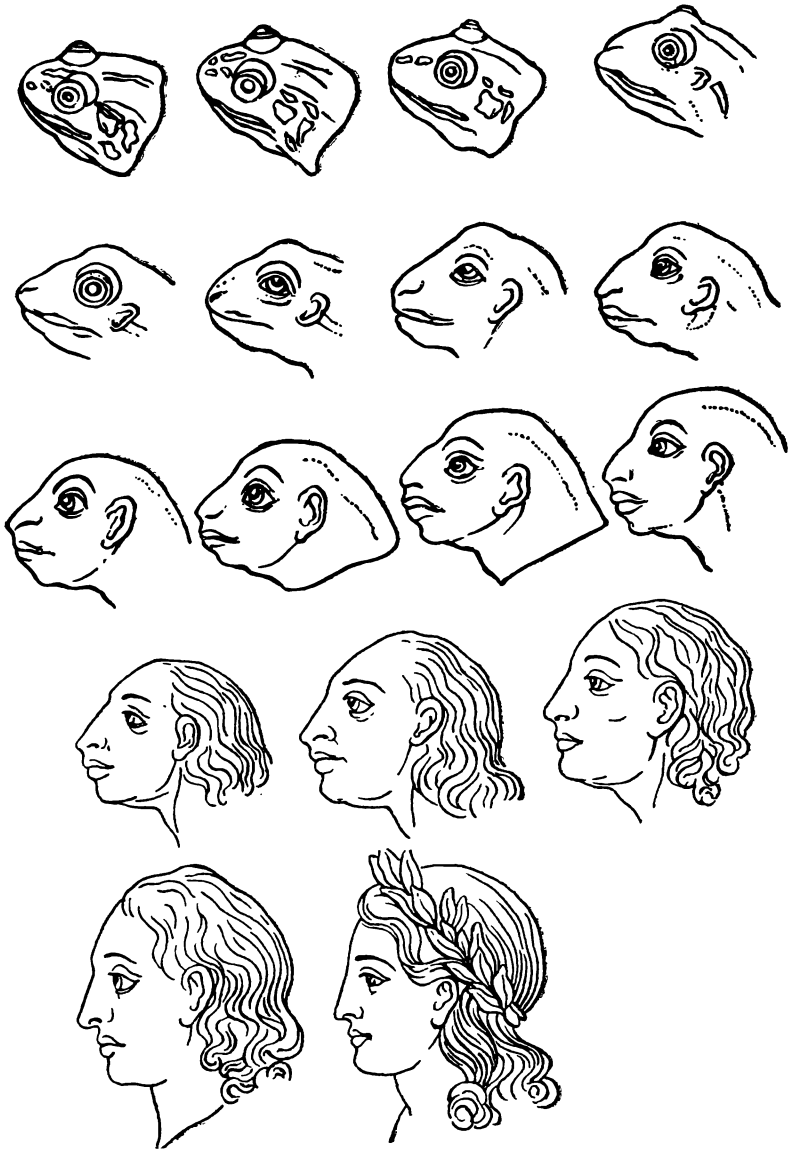


Рис. 11. Ряд перехода от лягушки до Аполлона (по Ф. Графферу из В. Циммермана)

Вполне историческое содержание теория градаций получила в эволюционном учении Ж. Б. Ламарка, и только дарвинизм вскрыл истинные движущие силы поступательного развития живой природы.

Есть еще один аспект в историческом решении проблемы градаций — это вопрос о возможности расположения ряда органических форм в направлении единой восходящей линии. Уже Боннэ в своем рас-

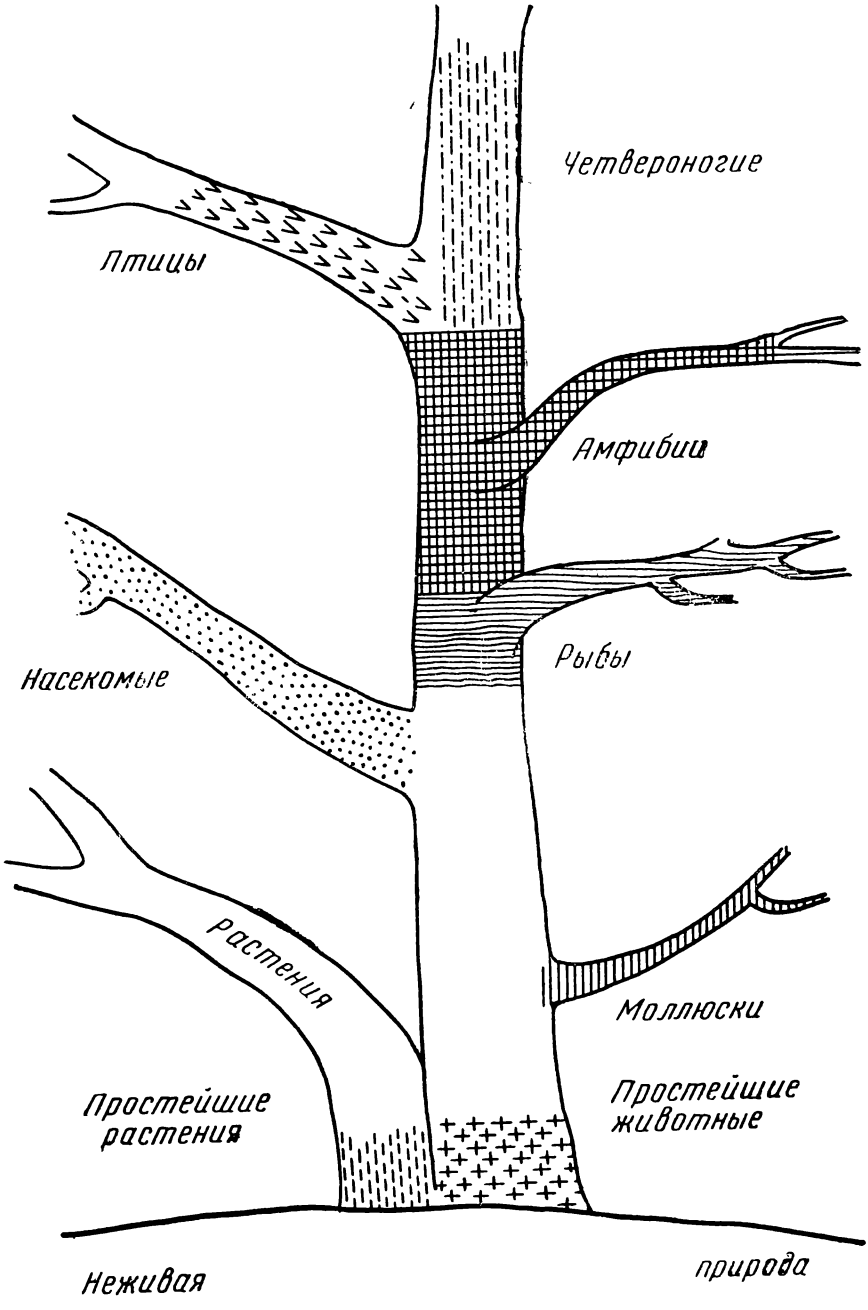


Рис. 12. Древо классификационных отношений между главнейшими систематическими группами в животном царстве, построенное на основе теории П. С. Палласа

пределении органических тел встретился с непреодолимыми препятствиями и должен был признать, что от лестницы существ могут отходить и в ту и в другую стороны главные ветви, от которых в свою очередь отходят побочные ветвления. Понятно, что это уже не лестница, а древо градации.

П. С. Паллас (1741—1811) подвергал критике мнение Боннэ о характере распределения органических форм по ступеням лестницы существ. Он писал: «Всего лучше система организмов может быть изображена в форме дерева, которое начинается сразу от корня двойным стволом,— простейших растений и животных,— возвышает затем эти смежные стволы — животный и растительный — в разных направлениях. Из них первый через [ступень] мягкотелых направляется к рыбам, отделив [в промежутке] между теми и другими большую боковую ветвь насекомых; далее он идет к амфибиям, а вершиной поддерживает четвероногих; птицы же отходят крупной боковой ветвью ниже четвероногих. Эта фигура дерева вместе с тем показала бы, что живые тела не служат прямым продолжением неорганических и не родственны им, а только внедрены в них, как дерево, в почву»[1] (рис. 12).

Это было систематическое, но еще не родословное древо. Однако в нем, хотя и в застывшем виде, отражались и предвосхищались существенные моменты будущего генеалогического древа.

Во второй половине XVIII в., а в более определенной форме — в первой половине XIX в. стали появляться в той или иной мере научно обоснованные теории трансформации видов и развития живой природы. Эти концепции явились одной из важнейших предпосылок возникновения дарвинизма.

---

[1] P. S. Pallas. Elenchus Zoophytorum, 1766, pp. 23—24.

Глава VI

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД

Со второй половины XVIII в. биологическая наука ускоренно двигалась к созданию эволюционной теории. Уже в воззрениях К. Ф. Вольфа на онтогенез были заключены важнейшие основы для правильного подхода к решению проблемы эволюции органического мира [1].

Развитие исторических взглядов на живую природу недостаточно понимать только как простое логическое продолжение выводов из фактических данных биологии.

Во-первых, уже в додарвиновский период на формирование эволюционной идеи оказывали существенное влияние данные производственной сельскохозяйственной практики.

Во-вторых, на развитие эволюционной идеи огромное влияние оказывала социальная обстановка, по-своему в каждый период и в каждой стране. Например, во Франции в эпоху, предшествующую великой французской революции, и в период революции конца XVIII в. идея изменяемости живой природы была распространена даже шире, чем в начале следующего столетия.

В начале второй половины XIX столетия, когда в России сложилась революционная ситуация, русская прогрессивная общественность поддерживала идею развития живой природы более чем во Франции. Отсутствие прямой зависимости между развитием естествознания и эволюционной идеи подтверждается и таким фактом. Как мы знаем, в древнем мире уже в период крушения первобытнообщинного строя и формирования рабовладельческих государств, за несколько веков до новой эры высказывались трансформистские идеи, а через двадцать с лишним столетий, в начале XVIII в., когда в распоряжении ученых были несравнимо более богатые сведения о живой природе, в феодально-дворянской Европе почти безраздельно господствовал креационизм. В условиях непримиримых социальных противоречий в классовом обществе развитие эволюционной идеи всегда проходило в острой борьбе двух лагерей: материалистического и идеалистического.

Необходимо уяснить, что развитие эволюционной теории нельзя представлять как механическое разрастание, «развертывание» одной и той же идеи [2]. Развитие исторических воззрений на органический мир

[1] Взгляды Вольфа на процесс видообразования рассмотрены в предыдущей главе, так как они более связаны с его учением об онтогенезе.

[2] На эту сторону развития эволюционной мысли обратил внимание в свое время И. М. Поляков (См. И. М. Поляков. Курс дарвинизма. Учпедгиз, М., 1941, стр. 13.).

было подлинным становлением нового, критическим и творческим переосмысливанием прежних положений, часто — отрицанием моментов, сторон и целых концепций, не выдержавших испытания временем, утверждением более соответствующих действительности положений и концепций и их дальнейшего развития. Этот процесс усложнялся вследствие того, что в одно и то же время пробивали себе путь различные, нередко противоположные направления в науке, иногда с временным отходом от истинных положений и ценных концепций, с последующим возвращением к ним под давлением вновь полученных знаний и т. д.

Необходимо различать установившиеся в биологической науке понятия: 1) трансформизм, 2) эволюционизм. Трансформизмом именуются концепции, принимающие возникновение новых видов, но еще не поднимающиеся до учения о развитии живой природы от самых простых форм к наиболее сложным. Эволюционными теориями называются биологические концепции, исходящие из признания факта поступательного развития органического мира.

За столетие, предшествовавшее возникновению дарвинизма, трансформистские и эволюционные идеи разрабатывались рядом натуралистов.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ИДЕИ НА ЗАПАДЕ

Ж. Л. Бюффон (1707—1788). В «Историческом очерке развития воззрений на происхождение видов» Ч. Дарвин писал, что Бюффон был первым из писателей новейшего времени, обсудившим вопрос о происхождении видов в истинно научном духе[1]. И. И. Мечников говорил о Бюффоне как об ученом с живым и философским умом, смело решавшем вопрос о происхождении видов. Бюффон оказал большое влияние на развитие общебиологических идей не только во Франции, но и за ее пределами.

Бюффон говорил, что сами небеса изменяются. Одна из его заслуг состоит в том, что проблему о происхождении и трансформации жизни он связывал с вопросом развития Земли. Он считал, что некогда наша планета представляла огненно-жидкое тело. Затем, вследствие остывания, поверхность Земли покрылась коркой, на ней хлынули дожди, и образовался первородный океан. Со временем, когда условия стали подходящими для жизни, в море появилась жизнь — раковинные моллюски, рыбы и др. Это была третья из семи эпох, которые, по мнению Бюффона, прошла Земля в своей истории. Организмы образовывались из всегда существовавших «органических молекул» путем их сочетания. Время шло. На Земле стали возникать материки — процесс, сопровождавшийся мощной деятельностью подземных сил. Согласно его гипотезе, температура на материках вначале была очень высокой; остывали они с полюсов. Еще в то время, когда на полюсе было жарко, там, опять-таки из органических молекул, образовались тропическая растительность и крупные животные (такие, как мамонты, носороги и др.). Планета остывала, на полюсах становилось все холоднее, крупные животные мигрировали на юг, на севере же возникали более мелкие формы. Уже возникшие животные могли изменять свою природу под влиянием новых условий существования. Человек появился в последнюю, седьмую эпоху. Бюффон полагал, что Земля существует около 75 000 лет.

Приведенная концепция Бюффона о происхождении Земли и жиз-

[1] См. Ч. Дарвин. Соч., т. 3. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1939, стр. 261.

ни на ней, несмотря на многие ошибки, была для своего времени шагом вперед, так как в ней уже были элементы историзма. Хотя Бюффон не освободился полностью от влияния теологии, он подрывал креационистское представление о жизни еще тем, что ставил под сомнение теологический принцип «конечных причин». Природа, говорил Бюффон, очень далека от того, чтобы в построении живых существ подчиняться каким-либо «конечным причинам».

Своеобразный «молекулярный преформизм» Бюффона не был абсолютным. Выступая против учения о предустановленной гармонии, он считал, что организация живых существ может трансформироваться под воздействием новых условий существования; одни виды способны давать начало другим, ранее не существовавшим видам.

Под влиянием климата, по мнению Бюффона, изменялся и человек: в жарком поясе человек почернел, на севере обветрился от леденящего холода. Однако подобные изменения носят лишь поверхностный характер; человечество едино и по типическим чертам организации, и по происхождению.

Влияние среды на животных, по Бюффону, много глубже, чем на человека, который может воспользоваться очагом для того, чтобы согреться, укрыться от непогоды и т. д. Ученый ссылается на практику, указывая, что и домашние животные могут изменяться под влиянием особых условий, создаваемых человеком. Так, в древнее время быков Эфиопии называли «быками-слонами», которые, по Бюффону, действительно достигали необычайно больших размеров там, где были богатые пастбища. Трава, будучи первым продуктом земли, обладает всеми свойствами почвы, непосредственно передавая животным ее качества; плотоядные животные, кормящиеся не травой, а мясом, изменяются под воздействием пищи меньше, чем травоядные. Разбирая вопрос о происхождении мелких и крупных пород собак, а также голубей, естествоиспытатель отмечает, что при этом большое значение имел подбор определенных форм для спаривания.

Бюффон пишет, что в своем перерождении вид как бы точно следует за изменениями климата. Если дикие животные бывают вынуждены переселиться в другие климаты, то их природа оказывается пластичной и они, изменяясь, приспосабливаются к новым условиям существования.

Бюффон принимал возможность трансформации биологических видов под влиянием условий жизни лишь в рамках мелких систематических подразделений (например, семейств), полагая, что отражение этой трансформации можно обнаружить при сравнении органических форм, относящихся к данному систематическому подразделению.

Например, Бюффон рассматривает черты сходства и различия между лошадью, зеброй и ослом. Он находит между этими животными больше сходства, чем различий. И если лошадь была родоначальником двух других очень сходных с ней животных, или главным стволом, то зебра и осел должны оказаться боковыми ветвями, как это и показано на нашей схеме (рис. 13 *А*). Собака, волк, шакал и песец весьма сходны между собой; они образуют единый род. Волк и лиса — главные ветви рода; шакал и песец — боковые ветви, расположенные между основными стволами (рис. 13 *Б*).

Сравнивая таким образом животных, Бюффон обнаруживает, что 200 рассматриваемых видов могут быть сведены к весьма небольшому числу семейств с соответствующими родоначальниками, от которых, возможно, произошли другие животные. Бюффон ставит вопрос о перерождении животных в связи с географическим переселением в чрезвычай-

но широком плане. Он говорит, что животные Старого Света, как правило, крупнее животных Нового Света. Евроазиатский кабан значительно крупнее американской пекари, однако сходство между ними настолько велико, что можно допустить происхождение пекари от кабана после его миграции в Америку еще тогда, когда она была связана с азиатским континентом. Хорьки в Америке крупнее, чем в Европе. Можно было бы предположить, что хорьки проделали обратный путь — из Америки в Европу. Но автор склоняется все же к мысли о том, что и эти американские формы животных произошли от животных Старого Света, найдя на новом континенте еще более благоприятные условия жизни. Бюффон находит много общего в строении таких хищных млекопитающих Старого Света, как пантера и леопард со строением тела

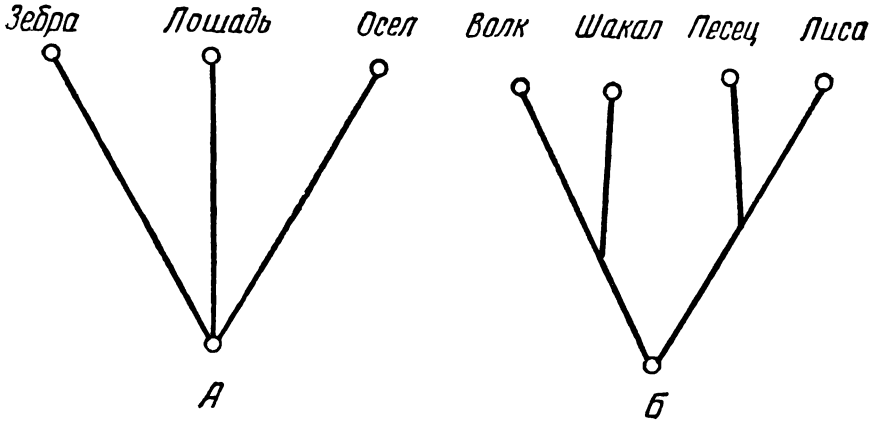


Рис. 13. Представления Ж. Бюффона о генеалогических отношениях между лошадью, зеброй и ослом (*А*) и волком, шакалом, лисицей и песцом (*Б*) (ориг.)

ягуара, кугуара и некоторыми другими хищниками Нового Света. Но в этом случае виды одного и того же континента отличаются друг от друга иногда даже сильнее, чем виды различных континентов. Бюффон говорит, что такие большие отличия хищников одного континента могли возникнуть вследствие длительного влияния разнообразных условий территории.

Бюффон сам указывал на существование принципа градации форм живой природы. Знал он и о единстве плана строения позвоночных, ссылаясь, в частности, на сходство строения скелета конечности лошади и человека. Однако Бюффон еще не дошел до исторического понимания этих принципов.

Бюффон подвергался гонению со стороны клерикалов. В 1751 г. в IV томе его «Естественной истории» появилось письмо представителей богословского факультета Сорбонны, в котором ученого обвиняли в расхождении его взглядов со священным писанием. Далее приводилось письмо Бюффона, где были следующие строки вынужденного отречения ученого от своих убеждений: «...я отказываюсь от всего того, что сказано в моей книге относительно образования Земли и вообще от всего, что может показаться противоречащим рассказу Моисея»[1]. Однако это отречение было формальным.

Свои главные трансформистские взгляды на органический мир ученый изложил через 15 лет после отречения в трактате «О перерождении

[1] Цит. по кн.: Дарвинизм. Хрестоматия, т. I. Изд-во МГУ, 1951, стр. 116.

животных» в XIV томе «Естественной истории»[1]. И эти воззрения Бюффона продолжали идти вразрез с учением священного писания о сотворении и неизменяемости видов. Быть может, если бы не было преследования со стороны поборников старого мировоззрения, Бюффон свои трансформистские взгляды сформулировал еще шире и последовательнее.

Трансформистские воззрения на органический мир великих французских материалистов. Самыми бесстрашными и бескомпромиссными борцами против средневековых, теологических взглядов на мир были великие французские материалисты Дени Дидро (1713—1784), Поль Гольбах (1723—1789), Клод Гельвеций (1715—1771) и Жюльен Ламетри (1709—1751).

Ф. Энгельс писал в «Анти-Дюринге»: «Великие люди, которые во Франции просвещали головы для приближавшейся революции, сами выступали крайне революционно. Никаких внешних авторитетов какого бы то ни было рода они не признавали. Религия, понимание природы, общество, государственный порядок — все было подвергнуто самой беспощадной критике... Мыслящий рассудок стал единственным мерилом всего существующего»[2].

Французские материалисты со всей решительностью отстаивали и развивали учение о материальности всего мира. Гольбах указывал: «Вселенная — это колоссальное соединение всего существующего — представляет нам повсюду лишь материю и движение»[3]. Откуда произошла материя? — спрашивает Гельвеций. И отвечает: она всегда существовала, движение и материя вечны. Утверждение Гельвеция о том, что теология вредит прогрессу человеческого ума — это суровый приговор креационизму, изобличающий церковников и в наше время. Сколько бессмысленных идей, сколько мнимых предположений, фантастических понятий в этих гимнах, которые складывались в честь творца защитниками учения о конечных причинах! — говорил Дидро. Гольбах в «Карманном богословии» бичует религию, именуя, в частности, богословие божественной наукой, «приучающей нас рассуждать о том, что мы не понимаем, и терять ясное представление о том, что нам вполне понятно»[4].

Мир, согласно воззрениям Гельвеция, когда-то представлял собой всеобщий хаос. Движение материи и сочетание элементарных частиц привело к возникновению Солнца, планет, а затем — и жизни на нашей планете. Гольбах писал, что нет никакого противоречия в том, что виды организмов непрерывно изменяются. По мнению Дидро, старое изречение «Nihil sub sole novum» «ничто не ново под солнцем» — предрассудок. Все существа изменяются, писал он, поэтому изменяются и все виды.

Французские материалисты были противниками учения о предсуществовании зародышей. Даламбер обращается к Дидро:

«Следовательно вы не верите в предсуществование зародышей?»

Дидро: «Нет».

Даламбер: «А! Мне это очень приятно!»

---

[1] Бюффон. Всеобщая и частная естественная история, чч. 1—10. СПб., 1802—1827.

Заслуживает внимания, что трактат «О перерождении животных» не был включен в этот русский перевод указанного сочинения Бюффона.

[2] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, 1950, стр. 16.

[3] П. Гольбах. Система природы. М., 1940, стр. 12.

[4] Поль Гольбах. Карманное богословие. Госполитиздат, М., 1939, стр. 48. Во избежание преследования «Карманное богословие» было в свое время издано анонимно за подписью «аббат Бернье, лиценциат богословия».

Дидро: «Это противоречит опыту и разуму: опыту, который тщетно искал бы эти зародыши в яйце и у большей части животных, до известного возраста; противоречит разуму, который нас учит, что делимость материи имеет в природе свой предел, хотя для мысли такого предела нет; поэтому ни с чем несообразно представление, будто вполне сформированный слон содержится в атоме, а в атоме того слона другой сформированный слон и так до бесконечности [1].

Итак, нет предсуществования зародышей. В процессе индивидуальной жизни организмы под влиянием условий жизни, а также упражнения или же неупражнения органов могут сильно изменяться.

Французские материалисты XVIII в. тоже предполагали существование органических молекул. Из органических молекул путем самозарождения может «организоваться» жизнь; смерть — это «дезорганизация» живого тела, распад его на составляющие органические молекулы. Под воздействием гетерогенных органических молекул живое тело может медленно трансформироваться. Особенно интересны замечания Дидро в «Элементах физиологии» о преобразовании органов под влиянием функций. Философ полагает, что организация определяет функционирование, но вместе с тем он считает, что иногда и потребности влияют на организацию. «Это влияние,— пишет Дидро,— может быть настолько велико, что иногда оно порождает органы и всегда изменяет их». А в другом месте устами одного из героев своего сочинения тот же автор замечает: «Органы вызывают нужду и в свою очередь нужда вызывает органы» [2].

Дидро, так же как и некоторые его современники, обращает внимание на единство плана строения животных, в особенности четвероногих. Его рассуждение о прототипе животных приобретает вполне земные черты, когда он говорит, что некогда, быть может, существовало первоживотное, а природа только увеличивала, уменьшала, трансформировала, умножала его известные органы. Это типичное для трансформизма положение он иллюстрирует следующим гипотетическим примером: «Представим себе, что пальцы руки срослись, и что ногтевой ткани столько, что распределяясь и вздуваясь, она захватывает и покрывает все,— в таком случае вместо человеческой руки вы получите лошадиное копыто» [3].

Мысль французских материалистов привлекает также известная в то время идея о лестнице существ. «Какое чудное зрелище представляет собой эта лестница с незаметными ступенями, которые природа последовательно проходит одну за другой... никогда не перепрыгивая ни через одну ступеньку, во всех своих многообразиях!» — говорит Ламетри в своем произведении «Человек-растение». Человек и растение, замечает Ламетри, это — белое и черное. Но резкий контраст двух царств смягчает существованием таких промежуточных групп, как четвероногие, птицы, амфибии, насекомые. А, согласно Дидро, от молекулы до человека тянется цепь существ, переходящая от состояния живого оцепенения до состояния максимального расцвета разума.

Однако французские материалисты, в отличие от Г. Лейбница и Ш. Боннэ, в этом явлении не видели ничего сверхъестественного. Дидро устами одного из своих героев говорит: откуда мог знать Лейбниц и

---

[1] Д. Дидро. Избр. филос. произв. Госполитиздат, М., 1941, стр. 146.

[2] Там же, стр. 163.

[3] Там же. Здесь автор ссылается на описание лошади в «Естественной истории» Бюффона. Как теперь известно, палец, которым оканчивается нога лошади, соответствует только одному (третьему) пальцу исходной пятипалой конечности наземных позвоночных.

некоторые другие, признававшие создание природы каким-то разумным существом, что животные при первоначальном своем образовании не были одни без голов, другие без ног и т. д., что постепенно не исчезали такие неудачные комбинации материи, а сохранялись лишь те, «которые могли существовать самостоятельно и сохранять свой род».

В этом возражении священнику Холмсу Дидро использует аргументацию Эмпедокла, и здесь, конечно, также еще нет теории естественного отбора. Однако все же делается попытка объяснить с позиций материализма естественный порядок и видимую гармонию живой природы. Французские материалисты не могли подвести под теорию лестницы существ исторической основы, но они уже выходили за пределы трансформизма и делали первые шаги в направлении к теории эволюции.

Дидро говорит о возникновении растительного царства из неживой природы, отмечая, что оно, возможно, было и является источником животного царства. Он также отмечал: «Незаметный червячок, который возится в грязи, быть может, достигнет состояния крупного животного, а громадное животное, поражающее нас своей величиной, быть может, станет со временем червяком, являясь, пожалуй, своеобразным мгновенным произведением нашей планеты» [1].

Дидро приближается к динамической трактовке лестницы существ и тогда, когда после своего заключения об изменяемости видов говорит, что всякий минерал есть более или менее растение, всякое растение есть более или менее животное, а всякое животное есть более или менее человек.

Французские материалисты XVIII в. не ставили человека над природой и не смотрели на него как на чудо творения, что является их большой заслугой. Человек — дело рук природы, говорил Гольбах. Человек обыкновенное явление, писал Дидро. Чем в самом деле был человек до изобретения слов и знания языков? — спрашивает Ламетри. И отвечает: «Животным особого вида». И человек, по его мнению, из «того же теста» и так же «сфабрикован», как и животные, но он только стоит выше них, будучи «царем» среди животных [2].

Бернар Ласепед (1756—1825). Ласепед, написавший по поручению Ж. Л. Бюффона раздел для «Естественной истории» под названием «О действии искусства человека на природу рыб» [3], впервые из биологов подошел к выяснению сути искусственного отбора в широком плане. Уже Ласепед ставит вопрос о значении практики для понимания изменяемости и возникновения видов. Автор говорит о следующих «столь могущественных» и «великих» средствах улучшения природы рыб: 1) обильное и подходящее питание; 2) защита и кров, которые им человек обеспечивает; 3) принуждение к определенному образу жизни, который человек им навязывает, и 4) отбор самцов и самок, который производит человек для размножения вида.

Новый образ жизни, создаваемый для животных могуществом человека, как замечает автор, может глубоко отразиться на отправлениях (функции) всех органов. Такие изменения по крайней мере в какой-то степени передаются по наследству потомству. Разновидности, согласно Ласепеду, происходят от менее ясно выраженных рас. Со временем разновидности становятся все более устойчивыми, и если они будут отделены от того корня, от которого произошли, достаточно крупными различиями, то это уже будут «настоящие виды, устойчивые и обособ-

---

[1] Д. Дидро. Избр. филос. произв., стр. 146.
[2] См. Ж. Ламетри. Избр. соч. Госполитиздат, М.—Л., 1925, стр. 248.
[3] B. Lacépède. Histoire naturelle des poissons, v. III. Paris, 1803.

ленные». Ласепед пишет, что если бы людям удалось этого достигнуть, «человек действительно проявил бы могущество, соперничающее с могуществом природы. Тогда он завоевал бы возможность применять новые и очень важные способы улучшить природу рыб». Эти чаяния натуралиста остаются злободневными и для биологии новейшего времени.

В своих, теперь мало известных, «Рассуждениях о продолжительности существования видов» Ласепед пишет: «Вид может подвергнуться такому большому количеству изменений в своей форме и качествах, что, ничего не потеряв в своей жизнеспособности, он окажется... превращенным в новый вид... Это действительно новый вид, сменивший прежний. Начинается новая эпоха» [1]. Здесь он говорит также об условиях вымирания и становления видов.

Два взгляда на развитие органического мира, по Ласепеду, заслуживают внимания настоящего натуралиста: 1) можно допустить, что в очень древние времена существовало только несколько первоначальных видов животных, которые «способом, сходным с употреблением человека», произвели силой природы вторичные, третичные виды и т. д.; 2) можно предположить, что уже в древние времена природа пустила в ход все способности и произвела бесконечное многообразие видов, но те, которые получили «только несовершенные средства к пропитанию, сохранению, размножению, постепенно исчезли», остались только «высшие виды», «существа лучше одаренные», которые населяют теперь землю. По мнению И. И. Мечникова, Ласепед по вопросу об изменяемости видов более всех приближался к сущности дарвинизма [2]. Следует, однако, сказать, что в общем мировоззрении этого ученого были и черты идеалистического понимания органической природы.

Эразм Дарвин (1731—1802). Дед Ч. Дарвина Эразм Дарвин, пожалуй, в свое время подходил к решению проблемы развития органического мира наиболее широко. Его исторические воззрения на природу изложены в поэме «Храм природы» [3], опубликованной лишь в 1803 г., а также в «Зоономии» (1794 г.). Э. Дарвин был врагом креационизма и выступал против догмы о сотворении видов. Но его взгляды на природу все же не выходили за рамки деистического миропонимания.

Первая глава поэмы «Храм природы» называется «Происхождение жизни». Здесь он пишет:

Когда... морей осела гладь
И стала всюду сушу омывать, —
Согрета солнцем, в гротах, на просторе
Жизнь организмов зародилась в море [4].

Э. Дарвин говорит, что, может быть, все произведения природы находятся на пути к большему совершенству. Он даже пытался, опираясь на некоторые классификационные системы, построить ряд градаций низкоорганизованных существ: 1) Monas (точкообразный), 2) Proteus (изменчивый), 3) Volvox (сферический) и т. д., при этом замечая, что путем повторного воспроизведения они, вероятно, превращаются из простых в более сложные животные.

---

[1] B. Lacépède. Histoire naturelle des poissons, v. II, p. XXXV.

[2] См. И. И. Мечников. Избр. биол. произв. Изд-во АН СССР, М., 1950, стр. 31.

[3] Эразм Дарвин. Храм природы. Изд-во АН СССР, М., 1954. См. также статью Е. Н. Павловского. «Научные взгляды Эразма Дарвина», в той же книге, стр. 172—187. Е. Н. Павловский называет Э. Дарвина «певцом эволюции».

[4] Там же, стр. 19.

Принцип органического прогресса Э. Дарвин распространяет на всю живую природу.

Все живые существа произошли от простейших органических форм. И дуб, и кит, и лев, и даже человек, своим умом кичащийся,

Возникли все они, без исключений,
От тех зачатков форм и ощущений,
Эмбриональных точек бытия! [1].

Он ссылается на Ж. Л. Бюффона и К. Гельвеция, согласно которым человек мог произойти от представителей семейства обезьян, «которые случайно научились передвигать кончик большого пальца навстречу кончикам остальных пальцев руки». Вследствие этого совершенствовалось чувство осязания, благодаря чему обезьяны приобрели «ясное мышление и постепенно превратились в людей».

Э. Дарвин высказывал интересные соображения, касающиеся искусственного подбора. Так он отмечал: «Наконец, искусство улучшения полового потомства растений или животных должно состоять в выборе самых совершенных представителей обоих полов, т. е. самых прекрасных по внешнему виду и самых умных в интеллектуальном отношении; улучшения потомства представителя любого пола должно состоять в выборе партнера противоположного темперамента» [2].

Половое воспроизведение Э. Дарвин называет «шедевром» природы. Т. Найт первый наблюдал, говорит он, что яблони и груши, разводившиеся около ста лет посредством прививок, в конце концов, настолько захирели, что их теперь уже и приобретать не стоит. Он замечает, что иногда бывает полезно смешивать семена из разных мест, так как в последующем, благодаря перенесению пыльцы, растения могут быть улучшены подобно «бракам животных, относящихся к разным семьям». При любом способе воспроизведения участвуют вещества различных качеств. Если различия между ними стираются, то может быть потерян и эффект полового воспроизведения.

И даже половое размноженье,
Когда не обеспечено смешенье
Несродного, когда из года в год
С родителем чрезмерно сходен плод, —
К такому ж вырождению ведет...[3].

Э. Дарвин фактически предвосхищает учение своего гениального внука о пользе перекрестного оплодотворения и половом отборе. Рога оленей, говорит он, созданы для борьбы с другими животными за обладание самками, которые «подобно дамам рыцарских времен должны были сопровождать колесницу победителя».

Автор воспевает любовь и заботу животных о потомстве. Высшим проявлением родительской заботы о детях для него служит поведение пеликана, кормящего птенцов кровью из раны на своей груди,— во что как будто бы поэт верил. Отношениям между самцом и самкой он, в частности, посвящает следующие строки поэмы:

Царь-лев, забыв свое величье, нежно
Ласкает львицу лапою небрежной,
И чуткий тигр, услышав ночью зов
Подруги пестрой, к ней бежать готов;
Войне зверей Амур кладет границу [4].

---

[1] Эразм Дарвин. Храм природы, стр. 22.
[2] Там же, стр. 143.
[3] Там же, стр. 32.
[4] Там же, стр. 37.

Натурфилософ-поэт видит весьма сложные и противоречивые отношения между всеми живыми существами в природе. Он отмечает:

...Сове, средь ночи темной,
Не жаль певца любви и неги томной,
А соловей съедает светляка,
Не посмотрев на прелесть огонька;
Светляк же, ночи светоч оживленный,
Всползая вверх, цветок съедает сонный.
. . . . . .
И даже улыбающейся Флоры
Златая колесница — и она
Свой светлый путь свершает чрез раздоры:
И меж растений царствует война [1].

Как видно, отражение идей Т. Гоббса о «войне всех против всех» уже имело место в биологических обобщениях деда Ч. Дарвина.

Но Э. Дарвин — гуманист, как и его внук, говорит о бесчеловечности и ужасах войны, он протестует против нее и призывает людей беречь мир, завещая:

Храните для народов блага мира.
Нужно жить человеку с человеком дружно.
Во дни, когда все царства вокруг, ярясь,
В войне опустошительной борясь,
Сшибают войско с войском в бранном споре

И под борьбою флотов стонет море, —
Храните, о, храните в эти дни
Международной роковой резни
Святое древо знанья, чтоб секира
Слепой, безумной силы не снесла
Святого, драгоценного ствола! [2].

Это благородное устремление поэта-натуралиста жило и живет в наши дни в умах всех прогрессивных людей.

Жан Батист Ламарк (1744—1829). 1809 год в истории науки является знаменательной вехой. В этот год увидела свет «Философия зоологии» Ж. Б. Ламарка. К. А. Тимирязев называл ее первым произведением, в котором вопрос о происхождении организмов обсуждался не мимоходом, а во всеоружии научных знаний.

Ч. Дарвин в «Происхождении видов» отмечал, что Ламарку принадлежит великая заслуга, ибо он первый остановил внимание на вероятности предположения об изменении в органическом мире (как и в неорганическом) на основе законов, а не вследствие чудесного вмешательства.

Чтобы лучше понять сущность эволюционного учения Ламарка, надо быть знакомым с его философскими и общебиологическими взглядами.

Ламарк был деистом. Он ограничивал роль «творца» актом сотворения материи и законов движения материи. Развивается же весь мир (как живая, так и неживая природа) на основе материи и законов ее движения. Ученый решительно выступал против использования при объяснении явлений жизни веры в «душу», «жизненную силу», «конечные причины» и т. д.

«Древние философы,— писал Ламарк, — сознавали необходимость признать особую причину, возбуждающую органические движения, но, недостаточно изучив природу, они искали ее вне последней, предположив существование некоего *жизненного начала*, тленной души у животных, они приписывали ее даже растениям. Вместо положительного

[1] Эразм Дарвин. Храм природы, стр. 57.
[2] Там же, стр. 64.

Жан-Батист Ламарк
(1744—1829)

знания, недостижимого для них из-за недостатка наблюдений, они создали лишь слова...

Единственными знаниями о природе, которых мы можем достигнуть, теперь и всегда будут только знания, почерпнутые путем непрерывного изучения ее законов; вне природы — все заблуждение и ложь: таковое мое мнение» [1].

В другом месте он замечает, что приписывать *природе* цель, какую-либо преднамеренность в ее действиях есть заблуждение, — одно из наиболее распространенных среди натуралистов [2].

Эти слова Ламарка следует иметь в виду, ибо в истории учения о развитии живой природы не было другой теории, которая искажалась бы так сильно и бесцеремонно, как его эволюционная теория.

Эпиграфом своего сочинения «Естественная история беспозвоночных» Ламарк избирает изречение: «Nihil extra naturam olservatione notum» («Ничего вне природы не подлежит наблюдению»).

Ученый считал жизнь исключительно материальным явлением. «Я выяснил, — писал он, — что жизнь представляет собой не что иное, как физическое явление». Вместе с тем он обычно учитывал и качественное своеобразие жизни.

Так, неживое тело, по Ламарку, сохраняет свою индивидуальность, поскольку его части сохраняются «в покое и бездействии». Напротив, живое тело поддерживает свое существование беспрерывным изменением составных частей, «так что движения, возбужденные во внутренних частях тела, производят не только изменения и разрушения, но и процессы восстановления и обновления, что увеличивает продолжительность жизни индивидуума до тех пор, пока равновесие между этими двумя противоположными действиями, имеющими каждое свою причину, не будет слишком сильно нарушено» [3].

Ввиду того что в ходе этих изменений происходит постоянная потеря вещества, а также вследствие того, что организмам свойствен *рост*, живые тела нуждаются в пище, компоненты которой «внедряются и после своего *уподобления* должны быть присоединены телом и стать его частью».

Приведенные положения Ламарка имеют ключевое значение для понимания важнейших сторон его эволюционной теории: в них он близко подходит к пониманию ассимиляции и диссимиляции как харак-

[1] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I. Изд-во АН СССР, М., 1955, стр. 483.
[2] См. Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. II. Изд-во АН СССР, М., 1959, стр. 373.
[3] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 455.

терной черте жизненного процесса, а это позволило ему весьма глубоко подойти к решению важнейшей для любой эволюционной теории проблемы соотношения между организмом и средой. Такое решение проблемы легче могло привести автора к выводу о том, что при изменении условий жизни будет преобразовываться и природа живого тела.

Автор «Философии зоологии» был непримиримым противником религиозной догмы о сотворении мира и неизменяемости видов. В труде «Гидрогеология» (1802) он со всей решительностью выступает против креационистского понимания истории Земли и жизни на ней. Ламарк пишет: «О, сколь велика древность земного шара и как ограничены представления тех, кто исчисляет возраст земли с момента ее возникновения и до наших дней в шесть тысяч и несколько сот лет!».

Ламарк выдвигает положение о бесконечности времени постепенного развития всей природы. Он критикует взгляды приверженцев катастрофизма, считая, что лик Земли изменялся медленно, вследствие постепенного перемещения морского ложа. И только те, замечает Ламарк, «кто мало заботится о приобретении точных знаний, предполагают, что морские раковины, встречающиеся во всех материках... представляют собой подлинные памятники потопа» [1].

Вместе с историческим развитием Земли проходила свою историю и жизнь. В «Философии зоологии» Ламарк бесстрашно противопоставляет библейской догме свою антикреационистскую концепцию. Представим это альтернативное сопоставление Ламарком указанных мировоззрений в следующем сравнении.

«Вывод, пользовавшийся признанием до сих пор: природа (или ее творец), создавая животных, предусмотрела всевозможные обстоятельства, в которых этим животным придется существовать, и дала каждому виду постоянную организацию, а также определенную и неизменную в своих частях форму, вследствие чего каждый вид вынужден жить в тех местностях и в том климате, в которых его находят, и сохранять свойственные ему привычки».

«Мой собственный вывод: природа произвела все существующие виды животных последовательно, начиная с самых несовершенных или самых простых и кончая наиболее совершенными, постепенно усложняя их организацию. Когда эти животные распространились по всем обитаемым местам земного шара, каждый вид приобрел под влиянием обстоятельств, в которых он оказался, те привычки и те изменения частей [тела], какие мы у него наблюдаем» [2].

К решению Ламарком проблемы вида следует подходить исторически. И. М. Поляков [3] различает три этапа в развитии взглядов французского естествоиспытателя на вопрос о биологическом виде: 1) доэволюционный (Ламарк принимал реальное существование постоянных видов), 2) эволюционный (ученый отрицал реальное существование видов) и 3) позднейший этап (Ламарк-эволюционист подходит с исторических позиций к более правильному решению вопроса о реальном существовании видов, полагая, что виды сохраняют свою относительную определенность пока сохраняются те же условия жизни).

Сам Ламарк в 1802 г. во «Вступительной лекции» говорил: «Я долгое время думал, что в природе существуют постоянные *виды* и что эти виды состоят из особей, принадлежащих к каждому из них. Теперь я убедился, что я ошибался в этом отношении и что в действительности в природе существуют только особи» [4].

Правильное ли делал Ламарк обобщение, когда он вместе с при-

[1] Ж. Б. Ламарк Избр. произв., т. I, стр. 811.
[2] Там же, стр. 360.
[3] И. М. Поляков. Эволюционное учение Ламарка, его философские и общебиологические предпосылки. В кн.: Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. II, стр. 706 и др.
[4] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 76.

знанием изменяемости видов приходил к отрицанию их реального существования? Нет, неправильно. Известно, что виды в своем историческом существовании реальны. Однако Ламарк уже в «Философии зоологии» смягчает свою ошибочную позицию указанием на относительную стабильность видов при сохранении одних и тех же условий существования. В самом его отрицании реального существования видов чувствуется прежде всего отрицание их абсолютного постоянства. В статье «Вид» Ламарк писал: «До тех пор пока вид будет существовать в одних и тех же условиях, он всегда сохранится неизменным» [1]. Вид изменяется с изменением условий жизни. Такая концепция вида была исторически прогрессивной.

Чрезвычайно важно отметить, что Ламарк для доказательства изменяемости видов ссылается на производственную селекцию.

«Не является ли культурная пшеница (*Triticum sativum*) растением, приведенным к современному своему состоянию человеком?» — спрашивает Ламарк после теоретического обоснования положения об огромном преобразующем влиянии изменяемых условий существования. «А сколько чрезвычайно разнообразных пород домашних кур и голубей создали мы путем их воспитания в различных условиях и в разных странах!..

Можно ли найти теперь в природе такое множество пород *собак*, ставших такими, какими мы их видим в настоящее время, благодаря одомашнению, которому подверглись эти животные? Можно ли найти догов, борзых, пуделей, лягавых, болонок и т. д. — все эти породы, отличающиеся друг от друга более резко выраженными признаками, чем те видовые различия, которые мы устанавливаем между животными, принадлежащими к одному и тому же роду, но живущими на свободе в природных условиях?» [2].

Жизнь, по Ламарку, возникла в давние времена и продолжает возникать ныне не сверхъестественным путем, а на основе природных законов. Она самозарождается двумя корнями: один из них ведет к растительному миру, другой — к животному царству.

При объяснении возникновения и развития органического мира Ламарк придавал исключительно большое значение так называемым «флюидам» — тончайшей материи, которой многие естествоиспытатели прошлого хотели объяснить явления теплоты, электричества, магнетизма и др. «По моему мнению,— пишет Ламарк, — теплород и электрическая материя вполне достаточны, чтобы в своей совокупности составить существенную причину жизни». Теплород, по-видимому, служит условием и причиной оргазма, электрический же флюид, вероятно, есть причина органических движений и действий животного. Электрические флюиды, по Ламарку, могут проникать (например, с пищей) в организм и превращаться на известной ступени градации в «нервные флюиды». Несмотря на механистичность и наивность, с точки зрения современной науки, учение французского естествоиспытателя о роли флюидов в жизненном процессе было направлено не против материализма, а против идеализма.

Мы отмечали, что Ламарк материалистически объяснял происхождение жизни [3].

К концепции Ламарка о возникновении жизни не точно применять термин «самопроизвольное зарождение». По Ламарку, она зарождается

[1] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. II, стр. 312.
[2] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 336—338.
[3] В. А. Алексеев. Лекции по курсу дарвинизма. Развитие эволюционной идеи в додарвиновский период. Учпедгиз, М., 1951, стр. 41 — 42.

под воздействием на определенным образом организованную материю (например, «слизистое» или «студенистое» вещество) флюидов, главным образом теплородных. Тепло — мать зачатия. Наиболее низкоорганизованные существа, согласно воззрениям Ламарка, способны поддерживать свое существование только благодаря постоянному притоку флюидов. Даже лучистую симметрию гидры он объяснял поступлением через рот флюидов и разбрасыванием их от центра по радиусам (рис. 14). Растения изменяются в результате непосредственного воздействия внешней среды (условий влажности, света, питания и др.). Приобретаемые таким образом изменения передаются по наследству потомству, и если растение выживет в несвойственных для него условиях, то возникает новый вид.

Например, если семя какого-нибудь из травянистых луговых растений будет перенесено на возвышенную местность на сухую и каменистую, подверженную ветрам площадь, и прорастает, если растение здесь приживается, если возникшие от него особи будут продолжать развиваться в этих неблагоприятных условиях, то в результате получится разновидность, действительно отличающаяся от той породы, от которой она ведет свое происхождение. Так, Ламарк описывает возникновение новой разновидности растения под воздействием измененных условий жизни [1].

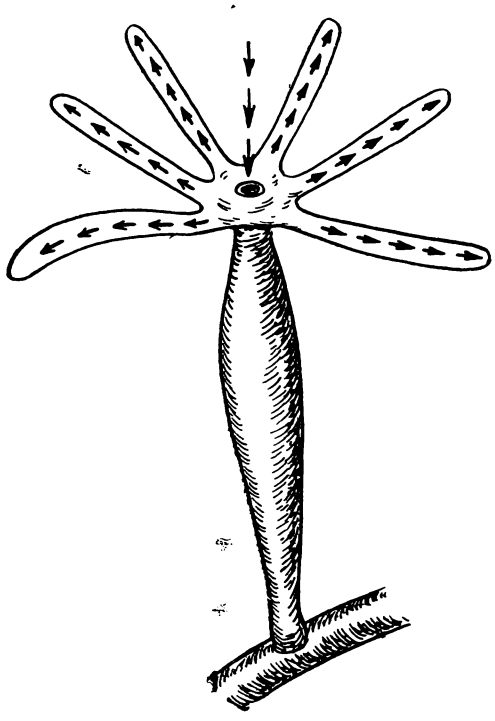


Рис. 14. Схема, иллюстрирующая представления Ж. Б. Ламарка об одном из случаев прямого формирующего действия флюидов на организм (ориг.)

Нам кажется, что уже в этих выражениях Ламарка в какой-то мере содержится концепция дифференциальной «выживаемости». Однако ученый концентрирует внимание почти исключительно на прямом влиянии среды. «Перемены в характере местности, — пишет он, — соответственно изменяют условия существования обитающих здесь живых тел, а эти изменения, в свою очередь, вызывают изменения этих же живых тел» [2]. По Ламарку, в этом случае между видами должны существовать постепенные переходы.

Однако Ламарк принимает возможность и более быстрого процесса видообразования. Так, например, если *Ranuculus aquatilis* (водяной лютик) погружен в воду, его листья бывают мелко рассеченными. Но если некоторые побеги того же растения прорастут на влажной, но не затопленной почве, стебли его окажутся короткими, а листья будут широкими, рассеченными на простые доли. «Получится,— пишет Ла-

[1] См. Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 335.
[2] Там же, стр. 339.

марк, — *Ranunculus hederaceus*, встретив который, ботаники принимают за особый вид» [1].

Высшие животные, имеющие нервную систему, изменяются не непосредственно под влиянием факторов среды (как это имеет место у низших животных, не имеющих нервной системы), но косвенно, через нервную систему.

Взгляды Ламарка на изменение организации высших животных схематично можно представить так: 1. Изменение условий существования животного приводит к изменению его потребностей. 2. Это вызывает изменение функции органов: например, усиление функции одних и ослабление функции других. 3. Тот или иной видоизмененный характер функционирования органов при повторении становится привычкой. 4. Повторяющееся усиленное употребление или неупотребление органа преобразует его строение: в первом случае он развивается сильнее, во втором — ослабевает, недоразвивается. 5. Приобретенные при жизни изменения передаются потомству; те или иные особенности в процессе эволюции накапливаются, изменяя организацию, иногда преобразуя ее коренным образом.

Суть интимных физиологических процессов при этом, по Ламарку, в основном сводится к следующему: нервные флюиды из центральной нервной системы, а по сосудам — пластические вещества, в большем количестве притекают к усиленно функционирующим органам, в меньшем — в слабо функционирующие органы. Отсюда и различная степень развития органов (без всякой апелляции к сверхъестественной силе). Таким путем у слепыша, роющегося в земле, и у протея, живущего в темных пещерах, редуцировались глаза; исчезли от неупотребления конечности у змей и крылья у многих насекомых. Таким же способом, вследствие усиленного упражнения органов, у жирафа развилась шея и конечности, у муравьеда и дятла — язык, а у водоплавающих птиц (от растяжения пальцев) — плавательные перепонки. В примерах Ламарка можно обнаружить немало наивного, но в его трактовках филогенетического изменения органов под влиянием условий жизни нет идеализма.

В «Естественной истории беспозвоночных» (1815 г.) Ламарк формулирует следующие четыре закона, связывающие онтогенез и филогенез в единый исторический процесс:

«*Первый закон.* Жизнь своими собственными силами непрерывно стремится увеличивать объем всякого наделенного ею тела и расширять размеры его частей до предела, ею самой установленного.

Второй закон. Образование нового органа в теле животного является результатом новой появившейся потребности, которая продолжает оставаться ощутимой, а также нового движения, порождаемого и поддерживаемого этой потребностью.

Третий закон. Развитие органов и сила их действия всегда соответствуют употреблению этих органов.

Четвертый закон. Все, что было приобретено, запечатлено или изменено в организации индивидуумов в течение их жизни, сохраняется путем воспроизведе-

[1] В. Л. Комаров обращает внимание на то, что при этом не возникает новый вид. У растений-амфибий изменения организации в зависимости от условий произрастания обычны. Упоминаемые Ламарком виды считаются самостоятельными. (См. вступительную статью В. Л. Комарова к кн.: Ж. Б. Ламарк. Философия зоологии. Биомедгиз, М. — Л., 1935, стр. XXXIV.)

ния и передается новым индивидуумам, которые происходят от индивидуумов, испытавших эти изменения!»[1].

В указанном ряду законов основным звеном, связывающим онтогенез с филогенезом, является четвертый закон, который может быть назван законом наследования приобретаемых свойств. Он здесь формулируется как всеобщий закон живой природы. В «Философии зоологии» Ламарк формулирует два закона — оба применительно к высшим животным.

Первый закон

«У всякого животного, не достигшего предела своего развития, более частое и более длительное употребление какого-нибудь органа укрепляет мало-помалу этот орган, развивает и увеличивает его и придает ему силу, соразмерную длительности употребления, между тем как постоянное неупотребление того или иного органа постепенно ослабляет его, приводится к упадку, непрерывно уменьшает его способности и, наконец, вызывает его исчезновение».

Второй закон

«Все, что природа заставила особей приобрести или утратить под влиянием условий, в которых с давних пор пребывает их порода и, следовательно, под влиянием преобладания употребления или неупотребления той или иной части [тела], — все это природа сохраняет путем размножения у новых особей, которые происходят от первых, при условии, если приобретенные изменения общи обоим полам или тем особям, от которых новые особи произошли»[2].

В формулировке первого закона особого внимания заслуживают вступительные слова: «во всяком животном, не достигшем предела своего развития». Если Ламарк при этом имеет в виду онтогенез (а в эволюции он не видел каких-либо пределов в изменчивости), то указанное и не всегда учитывающееся положение означает, что автор не упускает из виду пластичность развивающегося организма, когда функция органов особенно влияет на их развитие.

Во втором законе слова «в которых с давних пор пребывает их природа», очевидно, относятся не только к онтогенезу, но и к филогенезу.

Все содержание «Философии зоологии» показывает, что и в этом произведении закон наследования приобретаемых при жизни признаков признается всеобщим законом развития органического мира.

Нельзя не обратить внимание на высказывавшуюся Ламарком мысль о том, что не всякий раз и не всегда в полной мере приобретаемые свойства (при воздействии различных условии на родителей) передаются по наследству. Легко понять, замечает ученый, что сам закон в этих условиях может иметь лишь частичное или неполное приложение. Приведенная важная мысль Ламарка, к сожалению, остается мало замеченной.

Закон наследования приобретаемых в онтогенезе изменений в эволюционной теории Ламарка является в то же время законом возникно-

---

[1] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. II, стр. 146. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)
[2] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 341—342.

вения разновидностей и видов, приспособленных к многообразным и изменяющимся во времени условиям существования.

Однако Ламарк не ограничил себя решением этой задачи. Он во всей широте поставил перед собой огромную проблему выявления путей и движущихся сил поступательного исторического развития живой природы.

Как известно, некоторые авторы располагали органические формы в порядке их усложнения (от простых к наиболее высокоорганизованным) задолго до Ламарка. Но это были окаменелые «лестницы существ». Нужно было создать теорию эволюционной или филогенетической градации, учение о поступательном развитии органического мира, привести лестницу существ в движение, что и было сделано впервые Ламарком.

В решении этой огромной задачи естественная система приобретала особое значение. Ведь она как раз и отображала, по Ламарку, действительный ход эволюции и как бы была моментальной фотографией процесса эволюции. Он писал: «Основная цель распределения животных не должна ограничиваться для нас составлением списка классов, родов и видов. Это распределение должно в то же время давать благодаря своему расположению наилучшее средство для изучения природы, наиболее пригодное для познания ее пути, ее средств и законов»[1].

Ламарк высказывается против единой растительно-животной лестницы градации, он принимает два самостоятельных ствола исторической градации: 1) растительного царства, 2) животного царства.

Градация растительного царства начинается самозарождением при воздействии флюидов на слизистое вещество, градация животного царства начинается при оживотворяющем влиянии флюидов на студенистое вещество.

Основной путь эволюционной градации растительного мира Ламарк указал еще в 1803 г.[2], начав его с класса Aphyllées («безлистные»), куда он включал «растения несовершенные», образующие нитчатые, грибовидные или пленчатые слоевища (плесени, грибы, лишайники и другие), и закончив классом Polypétalées («многолепестные»), в который относил «наиболее совершенные растения», обладающие иногда способностью «движения, сжатия и растяжения частей» (мимоза, росянка и др.).

Особенно тщательно Ламарк разработал учение об эволюционной градации животного царства. Он считал, что если бы мы в совершенстве знали все животное царство, то могли бы распределить в классификационных таблицах названия органических форм, начиная от самых примитивных и кончая самыми сложными, таким образом, что исчезли бы всякие границы между систематическими подразделениями. В природе нет хиатусов. Только пробелы в наших знаниях позволяют находить условные грани между классами, отрядами, семействами, родами и видами. Ведь, по Ламарку, все живое изменяется и в своих изменениях как бы медленно движется по восходящему конвейеру, отсюда становится еще более понятно, почему он отрицал реальность существования каких бы то ни было систематических категорий.

В самом начале лестницы эволюционной градации Ламарк поместил наиболее просто организованных и, по его мнению, самозарождаю-

---

[1] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 362.

[2] В статье «Естественное и методическое распределение растений» (Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 826 — 843).

щихся «инфузорий» — монад[1]. На высшую ступень лестницы он поставил человека. Всю цепь градации Ламарк расчленил на два больших раздела: 1) животные беспозвоночные, 2) животные позвоночные. Животных беспозвоночных разделил на *четыре* все более усложняющиеся ступени организации; животные позвоночные — на *две* ступени организации. Ламарковская таблица распределения животных, состоящая из шести ступеней организации, включает в себя 14 классов. Это распределение животных, образующее ряд, «соответствующий естественному порядку», лучше всего может быть показано в следующей таблице.

Таблица

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ
(по Ж. Б. Ламарку)

Беспозвоночные животные	
I. Инфузории	Первая ступень
Монада. Вольвокс. Протей. Вибрион. Кольпода. Церкария	Нет ни нервов, ни сосудов, ни каких-либо внутренних специальных органов, за исключением органов пищеварения
II. Полипы	
Брахион. Сувойка. Кристателла. Кораллина. *Botryllus*. Альционium Горгония. Мадрепора. Коралл. Морское перо *(Pennatula)* Гидра. Актиния	
III. Лучистые	Вторая ступень
Velella. Pyrosoma. Beroe. Медуза. Змеехвостка, морская звезда. Морской еж. Голотурия	Нет ни узловатого продольного мозга, ни кровеносных сосудов. Помимо органов пищеварения имеются некоторые другие внутренние органы
IV. Черви	
Аскарида. Сколекс. Скребень. Солитер. Двуустка *(Distoma)*	
V. Насекомые	Третья ступень
Бескрылые: блохи *(Pulex)*. Двукрылые. Полужесткокрылые. Сетчатокрылые: муравьиный лев, термит, поденка, стрекоза. Прямокрылые: кузнечик, таракан. Жесткокрылые, или жуки	Нервы, сходящиеся в узловатом продольном мозгу. Дыхание при помощи воздухонасосных трахей. Система кровообращения отсутствует или весьма несовершенна
VI. Паукообразные	
Паук. Телифон. Скорпион. Клещ *(Acarus)*. Пикногон. Вошь. *Loepisma*. Сколопендра. Кивсяк	

[1] Ламарк пишет: «Монада, особенно монада, получившая название *монады-невидимки* (monade terme), — самое несовершенное и самое простое из известных нам животных, так как ее чрезвычайно малое тело представляет не что иное, как студенистую, прозрачную, однако способную сокращаться частицу» (Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 372). Важно помнить, что в название «инфузории» Ламарк вкладывал совершенно иное содержание, чем это принято в наше время. Известно, что кл. Infusoria в современной систематике один из наиболее высокоорганизованных классов типа Protozoa.

VII. Ракообразные Мокрица. Циклоп. Zoea. Мечехвост. Креветка. Речной рак. Отшельник. Краб VIII. Кольчецы Планария. Пиявка. Дождевой червь. Нереида IX. Усоногие Морской желудь *(Balanus)*. Морская уточка *(Lepas)* X. Моллюски *Terebratula*. Устрица. Беззубка. *Petricola*. Асцидия. Сальпа. *Clio*. Слизень. Улитка. Нуммулит. *Peneroplis*. Белемнит. Аммонит. Осьминог. Каракатица	Четвертая ступень Нервы, сходящиеся или в головном или в узловатом продольном мозгу. Дыхание при помощи жабр. Артерии и вены для циркуляции
Позвоночные животные	
XI. Рыбы Минога. Скат. Акула. Химера. Еж-рыба *(Diadon)*. Угорь. Кефаль. Карп XII. Рептилии Тритон. Лягушка. Цецилия. Веретеница *(Anguis)*. Уж. Гадюка. Ящерица. Крокодил. Черепаха	Пятая ступень Нервы сходятся в головном мозгу, не заполняющем всей полости черепа. Сердце с одним желудочком. Кровь холодная
XIII. Птицы Отряды: лазающие (дятел); хищные (сова, гриф, орел); воробьиные (дрозд, сизоворонка, воробей, удод); куриные (дрофа, тетерев, страус); голенастые (лысуха, аист, журавль, бекас, фламинго); веслоногие (Palmipedes) — (баклан, утка, чайка, пингвин); однопроходные—четвероногие животные, промежуточные между птицами и млекопитающими (утконос, ехидна) XIV. Млекопитающие Отряды: китообразные (дельфин, кашалот, кит); земноводные, или амфибии (тюлень, морж, ламантин); копытные (бык, лошадь, бегемот, носорог, слон); когтотные (ленивец, заяц, руконожка — *Chironomys*, кенгуру, крот, медведь, летучая мышь, мартышка, оранг, двурукие—человек)	Шестая ступень Нервы сходятся в головном мозгу, заполняющем всю полость черепа, сердце с двумя желудочками. Кровь теплая

* Схема Ламарка приводится в сокращенном виде по И. И. Пузанову с дополнительным выделением позвоночных. См. более подробно в «Философии зоологии», раздел «Общее распределение животных, образующее ряд, соответствующий самой природе».

Обращает внимание интересное обстоятельство: Ламарк включает в это градационное распределение не только живущих в наше время, но и ранее существовавших (вымерших) животных.

В приведенном градационном распределении животных кроме положительных сторон имеются и недостатки, обусловленные уровнем науки того времени. Так, в класс «инфузорий» Ламарк включает личинок сосальщиков — церкарий, в класс полипов попадают мшанки и даже оболочники, а в классе лучистых оказываются некоторые черви и т. д.

Однако в данном случае важны не столько отдельные частности в этом распределении животных, сколько суть исторической интерпретации Ламарком градации животного царства.

Ламарк предлагает ветвящуюся градацию. Он полагает, что градацию можно установить, только сопоставляя друг с другом крупные систематические подразделения (классы, отряды) и не на базе изучения любых органов, а только на основе анализа строения «существенных» органов, например строения нервной, кровеносной и дыхательной систем.

Органы, связанные непосредственно с окружающей средой (органы локомоции, органы чувств и т. д.), по Ламарку, настолько сильно изменяются при непосредственном или косвенном влиянии условий жизни, что по ним совершенно невозможно строить лестницу градации. Так, например, у лягушки есть конечности, а у змеи их нет. Однако это не значит, что лягушку следует поместить на более высокую, а змею — на сравнительно низкую ступень лестницы градаций. Строение «существенных органов» у этих двух животных ясно говорит, что змея по общему уровню организации стоит выше. Вследствие корреляции, изменение, вызванное условиями жизни, может сильно сказаться и на строении многих других органов. «*Нарастающее усложнение организации*,— пишет Ламарк, — *подвергается то здесь, то там на протяжении общего ряда животных отклонениям, вызываемым влиянием условий места обитания и усвоенных привычек*»[1]. По Ламарку, эволюционная градация была бы правильной лишь в том случае, если бы все животные вечно жили в абсолютно идентичных условиях, например в воде, совершенно одинаковой по составу, на одной и той же глубине и т. д.

Согласно этой концепции, внешняя среда вызывает «аномалии», отклонения от правильного хода градации, а наиболее «правильное» прогрессивное развитие живой природы происходило бы лишь в идеально тождественных и всегда стабильных условиях существования. Но это положение Ламарка противоречит его же утверждению о том, что в неизменяющихся условиях среды остаются неизменными и виды, а ведь по существу теории Ламарка органический прогресс не может происходить в условиях постоянства видов.

Таким образом, в решении чрезвычайно сложной проблемы движущих сил прогрессивной эволюции в теории Ламарка встречаются противоречия.

Кроме того, по Ламарку «естественный порядок» еще характеризуется сложностью некоторых важнейших экологических отношений между разными группами и видами живых существ.

Так, например, он пишет, что мелкие виды чрезвычайно быстро размножаются, они могли бы вскоре заселить всю планету и нарушить порядок, «если бы природа предусмотрительно не ограничила этого размножения пределом, перейти который она не может»[2]. Жизнь их непродолжительна, и они уничтожаются в большом количестве более крупными животными; в результате этого «общее количество их всегда удерживается в надлежащих пределах, обеспечивающих сохранение как их собственных, так и других пород»[3].

Что касается крупных и сильных животных, то они могли бы помешать сохранению мелких пород, если бы размножились в слишком большом количестве. Но они размножаются медленно и тоже пожира-

[1] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 278.
[2] Там же, стр. 254.
[3] Там же, стр. 255.

ют друг друга, благодаря чему и здесь «сохраняется необходимое равновесие».

Ламарк в межвидовых отношениях еще не мог усмотреть один из самых важных факторов прогрессивной эволюции, на что обратил особое внимание Ч. Дарвин. В отношениях между биологическими видами Ламарк видит нечто изначальное, «мудрую предосторожность» и даже исполнение некоей сверхъестественной воли. Такие отношения в органическом мире, по Ламарку, итог совершенствования. В некоторых случаях он сам говорит о том, что градация — это порядок, предрешенный сверхъестественной силой. В подобных выводах ученого выражено влияние философии деизма.

Однако материалистическая трактовка процесса жизни приводит Ламарка и к противоположным обобщениям. Еще за несколько лет до опубликования «Философии зоологии» он во «Вступительных лекциях» к курсу зоологии беспозвоночных пришел к мысли о том, что и многообразие органических форм и их совершенствование могут быть объяснены влиянием обстоятельств.

В «Философии зоологии» Ламарк в противовес своим деистическим высказываниям делает попытку объяснить усложнение организации путем увеличения энергии движения флюидов: чем быстрее происходит движение флюидов в живом теле, тем все больше усложняется его организация.

В «Введении» к «Естественной истории беспозвоночных животных» (1815) ученый развивает ту же мысль еще более четко, указывая, что движение флюидов приводит к совершенствованию, а более высокая организация создает еще более благоприятные условия для такой преобразовательной деятельности флюидов.

В статье «Способность», опубликованной в «Новом словаре естественной истории» Детервилля (1817), Ламарк пишет, что увеличение числа и разнообразия путей движения флюидов в организме приводит к усложнению организации — от самой простой до наиболее сложной.

Во всех таких случаях для Ламарка закон наследования приобретаемых при жизни свойств — не только основа возникновения адаптаций, но и закон органического прогресса.

На основе тщательного изучения имеющихся материалов И. М. Поляков и И. И. Презент [1] пришли к выводу, что все эволюционное учение Ламарка построено на едином основании: материальные по своей природе флюиды при данных обстоятельствах определяют как адаптации, так и градации. Отсюда следует их оценка ламарковской теории как материалистической. Однако, как мы полагаем, в сочинениях Ламарка имеются высказывания, свидетельствующие о влиянии деистического мировоззрения (которого он придерживался) на его решение большой и трудной проблемы движущих сил прогрессивной эволюции.

В недавно появившейся книге И. М. Поляков [2] приводит отдельные теоретические положения Ламарка, которые автор считает телеологическими; он отмечает, что их было мало.

В настоящее время уже не имеется научных оснований усматривать в эволюционном учении Ламарка просто мистику. Нельзя не вспомнить, что против такого ложного предположения выступал еще

---

[1] См. И. М. Поляков. Эволюционное учение Ламарка, его философские и общебиологические предпосылки. В кн.: Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 735—740. И. И. Презент. Биолог-материалист Ж. Б. Ламарк. Изд-во АН СССР, М., 1960, стр. 14 — 20.

[2] См. И. М. Поляков. Ж. Б. Ламарк и учение об эволюции органического мира. «Высшая школа», М., 1962, стр. 242 — 243 и др.

давно акад. В. Л. Комаров. «Приходилось слышать,— писал он,— что Ламарк объяснял прогрессивное развитие живых существ от простого к сложному, от бактерий до человека наличием в природе отвлеченного, может быть, даже мистического закона эволюции». Не соглашаясь с этим, указанный автор приводил теоретические соображения и высказывания Ламарка, опровергающие подобные утверждения [1].

Животное царство, по Ламарку, завершается о р а н г о м [2]. Оранг, писал Ламарк, завершает весь род животных, как монада начинает его. Считая человека самым высокоорганизованным существом, Ламарк не видит в человеке ничего сверхъестественного и указывает на происхождение человека от животных. Теория антропогенеза Ламарка кратко сводится к следующему.

Допустим, рассуждает Ламарк, какая-нибудь наиболее совершенная порода обезьян по какой-то причине перестала лазать по деревьям и стала использовать задние конечности исключительно для ходьбы. Тогда задние конечности под воздействием новой функции превратились бы в ноги, и четверорукие (т. е. обезьяны) стали двурукими. Далее допустим, что такие предки человека перестали употреблять челюсти для срывания и схватывания травы, а использовали их лишь для пережевывания пищи; тогда выступающая лицевая часть понемногу укоротится, резцы примут вертикальное положение. Со временем эта порода становилась все более господствующей и многочисленной. У ее особей усложнялись представления, появлялась потребность передавать их себе подобным. Сначала мысли передавались условными знаками, затем — членораздельными звуками и, наконец, совершенствование в упражнении органов, издающих звуки, привело к возникновению членораздельной речи. «Итак,— заключает Ламарк свою теорию антропогенеза,— все создано одними лишь потребностями: эти потребности породили усилия, а органы, приспособленные для артикуляции звуков, должны были развиться в дальнейшем путем привычного их употребления» [3].

По-видимому, для смягчения впечатления от открыто антирелигиозного решения важнейшей в мировоззренческом отношении проблемы антропогенеза Ламарк делает приписку: «Вот какие выводы можно было бы сделать, если бы человек, рассматриваемый нами здесь как представитель господствующей породы, отличался от животных только признаками своей организации и если бы его происхождение не было иным, нежели у них» [4].

Ламарк принимал только одно направление эволюционного процесса — п р о г р е с с. Снижение достигнутого в истории живой природы уровня организации, по его мнению, происходить не может, ибо «порядок природы таков, что усложнение организации никогда не идет назад». Правда, в своих трудах Ламарк очень часто пользуется термином «деградация», однако лишь в качестве метода познания путей градации, нисхождения исследователя по ступеням лестницы от самых высших форм жизни к ее истокам.

Собственно говоря, в учении Ламарка о градации животных указывается не один, а два источника возникновения животного царства. Это видно и из схемы Ламарка, «показывающей происхождение раз-

---

[1] См. В. Л. К о м а р о в. Ламарк и его научное значение. В кн.: Ж. Б. Л а м а р к. Философия зоологии, т. I, стр. XLV—XLVI.

[2] Несколько ниже Ламарк замечает, что ангольский оранг (или шимпанзе) более совершенен, чем индийский оранг (или орангутанг).

[3] Ж. Б. Л а м а р к. Избр. произв., т. 1, стр. 429.

[4] Там же.

личных животных» (рис. 15), и в особенности по́лно из таблицы, включенной им в «Естественную историю беспозвоночных животных». Здесь он различает два ряда животных: 1) нечленистые и 2) членистые. Первый ряд, по Ламарку, более древний. Он включает инфузорий, полипов, асцидий, моллюсков и других; завершается позвоночными. Во вто-

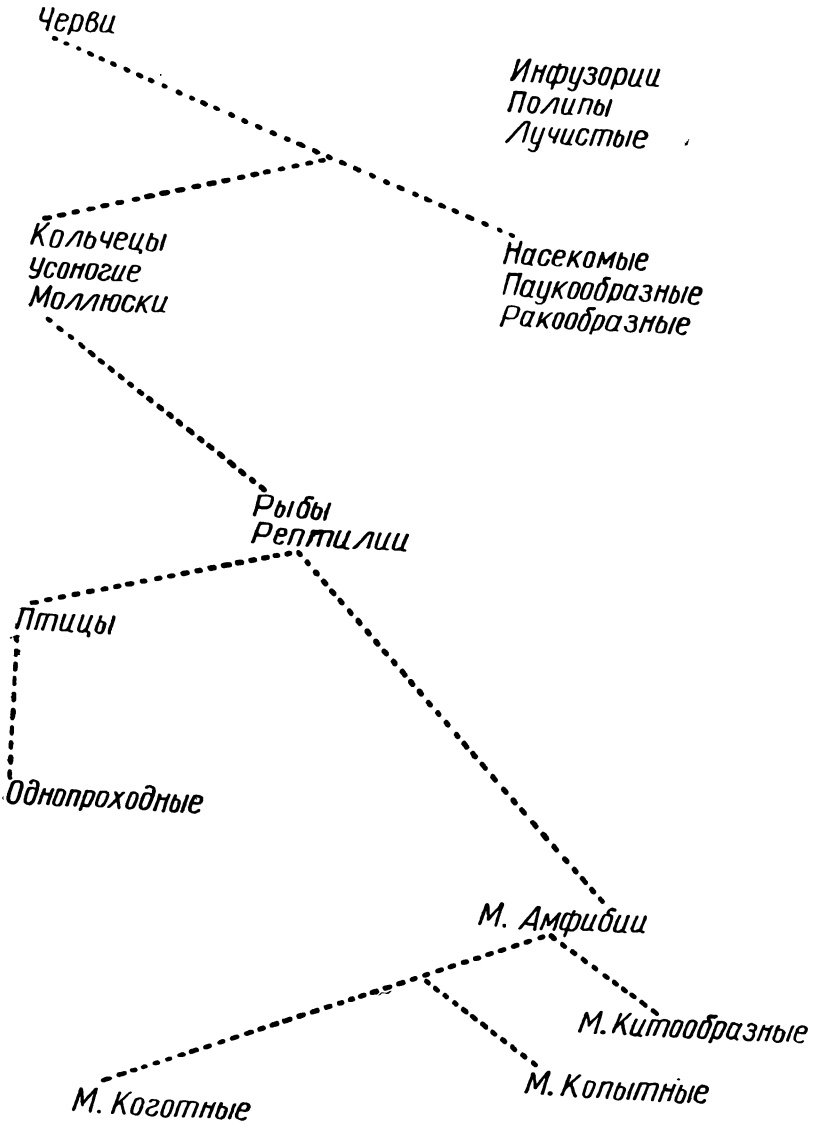


Рис. 15. Схема происхождения животных по Ж. Б. Ламарку

рой ряд, исторически более молодой, входят паразитические черви (которые, как полагал Ламарк, зарождаются в теле более высокоорганизованных животных), насекомые, ракообразные и заканчивается он усоногими [1].

[1] Усоногие (Cirripedia), согласно современной систематике, образуют отряд класса ракообразных. К ним относятся, например, такие морские животные, как морская уточка (*Lepas*), морской желудь (*Balanus*) и др.

Как ранее отмечалось, Ламарк создал теорию ветвящейся эволюционной градации. Он говорил о такой «исключительно неправильной градации», где от более крупных систематических подразделений отходят ветви более мелких систематических групп. Порядок природы, писал великий натуралист, может быть представлен «рядом разветвленным».

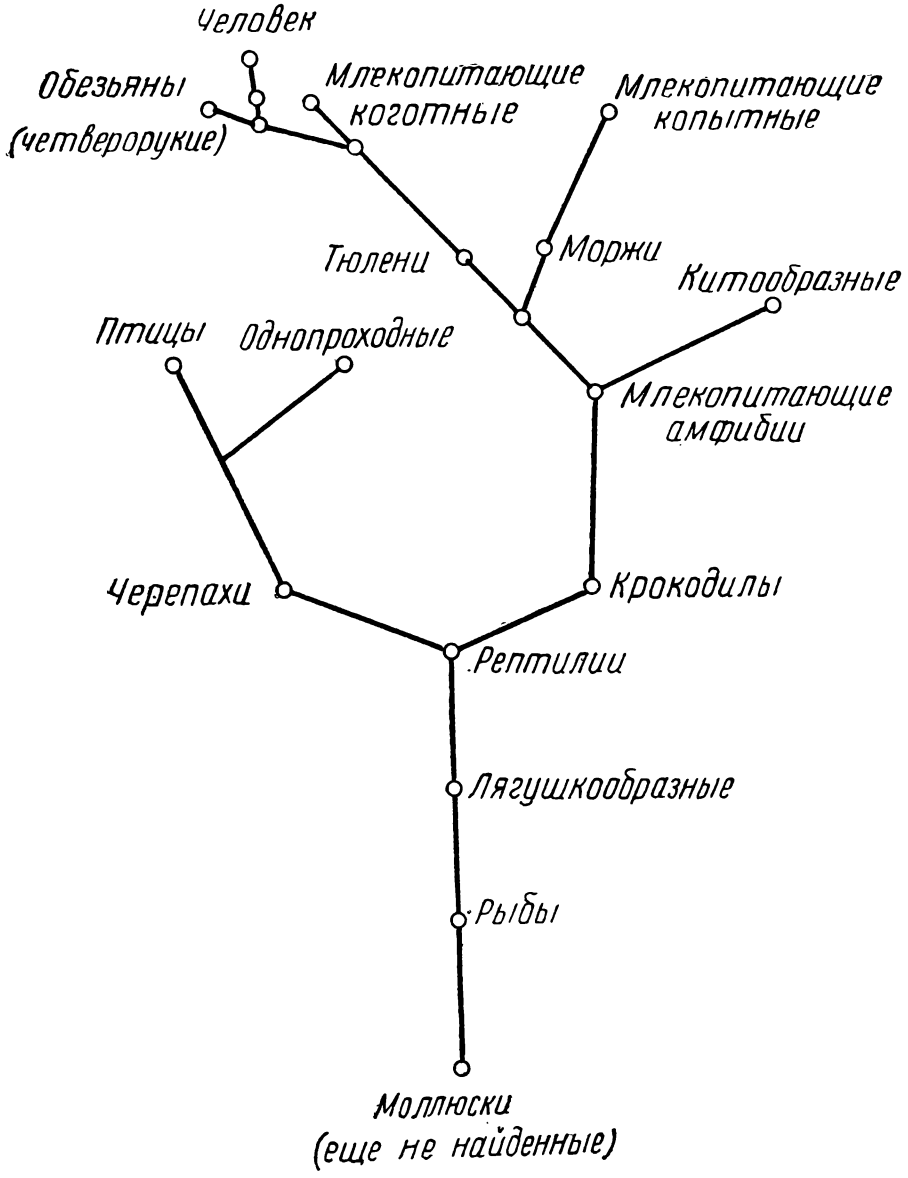


Рис. 16. Схема родословного древа позвоночных животных (по материалам Ж. Б. Ламарка, ориг.)

Таким образом, Ламарк в известной мере развивает теорию дивергентной эволюции, это наглядно представлено в уже упоминавшейся нами схеме.

Замечательно, что при объяснении такого своеобразного и первого в истории науки родословного древа животных ученый обра-

щается исключительно к факторам среды. Он, например, считает, что «под влиянием обстоятельств» от рептилий дивергентно развились две ветви: в одном направлении — птицы, в другом — «млекопитающие-амфибии» [1]. «Последние, усвоив с течением времени различные привычки, распались на три отдельные ветви, которые привели: одна — к *китообразным,* другая — к *копытным* и третья — к *когтным*» [2]. Но ведь сам Ламарк считал китообразных из всех этих групп животных самыми низкоорганизованными. Он полагал, что копытные стоят выше китообразных по уровню организации, и считал когтных наиболее высокоорганизованными. Следовательно, во всех этих случаях Ламарк объясняет поступательное развитие позвоночных только изменением условий существования. Если расшифровать взгляды Ламарка на развитие позвоночных более полно, чем указано на его таблице, то их можно было бы представить так, как показано на рис. 16.

Ламарк — один из самых выдающихся эволюционистов — предшественников Ч. Дарвина. Тот факт, что созданная им теория еще не могла достаточно удовлетворительно объяснить движущие силы органического прогресса, органическую целесообразность и т. п., не может преуменьшить его значение в истории биологии.

Ламарк любил свой народ. Восторженно встретив революцию, он называл себя другом свободы, равенства и республики. В посвящении одного из трудов он писал: «Прими, о народ великодушный и победоносный над всеми врагами, народ, который сумел вернуть себе священные права, принадлежащие тебе от природы».

Большая часть современников Ламарка не оценила заслуг ученого. Реакция ополчилась против него. Гонимый врагами, оставленный почти в одиночестве, ослепший Ламарк все еще продолжал работать для науки. Он умер в нужде и полузабытым. В 100-летний юбилей со времени опубликования «Философии зоологии», летом 1909 г., в Париже был воздвигнут памятник великому ученому. Внизу на барельефе памятника изображен Ламарк и его дочь, обращающаяся к отцу со словами, начертанными у подножия: «Потомство будет восхищаться Вами, оно отомстит за Вас, отец». Потомство восхищается Ламарком, оно может «отомстить», если фигурально использовать это не совсем подходящее слово, справедливым отношением к учению славного сына Франции Жана Батиста Ламарка.

Этьен Жоффруа Сент-Илер (1772—1844) и Иоганн Вольфганг Гете (1749—1832). Исторический диспут между Э. Ж. Сент-Илером и Ж. Кювье. Э. Ж. Сент-Илер был трансформистом. Подобно Ламарку, он был решительным противником библейского учения о неизменяемости видов и категорически возражал против учения о «конечных причинах». Я не знаю животного, говорил он, которое должно играть «какую-либо заранее предназначенную роль».

Влияние измененных условий жизни на преобразование органических форм, по Сент-Илеру, огромно. При этом, подобно Ламарку, он не забывает сослаться на практику. От одних и тех же плодовых деревьев, отмечал ученый, в одних условиях получаются крупные и сладкие плоды, в других — кислые, мелкие и жесткие. Окружающая среда, говорил натуралист, всемогуща в изменении форм организованных тел. Изменения непрочны, если речь идет о коротком промежутке времени. Но если допустить, что вместо нескольких лет про-

---

[1] К млекопитающим-амфибиям Ламарк относил тюленя, моржа, ламантина и дюгоня.

[2] Ж. Б. Ламарк. Избр. произв., т. I, стр. 436.

шли века, то изменения органических форм окажутся более глубокими и устойчивыми. Если гипотетически принять, что среда остается постоянной, то живое тело обеспечит свое развитие простым использованием избирательного сродства элементов: из молекулярных частиц окружающей среды оно будет извлекать те вещества, которые ему подходят, и «путем ассимиляции» включать их в свои органы. Такие условия, по Сент-Илеру, не могут быть основой для изменения характера индивидуального развития организма. Однако, как считает натуралист, мы встречаемся с прямо противоположной действительностью. Окружающая среда меняется: холод следует за теплом, влажность — за засухой; легкие газы атмосферы заменяются более тяжелыми, движение воздуха — покоем. Из такого совместного действия условий возникает борьба, которая, по необходимости, либо более или менее нарушает развитие живого тела, либо способствует ему.

Этьен Жоффруа Сент-Илер
(1772—1844)

Однако между взглядами Сент-Илера и Ламарка имелись весьма существенные различия. Сент-Илер пытался подойти к решению проблемы изменяемости органической природы на единой основе с исследованием законов изменения всего окружающего материального мира. Это была, несомненно, прогрессивная попытка: она наносила удар и по витализму, и по креационизму в биологии. Но Сент-Илер не учитывал качественного своеобразия жизни, о котором не забывал Ламарк. Будучи в начале своей научной деятельности минералогом, Сент-Илер и к изменяемости тел органической природы подходил по существу с меркой исследователя минерального царства. Он правильно видел единство царств природы в том, что все тела состоят из атомов. Положение атомов в молекулах соединений в конце концов обусловливает структуру и неживых и живых тел. Всякое сцепление молекул, считал он, возможно только вследствие избирательности сродства.

Не заметив качественного своеобразия явления жизни, Сент-Илер делает другую попытку — расшифровать наблюдаемое сходство в животном мире, исходя из наиболее общих свойств строения материи. Он видит наиболее глубокую основу единства строения самых разнообразных животных в силе, проявляющей себя в мире атомов. И сама природа как бы поддерживала его выводы. Это была очень поучительная механистическая ошибка, повлекшая за собой ряд неправильных гиперболических обобщений.

Несомненная заслуга ученого, как об этом уже говорилось ранее,

состояла в том, что он одним из первых предложил выделить позвоночных в особый и единый тип. На основании исследования строения тела различных позвоночных животных Сент-Илер доказал, что всем им присущ единый план строения. Однако ученый не остановился на этом. Исходные теоретические позиции уводили его обобщения далеко за границы приемлемого.

Если весь животный мир является производным единой материальной структуры, то надо искать единый план в анатомии всех животных. И он ищет единый план даже в сопоставлении анатомического строения насекомых и позвоночных, полагая, что ребра позвоночных — аналоги конечностей членистоногих, а тело насекомого как бы заключено в полость позвоночного столба.

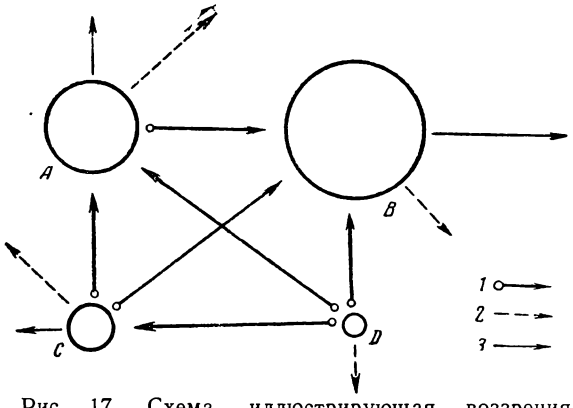


Рис. 17. Схема, иллюстрирующая воззрения Э. Ж. Сент-Илера на трансформацию органов и изменение их функции вследствие перераспределения пластической материи (ориг.):

1 — пути перемещения пластической материи от одного органа к другому; *2* — ранее выполнявшаяся функция данного органа; *3* — вновь приобретенная функция органа (изменение направления и длины стрелки указывает на преобразование характера и интенсивности функции)

Вариабильность этого единого плана бесконечна, однако и устойчивость его в самых главных чертах настолько велика, что «орган может измениться, атрофироваться, уничтожиться, но не переместиться». Органы, быть может, до неузнаваемости различные, но занимающие подобное положение в этом «едином плане строения», Сент-Илер называл аналогами.

Почему же при материальной обусловленности единства плана в животном царстве наблюдается столь большое многообразие форм? — ставит перед собой вопрос Сент-Илер. Ответ на этот вопрос он ищет в могущественном влиянии окружающей среды на развивающийся организм.

Ученый думал, что основная причина, изменяющая живое тело, кроется в сдвигах энергетических процессов, связанных с дыханием развивающегося организма. Дыхание тесно связано с кровеносной системой, изменение этих систем органов может привести к радикальному перераспределению пластических материалов между органами эмбриона, что в свою очередь может явиться и условием и фактором коренной трансформации животного, способной передаваться по наследству.

Представления Сент-Илера о процессе трансформации можно выразить следующей схемой (рис. 17). Здесь различные органы, занимающие определенное положение в плане строения, обозначены одинаковыми буквами, а стрелки показывают пути перераспределения пластического материала. В результате притока таких веществ к органам «А» и «Д» и оттока их от органов «В» и «С» одни из них уменьшаются, другие увеличиваются, и вместе с тем могут настолько перестроиться, что приобретут новые, ранее им не свойственные функции.

Сент-Илер полагал, что «образцы» трансформации можно наблюдать и ныне в онтогенетическом развитии животных. Ежегодно мы присутствуем при таком зрелище, доступном физическому взору, писал

он. Так, например, лягушка проходит стадию головастика, находящегося на уровне организации рыбы, а затем путем метаморфоза он приобретает организацию другого класса, превращаясь в лягушку.

Сент-Илер глубоко интересовался тератологией, так как в его представлении «уродства» — это только неудачные последствия вечно идущего процесса трансформации. Новые и жизнеспособные формы, появляющиеся на планете, по его мнению, — тоже отклонения от «нормы» (т. е. от уже существующего стандарта в строении животных) и физико-химический механизм их образования тот же, что и при тератологических изменениях. В процессе всего лишь одного онтогенеза у зародыша рептилии могут произойти такие отклонения от нормы организации рептилий, что возникает птица. Нежизнеспособные варианты трансформации в природе гибнут. Начало новому в органическом мире дают только жизнеспособные формы. Таким образом, в этой концепции имеется своеобразный намек на явление естественного отбора.

Кроме того, процесс трансформации Сен-Илер не представлял себе как явление преобразования лишь на одном уровне организации. Он указывает на то, что птицы имеют более высокую организацию, чем рептилии. Следовательно, Сент-Илер по-своему признавал и явление органического прогресса.

Для первой половины прошлого столетия такая физико-химическая концепция жизни и ее трансформации, бившая по теологии, несомненно, была исторически прогрессивной. Но в ней имелись не только сильные, но и очень слабые стороны. Одним из слабых мест в теоретических обобщениях ученого было неправильное толкование проблемы соотношения функции и формы в процессе преобразования форм органической природы. Последовательно придерживаясь точки зрения примата структуры тел природы, Сент-Илер предположил, что ведущей стороной в изменении животных является форма, а не функция. Под влиянием среды вначале изменяется структура и уже как следствие этого видоизменяется функция.

Роль функции, всей жизнедеятельности организма в видоизменении организации тел живой природы не была по достоинству оценена Сент-Илером. Это другой поучительный урок, не потерявший актуальности и ныне, поскольку еще широко распространены механистические теории, не учитывающие и даже отрицающие значение передающейся по наследству функции в процессе исторического развития живой природы.

Но в отличие от того, что в последующем стали утверждать сторонники неодарвинизма, Сент-Илер признавал возможность наследования трансформаций, приобретаемых в процессе индивидуального развития. Именно поэтому, по Сент-Илеру, в органическом мире и существует огромное и относительно устойчивое многообразие форм.

Итак, Сент-Илер шел весьма самобытным путем к решению важнейшей биологической проблемы всех веков — возникновения и преобразования форм живой природы, разрушая креационизм в биологии, расчищая путь для будущих теорий развития органического мира [1].

15 февраля 1830 г. Сент-Илер от своего имени и от имени другого видного ученого Франции П. Латрейля выступил по рекомендации президента Академии наук на общем заседании Академии с сообщением, посвященным работе двух молодых французских ученых Мейрана и Лорансе о сходстве плана строения головоногих моллюсков и позвоноч-

[1] О его научной деятельности и естественнонаучном мировоззрении подробнее см. в кн.: И. Е. Амлинский. Жоффруа Сент-Илер и его борьба против Кювье. Изд-во АН СССР, М., 1955.

ных. Сент-Илер похвалил этих ученых за то, что они сумели понять подлинные нужды науки, и указал, что их совместный труд надо рассматривать как удачный почин, пробивающий тропинки к обновлению науки, добавив: «Их основная идея остроумна». Сент-Илер видел черты различия между этими двумя группами животного царства, указывая, в частности, на то, что у головоногих секреция производит очень незначительное количество солевых молекул, чтобы обеспечить образование соответствующего количества костных молекул, ибо, например, у каракатицы костей нет. Но, отмечая заслуги «барона Кювье» в классификации животных, Сент-Илер вместе с тем выразил свое несогласие с ним в том, что будто бы своеобразие строения моллюсков обязывает рассматривать их как «замкнутые» и «изолированные» системы.

Ж. Кювье, приверженец теологии и клерикализма, еще раньше доказывавший, что типы строения животных — это типы их творения, писавший, что формы не могут преобразовываться из одного типа строения в другой, и обвинявший Сент-Илера (не называя имени) в пантеизме, оценил выступление Сент-Илера как брошенный ему вызов. Разгорелась дискуссия [1].

Дискуссия проходила на основе анализа сравнительно-анатомического материала, и в ней глухо звучали даже мотивы трансформизма. Но всем было ясно, что дело идет о судьбе старого и нового воззрений на живую природу и мировоззрения вообще. Ведь учение Сент-Илера о единстве плана строения животных было в то же время учением о материальном единстве живой природы, ее преобразовании под влиянием среды, а борьба Кювье за теорию постоянных границ между типами, классами и даже видами животных была борьбой за продление уже в то время дряхлевшей теософической мистики в биологии.

После шестого заседания президиум Академии принял решение прервать диспут или вынести его за стены Академии, мотивируя это тем, что такие заседания нарушают «обычный» академический план работы. Решение было принято, хотя Сент-Илер выразил желание выступать на следующем заседании. Очевидно, некоторым академикам хотелось оставить последнее слово за бароном Кювье.

Сент-Илер решил опубликовать содержание дискуссии и вскоре издал книгу «Принципы философии зоологии» (т. I, 1830).

Но обсуждение поставленной проблемы трудно было прервать. Уже на следующем заседании сообщение фактически на ту же тему сделал Латрейль, а на одном из заседаний, происходившем летом 1830 г., Кювье снова отстаивал идею о постоянстве видов. В дискуссии по докладу приняли участие Сент-Илер и Бленвиль.

Дискуссия проходила в условиях, когда Франция была накануне июльской революции 1830 г. Рабочие, ремесленники и прогрессивная интеллигенция готовились к выступлениям против короля. Правительство ликвидировало последние остатки свободы и распустило парламент. 26 июля 1830 г. состоялось очередное заседание Академии. Известный физик Доминик Араго (1786—1853) намеревался выступить в защиту прав народа и призвать академиков выразить протест правительству. Кювье как академик еще до выступления Араго не согласился с тем, чтобы включать в доклад какие бы то ни было положения политического характера. Араго публично оценил его позицию как проявление подлости по отношению к обществу. Кювье в тот же день выехал из Франции в Англию «за материалами» для своего труда.

В октябре 1830 г. Сент-Илер выступил на двух заседаниях Акаде-

[1] С 15 февраля по 11 октября 1830 г. состоялось 11 заседаний Академии наук, на которых затрагивались вопросы дискуссии.

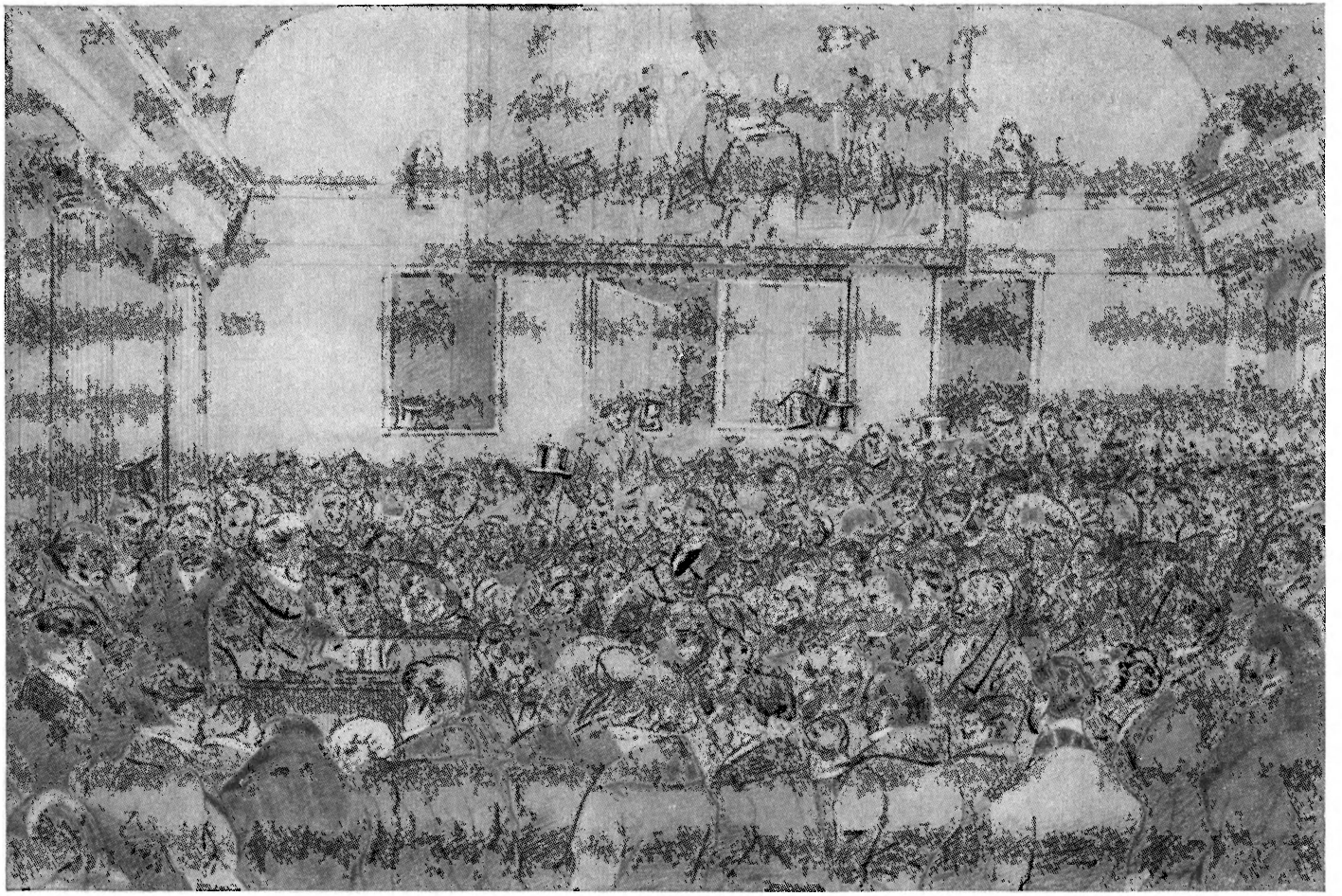


Рис. 18. Выступление Жоржа Кювье в Парижской академии наук (с акварели Г. Г. Гагарина, хранящейся в Государственном русском музее в Ленинграде)

мии наук с сообщением о найденных в Нормандии ископаемых остатках крупных рептилий; он отметил степень общности между ранее существовавшими и современными формами. На третьем специальном заседании академии ученый намеревался разобрать вопрос о вторичном происхождении современных животных от ранее существовавших и еще раз обсудить проблему факторов преобразования видов животных. Было видно, что Сент-Илер начинает переходить от трансформизма на позиции учения об историческом развитии видов. Печать сообщила, что дискуссия между ним и Кювье возобновляется.

Кювье собирался опять выступить против Сент-Илера, но не сделал этого. Знаменитая дискуссия, разгоревшаяся в 1830 г. в стенах Парижской академии наук, окончилась.

Исторический диспут, развернувшийся 130 лет тому назад в Парижской академии наук между Сент-Илером и Кювье, привлекал к себе внимание широчайших кругов общественности не только во Франции, но и в ряде других стран. Это была борьба между представителем нового, прогрессивного направления в науке и одним из самых сильных защитников старого, но все еще господствовавшего, креационистского мировоззрения. В то же время в диспуте как бы нашла своеобразное отражение борьба вокруг общественных идеалов, глубоко волновавших народ Франции и многие другие народы.

«В истории мало найдется случаев, — отмечал К. А. Тимирязев,— чтобы чисто научный вопрос возбуждал такой живой интерес и за пределами тесно научных кругов... живой интерес, с которым парижская печать следила за перипетиями спора в заседаниях академии, не был вполне чужд политического оттенка» [1].

Прогрессивные научные воззрения Сент-Илера были тесно связаны с передовыми общественными идеями того времени. В своей первой лекции (в 1794 г.) молодой ученый говорил: «В то время как наши братья с оружием в руках напряженно отбивают немощные порывы объединившихся королей и своей кровью цементируют фундамент нашей республики, мы в тиши кабинетов будем углублять знания, чтобы добавить новый луч к нашей национальной славе».

Несмотря на трудности, с которыми ему пришлось столкнуться, Сент-Илер смело отстаивал свои идеи. Он знал, что ученому, защищающему такие идеи, приходится подвергаться суровому суду, но это, как отмечал ученый, «не может остановить добросовестного и убежденного новатора науки». Он говорил, что будет всеми средствами бороться за победу своих идей.

Передовые русские мыслители были на стороне прогрессивного направления в науке. А. И. Герцен, указывая на слабые стороны естественнонаучного мировоззрения Сент-Илера, в то же время назвал его гениальным человеком, который яснее других понимал потребность в том, чтобы «опереть естествоведение на более твердых основаниях» и видеть единство в «многоразличии естественных произведений».

Высоко ценили научные заслуги Сент-Илера и с глубокой симпатией к нему относились и передовые русские биологи: К. Ф. Рулье, Н. А. Северцов, И. И. Мечников, К. А. Тимирязев и др.

---

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. VI. Сельхозгиз, 1939, стр. 80—81. Рассказывали о недоразумении, происшедшем в том же 1830 г., между В. Гёте и беседовавшим с ним французом. Оба собеседника, как пишет об этом Тимирязев, несколько раз упоминали в разговоре о событии, обращающем на Париж взоры всего цивилизованного мира, и только спустя некоторое время догадались, что француз говорил об июльской революции и крушении бурбонской монархии, а Гёте — о споре Сент-Илера и Кювье.

Существует мнение, что в описанном историческом диспуте победил не Сент-Илер, а Кювье. Но в каком смысле и как мог одержать победу Кювье, если он занимал ретроградные и во многом ложные позиции в науке? Поставить на пьедестал Кювье и изобразить Сент-Илера побежденным могли реакционная французская общественность и консервативная часть Академии наук. В упрек Сент-Илеру можно было поставить его ошибки в чрезмерно широкой унификации закономерностей и даже слабость некоторых его аргументов. Но прежде всего следовало осудить Кювье за его консерватизм в науке. Это и было сделано прогрессивной общественностью.

Прогрессивные идеи Сент-Илера не могли быть побеждены неправильными общебиологическими воззрениями Кювье. Линия, занятая Кювье и долгое время господствовавшая в биологической науке, в дальнейшем была осуждена историей. Затянувшийся кризис в биологии разрешил Ч. Дарвин, создав теорию развития органического мира.

К трансформистским воззрениям Сент-Илера во многом приближались взгляды знаменитого немецкого поэта и натурфилософа **Иогана Вольфганга Гёте** (1749—1832). Природа, говорил он, вечно творит новые формы «того, что есть, никогда не было то, что было, никогда не вернется: все ново и в тоже время старо» [1].

Геологические наблюдения и размышления привели его к заключению о несостоятельности теории катаклизмов и учения о миротворении. В своеобразной форме эти взгляды Гёте нашли выражение в беседе Фауста с Мефистофелем. Мефистофель убеждает своего собеседника в том, что некогда Земля претерпевала страшные катастрофы и что в этом деле были замешаны сами черти. Фауст просит Мефистофеля:

Что ж, продолжай! Приятно без сомненья,
Знать на природу чертовы воззренья.

Но Мефистофель уже изложил суть своей концепции, поучая:

Переворотов было тут немало:
Вершина дном, а дно вершиной стало —
И люди так же точно все потом
В теориях поставили вверх дном.

Однако Фауст тверд в своих убеждениях. Он говорит, что природа

Произвела вращением шар земной,
Утесы, гроты, камни и теснины
И создала ущелья и вершины,
И ряд холмов, который перешел
Чрез мягкие изгибы в тихий дол;
И чтоб росли, цвели природы чада,
Переворотов глупых ей не надо [2].

Гёте считает, что использовать каждую деталь строения организма «во славу божию», — это значит «ударяться в пустое умозрение» и тормозить развитие морфологии. Он не соглашается также с принципом изначальной целесообразности. Способ представления, будто живое существо произведено на свет ради конечных целей, отмечал поэт-мыслитель, уже много веков задерживает нас в философском рассмотрении природы.

Животное «формируется обстоятельствами для обстоятельств — отсюда его внутреннее совершенство и его целесообразность в отношении внешнего мира». «Рыба существует для воды. В этом, по моему,— замечает Гёте, — гораздо меньше содержания, чем в словах: «рыба

[1] В. О. Лихтенштадт. Гёте. Пг., 1920, стр. 78.
[2] Иоганн Вольфганг Гёте. Фауст. Учпедгиз, М., 1956, стр. 286.

существует в воде и посредством воды», ибо последнее положение гораздо яснее выражает то, что лишь смутно таится в первом...».

Гёте образно сравнивает трансформацию форм органической природы с государственным бюджетом: статьи бюджета предписаны. Сколько же затратить на каждую статью, в этом предоставлена известная свобода. Это значит, что сохраняется общий план строения, но составляющие его элементы могут изменяться.

В одном из фрагментов Гёте, написанных еще в 1795 г., формулируется закон: «Ни одна часть не может ничего приобрести без того, чтобы другая взамен того не потеряла и наоборот».

Трансформистские взгляды Гёте хорошо излагаются им в следующих строках:

Всюду меняются способы жизни согласно устройству,
Всюду устройство меняется, способу жизни согласно...
Грани известного круга никто нарушить не может:
Эти границы никто не раздвинет, чтит их природа...
...нет зверя на свете, который бы в челюсти верхней
Зубы имел в совершенном числе — и снабжен был рогами,
Так же точно и льву не могла бы вечная матерь
Дать оленьи рога, хотя бы того и хотела;
Нет, у него вещества недостаточно, чтобы и зубы
Вырастить в полном числе и украсить зверя рогами.
Эта чудесная мысль о силе и силы границах,
О произволе, законе, свободе и мере, порядке,
О недостатках, достоинствах — душу твою да возвысит,
Муза святая тебя да научит гармонии дивной! [1].

Согласно воззрениям Гёте, растительный мир преобразуется под влиянием различий почвы, неодинаковой влажности, температуры и т. п. Он говорил, что «окружающие нас растительные формы не предопределены и не установлены изначально, но одарены, при упорной родовой и видовой устойчивости, счастливой подвижностью и гибкостью», благодаря чему они способны приспособиться к самым разнообразным условиям существования. Однако во всем многообразии растительного царства мы видим и единство. И Гёте не только продолжает мысль К. Ф. Вольфа о том, что различные органы растения являются следствием метаморфоза листа, но и предпринимает попытку определить путем абстракции идеальный прототип первичного растения и даже путем поисков в лесах и лугах этого «Urpflanze» — возможного родича всех существующих ныне высших растений.

Гёте, так же как и Сент-Илер, в основных чертах своих теоретических представлений был сторонником трансформизма. Однако в теории «спецификации» он преодолевает трансформизм, полагая, что в природе путем дифференциации может возникать и качественно новое — более высокоорганизованные растения и животные. Гёте в некоторых случаях допускал не только трансформацию органических форм в рамках «прототипа», но и возможность поступательного развития живой природы.

Патрик Мэттью (1790—1874). Оригинальные взгляды на происхождение живой природы этот автор развивал еще в 1831 г. в сочинении «О корабельном лесе и древоводстве» [2], но они стали широко известны лишь после выхода в свет «Происхождения видов» Ч. Дарвина.

---

[1] В. О. Лихтенштадт. Гёте, стр. 106.

[2] См. P. Matthew. On naval timber and arboriculture. London, 1831.

Впервые русский читатель имел возможность ознакомиться с воззрениями Мэттью на естественный отбор по работе, опубликованной пятьдесят лет тому назад в «Лесном журнале» (вып. 1—2, 1913). Более точный перевод важнейших извлечений из указанной работы Мэттью дан в статье С. Л. Соболя («История биологических наук», т. 10, вып. 9, стр. 93—117).

Мэттью, сопоставив учение Дарвина с собственными взглядами, решил опубликовать в печати мнение о том, что великое открытие закона истории живой природы в основном принадлежит не Дарвину, а ему. Дарвин согласился с тем, что указанный автор предвосхитил положение о происхождении видов путем естественного отбора, но (в последующих изданиях «Происхождения видов») отмечал, что представления Мэттью сильно отличаются от его взглядов на развитие органического мира.

Мэттью был сторонником учения о катастрофах. Он писал, что разрушительные потоки, которые сносили и обращали в песок и гравий даже самые устойчивые горы, разливались, по-видимому, по всему земному шару, уничтожая почти все живущее на Земле. Оставшиеся после всемирной катастрофы некоторые формы низкоорганизованных существ давали начало новым формам жизни; однако через какой-то срок опять наступал всемирный переворот, снова приводивший к гибели чуть ли ни все жившее на планете. Надо ли говорить о том, что в этом отношении мировоззрение Мэттью не имело ничего общего с учением Дарвина о поступательном развитии живой природы.

Изменчивость органических форм, по Мэттью, может быть вызвана окружающими факторами жизни, но он не исключал возможности и того, что якобы «конформация» их может зависеть и от «воли», которую автор готов был приписать и растениям. Он говорил, однако, что все подобные вопросы могут быть решены лишь в будущем.

В одном из позднейших писем Дарвину Мэттью даже отмечал, что чувство красоты, распространенное в природе, доказывает «за малым исключением» существование в природе «разума и благоволения» и что оно не может быть объяснено естественным отбором.

Вместе с тем Мэттью еще более широко, чем Б. Ласепед и некоторые другие предшественники Ч. Дарвина (Д. Причард, У. Уэллс), развивал мысль о приспособлении и возникновении форм живой природы путем отбора. Он говорил, что в природе существует всеобщий закон, направленный к тому, чтобы привести каждое размножающееся существо к соответствию с условиями жизни. Природа, по автору, обладает во всех вариациях жизни способностью возрастать в численности, далеко превосходящей (во многих случаях в тысячи раз) ту, которая необходима для заселения свободных мест, возникших после разрушения или катастрофы. Вследствие того, что арена жизни ограничена и переполнена, лишь особи более сильные, лучше соответствующие условиям жизни, могут продолжать борьбу и достигать зрелости. Этот принцип, как пишет Мэттью, действует постоянно: он регулирует окраску, форму, способности и инстинкты. Этот «закон» «поддерживает силу льва, быстроту зайца и хитрость лисицы». Так, благодаря изменениям и вследствие выживания форм, соответствующих условиям жизни, могли возникать виды и даже целые флоры и фауны данной эпохи, пока очередная катастрофа не уничтожала почти все, что ранее возникло.

Мэттью ссылается и на практику. Человек добивается нужных результатов, изменяя условия жизни растений и животных. При этом он указывает и на отбор наиболее плодовитых и ценных производителей.

Мэттью вместе с тем сетует на положение дела в лесоводстве. Так как крупные разновидности древесных пород не так скоро дают семена и многие деревья даже срубаются до достижения ими зрелого возраста, то, как правило, в качестве производителей выбирают мелкие и хилые растения. Можно ли в таком случае удивляться тому, что наши насаждения переполнены болезненными, недолговечными экземплярами? — спрашивает он.

Все эти высказывания Мэттью представляют несомненный интерес. Однако они не могут быть изолированы от общих воззрений автора на изменяемость органических форм и развитие органической природы. А в этих взглядах еще было немало метафизики, в частности неприемлемого сочетания теории катаклизмов с эволюционизмом и учения о преобразующем влиянии среды с намеками на автогенез и даже теологию.

Как нам кажется, тонкая и простодушная ирония звучит в словах Ч. Дарвина, сказанных им по поводу разбираемой концепции: «Различия между воззрениями м-ра Мэттью и моими несущественны: он, по-видимому, полагает, что мир в последовательные периоды почти лишался своего населения и затем заселялся вновь, и в качестве одной из возможностей допускает, что новые формы могли зарождаться «в отсутствии той или иной формы или зачатка уже прежде существовавших агрегатов» [1].

Роберт Чемберс (1802—1871) и Герберт Спенсер (1820—1903). Тенденция использования учения об эволюции в интересах господствующей идеологии. В 1844 г. в Англии появилось анонимное сочинение «Следы естественной истории творения», автором которого, как оказалось впоследствии, был Р. Чемберс. Ч. Дарвин в «Историческом очерке развития воззрений на происхождение видов», кратко анализируя взгляды, изложенные в указанном сочинении, замечает, что эта книга благодаря сильному и блестящему стилю, «несмотря на некоторую неточность сообщаемых в первых изданиях сведений и отсутствие научной осторожности» приобрела на первых же порах широкий круг читателей и в Англии она оказала существенную пользу, подготовив почву для принятия аналогичных воззрений. В русском переводе это сочинение Чемберса появилось в 1863 г. [2].

Чемберс называет Ж. Б. Ламарка одним из «замечательнейших новейших натуралистов» и даже в некоторых случаях пытается опереться на его учение. Однако концепция развития живой природы автора «Следов естественной истории творения» в основных ее чертах принципиально отличалась от теории Ламарка. Она заслуживает, в частности, внимания именно тем, что в ней еще до опубликования «Происхождения видов» Дарвина предпринята попытка примирить теорию развития органического мира с верой в сверхъестественное творение. Вместе с тем книга Чемберса ревизовала ортодоксальный креационизм и действительно привлекала внимание широких кругов читателей к проблеме развития живой природы.

В «Следах естественной истории творения» прежде всего очень широко ставился вопрос о возникновении жизни. По Чемберсу, всюду по Вселенной единая материя первоначально находилась в газообразном состоянии. В основе процессов неорганической природы лежит «тяготение».

Для органической природы он принимает другое «начало» — развитие. Однако при известных обстоятельствах неживое способно переходить в живое: жизнь может возникать. Она имеется не только на Земле, но может появляться и на других небесных телах, даже самых отдаленных.

Жизнь на нашей планете появилась в виде первичного пузырька в результате «химико-электрического процесса». «Вторым явлением жизни было прогрессивное развитие этого пузырька, отчего образовались ряды высших организмов и все разнообразие видоизменений

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1939, стр. 264.
[2] См. Р. Чемберс. Естественная история мироздания, 1863.

этой первоосновной формы»[1]. Чемберс высказывается против теории катастроф и говорит о том, что существа возникали последовательно в течение длительного времени.

В начале своего сочинения Чемберс делает обзор этапов развития жизни по различным геологическим периодам. Ископаемые формы тем более походят на ныне существующие, чем ближе они по времени своего существования к современной геологической эпохе. Чемберс пытается установить, по его определению, закон: «Каждая форма удерживает близкое родство с предшествовавшей и старается наложить отпечаток своих признаков на последующую»[2].

Последовательность распределения животных по геологическим периодам соответствует постепенности форм в зоологической лестнице. Признавая ограниченное влияние внешних условий на ход эволюционных преобразований и выражая в связи с этим свое несогласие с Ламарком, он заявляет: «Развитие органического мира... вовсе не зависит вполне и непосредственно от внешних обстоятельств, а находится главным образом в зависимости от времени»[3].

Непонимание роли среды в эволюционном процессе в концепции Чемберса связано с телеологической и теологической трактовкой движущих сил развития органического мира. Естественный закон, по Чемберсу, «выражает... только образ, в котором божеству угодно было проявить свою власть в физическом мире». В органической природе все абсолютно целесообразно, органы служат «для цели». Даже «зачаточные органы указывают на ту манеру создавать, какую угодно было избрать божественному творцу».

Русский комментатор «Следов творения» А. Пальховский писал по этому поводу: «такого рода целесообразность может наводить людей... на мысль, что в природе есть сила, способная сознательно действовать согласно цели. Но рассуждать так — значит приписывать всей природе свойства, исключительно принадлежащие только животным и человеку»[4]. Чемберс не против творческой деятельности «божественной силы», он только считает невозможным допустить, что она употребляла особые средства для создания каждого отдельного вида. «Всемогущий заранее предусмотрел весь мировой порядок и удержал его, — порядок, предназначенный к тому, чтобы довлеть всем вновь возникающим случаям, и что он сам пребывает в этом порядке, без чего последний, предоставленный самому себе, не мог бы просуществовать и одного мгновения»[5].

Ч. Дарвин в «Историческом очерке» обращает внимание на вывод Чемберса, согласно которому различные ряды одушевленных существ, начиная от простейших, древних и кончая наиболее поздними и совершенными, являются результатом: во-первых, «сообщенного жизненным формам импульса, который побуждал их в определенные эпохи проходить посредством размножения через известные ступени организации, завершившиеся высшими двудольными и позвоночными», и, во-вторых, «другого импульса, связанного с жизненными силами, стремящимися на протяжении поколений изменять органические структуры в соответствии с внешними условиями, каковы пища, свойства местообитания и

[1] Русский переводчик и комментатор «Следов творения» А. Пальховский критикует автора «Следов творения» за такое разграничение «начал» для неживой и живой природы. «Мне кажется, — пишет Пальховский, — гораздо основательнее признать общим законом для всего мира закон вечного движения».

[2] Р. Чемберс. Естественная история мироздания, стр. 138.

[3] Там же, стр. 115.

[4] Там же, стр. 141.

[5] Там же, стр. 112.

метеорологические факторы; эти [последние изменения] и составляют то, что в естественной теологии называют «приспособлениями»[1]. По-видимому, добавляет Дарвин, автор сочинения полагает, что «организация развивалась внезапными скачками», а «воздействие, производимое условиями существования, было постепенным».

С присущим ему тактом, но со всей решительностью, Дарвин отвергает такую идеалистическую концепцию развития. Он замечает, что автор книги «приводит весьма сильные доводы общего характера в пользу того, что виды не представляют неизменных форм». Далее великий ученый говорит: «Но я не вижу, каким образом два предполагаемых им «импульса» могут дать научное объяснение многочисленных и прекрасных взаимоприспособлений, которые мы повсюду встречаем в природе; я не думаю, чтобы этим путем мы могли подвинуться хотя бы на один шаг в понимании того, каким образом, например, дятел оказался приспособленным к своеобразному характеру своей жизни»[2].

Достижения всех разделов биологической науки к середине прошлого века со все большей убедительностью свидетельствовали об историческом развитии органического мира. Противоречие между биологией и теологией становилось все более очевидным. «Естественная теология» еще в додарвиновский период начала искать выхода из создавшегося положения в теологической трактовке изменяемости живой природы. Чемберс, опиравшийся в своей книге на «промысел божий», был одним из зачинателей этого направления.

В ином аспекте, еще в додарвиновский период, идею эволюции живой природы начал развивать английский философ-позитивист Герберт Спенсер (1820—1903). На него как на своего предшественника также ссылается Ч. Дарвин. Но Дарвин почти не учитывал общефилософских и социологических воззрений Спенсера, которые органически были связаны со взглядами на развитие живой природы.

Очень кратко рассмотрим некоторые положительные стороны воззрений Спенсера. Еще в статье «Гипотеза развития» (1852) он указывал на бездоказательность утверждений сторонников творения видов. Ни в одном из наших опытов, отмечал Спенсер, мы не встречаем сотворения видов. Философ иронически спрашивает: «ниспадает ли вид с облаков?», или «вырывается из земли?» «Его члены и внутренности берутся ли разом из всего окружающего? Или мы должны признать старое еврейское понятие, что бог формует новое творение из глины»[3].

Все существующие виды, как животные, так и растительные, писал Спенсер, будучи поставлены в условия, отличные от прежних, начинают претерпевать изменения. При этом автор для объяснения явления изменяемости органического мира использовал и ламарковский принцип наследования приобретаемых при жизни признаков. В противоположность креационистскому положению о неизменяемости органического мира Спенсер говорил о прогрессивном развитии живой природы. Но в своей трактовке эволюции он допускал и далеко идущие ошибки.

Спенсер говорил о такой «плавной эволюции» в «широком смысле» («неорганической, органической и надорганической»), глубокая сущность которой будто бы останется для человека тайной навсегда. Таким

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, 1939, стр. 264

[2] Там же, стр. 265. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[3] Г. Спенсер. Опыты научные, политические и философские. Соч., ч. I, 1899, стр. 1.

путем он пытался сохранить место и для религии. Тайна, по Спенсеру,— последний шар науки и первый шаг религии. В работах «Прогресс, его закон и причины» (1857), «Основания биологии» (1864—1867), а также в ряде других сочинений он отстаивал плоскоэволюционную концепцию развития. Философски неправильно трактуя процесс развития и незаконно пренебрегая качественными различиями между явлениями биологическими и социальными, Спенсер предпринимал лженаучную попытку поставить теорию развития живой природы на службу идеологическим интересам буржуазии. Так называемая «органическая теория общества», в которой Спенсер аналогизировал классовые отношения в буржуазном обществе с отношениями между органами в животном организме, была целиком направлена на оправдание капиталистического строя. В еще большей степени тем же целям служил крайне политически реакционный «социальный дарвинизм», одним из основоположников которого был также Спенсер.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ИДЕИ В РОССИИ

В период, непосредственно предшествовавший возникновению дарвинизма, т. е. за время двух-трех десятилетий до выхода в свет «Происхождения видов» Дарвина, эволюционная мысль в России достигла такого уровня развития, до какого она не поднималась ни в одной другой стране мира.

В «Историческом очерке развития воззрений на происхождение видов» Ч. Дарвин кратко останавливается на биологических взглядах более тридцати авторов, упоминая даже таких, которые имели весьма далекое отношение к эволюционной теории. Например, он называет имя А. Рафинеска, доказывавшего, что виды могли развиваться из разновидностей «за исключением первоначальных типов или предков данного рода». Дарвин также указывает на «преподобного декана» У. Герберта, по мнению которого, ботанические виды — это только разновидности высшего порядка, но лишь более постоянные. К тому же и сам Дарвин говорил: «Декан полагает, что в каждом роде было с о з д а н о по одному виду, отличавшемуся первоначально крайней пластичностью, и уже эти виды, главным образом путем скрещивания, но также и путем изменения, произвели все наши нынешние виды»[1]. Нетрудно видеть, что «преподобный декан» был креационистом линнеевского толка, но не эволюционистом. Можно было бы назвать и других таких же авторов, на которых Дарвин ссылается в «Происхождении видов».

Вместе с тем он почти ничего не говорит о выдающихся натуралистах, разрабатывавших в нашей стране учение о развитии живой природы. Это обстоятельство можно объяснить только тем, что Дарвину было очень мало известно о русских эволюционистах.

На развитие естествознания в России огромное влияние оказали материалистические традиции М. В. Ломоносова. Развивавшееся в недрах феодального строя капиталистическое производство России уже в первую половину XVIII в. все настойчивее требовало подъема науки, особенно прогресса естествознания. В 1724 г. организуется Петербургская академия наук. В 1755 г. был открыт Московский университет, в 1802 г. — Тартуский, в 1804 г. — Казанский, в 1805 г. — Харьковский, в 1819 г. — Петербургский, в 1834 г. — Киевский и т. д.

На характер естественнонаучных обобщений большого мировоз-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 263. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

зренческого значения в России оказывали влияние складывавшиеся новые социальные отношения. Невыносимо тяжелое положение крестьян и рабочего люда в условиях царско-крепостнического строя поднимало народ на восстания. Пороки разлагавшегося крепостнического феодального деспотизма, к тому же тормозившего развитие производительных сил богатой в природном отношении России, были очевидны для прогрессивных мыслителей, мечтавших о вольности как источнике всех великих деяний человека:

«О, дар небес благословенный,
Источник всех великих дел,
О, вольность, вольность дар бесценный,
Позволь, чтоб раб тебя воспел» [1].

Многие из декабристов выступали не только против царя, но и против религии. В. Ф. Раевский восторгался Лукрецием за то, что «он говорил о божестве с презрением и дерзостью».

В небольшом произведении «Нечто о средних веках» К. Ф. Рылеев беспощадно критиковал духовенство за распространение в народе религиозных предрассудков. И. Д. Якушкин писал: «Самое же слово жизнь собственно означает только особый способ и порядок единиц (т. е. атомов. — *В. А.*), вследствие которого образуется растение или животное... В этом отношении и человек, и петух, и устрица, и гриб подчиняются одному и тому же закону». Человек вышел не из рук бога, говорил А. П. Барятинский, а из животного царства.

А. И. Герцен, посещавший лекции знаменитого русского эволюциониста К. Ф. Рулье, в статье «Публичные чтения г-на профессора Рулье» отмечал, что против ложного и вредного образования нет средства сильнее всеобщего распространения естествознания. Он писал: «Нам кажется почти невозможным без естествознания воспитать действительно мощное умственное развитие». «Без естествознания нет спасения современному человеку».

В «Письмах об изучении природы» Герцен ориентирует естествознание на плодотворную связь с материалистической философией, выступает против узкого эмпиризма и указывает на огромное значение естественнонаучных обобщений. В. И. Ленин указывал, что первое из «Писем об изучении природы» «показывает нам мыслителя, который, даже теперь, головой выше бездны современных естествоиспытателей-эмпириков и тьмы тем нынешних философов, идеалистов и полуидеалистов» [2].

Характерной чертой всех русских прогрессивных естествоиспытателей было стремление к широким теоретическим выводам, основанным на фактах.

Прогрессивные русские ученые внимательно следили за достижениями зарубежного естествознания. Вместе с тем они не преуменьшали и успехов отечественной науки. По этому поводу один из самых выдающихся биологов первой половины XIX в. К. Ф. Рулье говорил так: «...не в одно же их окошко солнце светит, и восходит-то оно не у них на западе, а на востоке, и оттуда светит ровно на всех. Не боимся мы того, что к нам идет, но за что же пренебрегать тем, что от нас течет?» [3].

Как нам приходилось отмечать ранее [4], некоторые русские эволюционисты еще в додарвиновское время обращались к сельскохозяйственной практике для обоснования идеи об изменяемости живой природы.

[1] А. Н. Радищев. Избр. филос. соч. Госполитиздат, М., 1949, стр. 421.
[2] В. И. Ленин. Соч., т. 18, стр. 10.
[3] К. Ф. Рулье. Избр. биол. произв. Изд-во АН СССР, М., 1954, стр. 488.
[4] См. «Агробиология», 1958, № 2 (110), стр. 5—7.

Об успехах отечественной селекции говорилось еще в додарвиновский период. Так, И. М. Комов (1750—1792) писал, что «все народы почти всему друг у друга учились» и что «самые, например, англичане, кои столь земледелием своим величаются», научились многому у других народов. За льном и коноплей, отмечал он, «ходить толь хорошо у нас разумеют, что мы большую часть Европы снабдеваем оными». Отец русской агрономии А. Т. Болотов говорил: «Мы находимся ныне в таком состоянии, что во многих вещах не только не уступаем ни мало народам иностранным, но с некоторыми в иных вещах можем и спорить о преимуществе»[1]. В многочисленных трудах Болотова имеются ясные указания на роль условий жизни и отбора при искусственном выведении новых форм культурных растений.

О значении условий кормления и содержания, а также искусственного отбора в животноводстве говорили такие выдающиеся русские специалисты, как М. Ливанов, В. Всеволодов, С. Ходецкий и др.[2]. Следует, однако, отметить, что многие важные для теории эволюции высказывания этих практиков могли быть полностью оценены только после провозглашения дарвинизма.

В России, так же как и в других странах, эволюционная идея пробивала себе путь по разным руслам. Материалистическая линия в биологической науке, еще недостаточно окрепшая и имевшая свои слабости, должна была преодолевать не только грубый, библейский креационизм, но и утонченные формы идеализма.

В биологии материалистических взглядов на живую природу придерживался И. Е. Дядьковский (1784—1841). Он доказывал, что вся природа материальна и что нет и не может быть мистических сил, стоящих над материей. Объяснение при помощи «жизненной силы» явлений в телах органических «столь много содержит противоречий и недостатков, что с первого взгляда открывается неверность их». Отвергнув идеалистическую концепцию жизни, автор склоняется к «химической» трактовке жизненного процесса. Дядьковский говорил, что «вся жизнь человеческого тела... не что иное, как постоянный химический процесс». Но вместе с тем он указывает и на своеобразие живых тел, которые «не иначе могут расти соответственно своему устройству, как только через принятие... разнородных веществ и уподоблять их».

Автор подчеркивает связь организма со средой. Условия жизни могут привести к преобразованию природы организмов и возникновению новых видов. В природе имеют место различные перерождения растений и животных от климата, пищи и образа жизни. И в растительном и животном царстве, по убеждению Дядьковского, находятся такие виды, из которых одни происходят от других себе неподобных. Он приходит к материалистическому пониманию строя органической природы: многообразие органического мира не может быть продуктом творческой деятельности сверхъестественной силы. Оно — необходимое следствие естественных законов природы.

Идейное влияние Дядьковского на современников и даже на после-

---

[1] А. Т. Болотов. Некоторые замечания о садах в России. «Сельский житель», 1766, т. XXVI, стр. 61.

[2] Так, например, М. Ливанов, развивая идею систематического подбора, писал, что при скрещивании следует стремиться «к смешению... самых лучших баранов с лучшими самками». Исходя из данных практики животноводства, Всеволодов полагал, что передача по наследству свойств, приобретаемых при жизни, является законом. С. Ходецкий еще в додарвиновское время попытался широко теоретически осмыслить практику искусственного отбора. Однако своей вершины практика и теория производственной селекции в России того времени достигли в деятельности Орлова и Шишкина.

дующие поколения было значительным. Оно благотворно сказалось на формировании эволюционных взглядов в России, в частности на развитии воззрений таких выдающихся эволюционистов, как М. А. Максимович и К. Ф. Рулье. Воинствующий материализм Дядьковского страшил апологетов старого мировоззрения. В 1835 г. царские чиновники изгнали Дядьковского из Московского университета. Несмотря на трудности и лишения Дядьковский был непреклонен в своих взглядах.

За несколько десятилетий до выхода в свет «Происхождения видов» Дарвина идея об эволюции живой природы развивалась М. А. Максимовичем (1804—1873). После некоторого увлечения шеллингианством он в основном перешел на позиции материалистической трактовки как неживой, так и живой природы. В начале 30-х годов Максимович писал, что познание природы должно быть чуждо той насильственной произвольности, в какую легко впадает бестелесная отвлеченность идеализма. Ученый говорил: «Познание природы есть основное начало Просвещения».

По Максимовичу, даже химические элементы не существуют вечно, и все многообразие окружающей нас природы происходит из единого и всеобщего вещества. Движение составляет жизнь природы. Покой в ней может быть только относительным; совершенного покоя нет в природе.

Природа, отмечал Максимович, представляет собой непрерывную цепь явлений. Свои эволюционные взгляды он доводит до решения вопроса о первоначальном возникновении органического мира, который, согласно автору, произошел из неорганической природы.

Максимович обращает внимание на клеточное строение организмов. Ученый говорит о развитии многоклеточного организма из единственной исходной клеточки, понимая индивидуальное развитие как процесс новообразования. Индивидуальное развитие происходит при определенных обстоятельствах; под влиянием внешних условий живые тела изменяются. Особенно сильно органические формы изменяют свою природу в условиях «искусственного воспитания». Таковы, например, «разности» (т. е. разновидности.— *В. А.*) пшеницы, капусты, гороха. Максимович приходит к выводу, что, вероятно, и в самой природе многие формы, слывущие видами, суть только давно произведенные и постоянные разновидности.

Ученый говорит об изменении вида в «разность» и «разности» — в вид. Причины видообразования — не только влияние внешней среды, но также «жизненное влияние одного вида на другой».

Указывая на пороки искусственной систематики и высказываясь за естественную систему, биолог отмечал, что последняя должна изобразить развитие целого растительного царства. Видимое сходство не всегда свидетельствует о естественной близости: киты, замечает автор, подобны рыбам, но сродны со зверьми.

В работе «О границах и переходах царств природы» Максимович высказывает мысль о том, что организация живых тел не остается неизменной на одном и том же уровне — «она то восходит, то нисходит по ступеням своего бытия». Однако автор все же видит основное направление трансформации жизни в ее восхождении от низшего к высшему, в ее поступательном движении. Трудно сказать, как бы развивались эволюционные представления Максимовича, если бы он не прервал так рано своей деятельности в области биологии [1].

Особое место в истории развития эволюционной теории занимает

[1] Научная деятельность Максимовича в области биологии прекратилась, когда ему было всего тридцать лет, после перехода в 1834 г. из Московского университета в Киевский, где он занял кафедру русской словесности.

чрезвычайно оригинальная концепция, изложенная академиком А. А. Кейзерлингом (1815—1891) в «Заметке о последовательном ряде органических существ»[1], на которую Дарвин вскользь указывает в «Историческом очерке» к «Происхождению видов».

В построении теории видообразования автор исходит из своеобразия химических процессов, которые идут «в определенном ритме, ступенями и образуют группы тел, строго отдаленные друг от друга». По Кейзерлингу, в процессе видообразования как бы изменяется химическая формула вида. При воздействии чуждых молекул (которое он сравнивает с распространением на большей территории миазмов, вызывающих болезни, например, оспу) изменяется «формула вида», т. е. происходит видообразование. «Возможно,— говорит Кейзерлинг,— когда-нибудь подведут под эту теорию прочную базу, добившись того, что какие-нибудь существа, размножаясь под влиянием особого химического воздействия, дадут зародышей нового вида!».

Профессор Казанского, а потом Дерптского и Вильнюсского университетов Э. И. Эйхвальд (1795—1876) писал, что живая природа происходит из «первичной слизи» и что на Земле последовательно появлялись все более высокоорганизованные формы. Мы видим, отмечал он, что природа путем разнообразных образований шествует от простейших классов животных к животным формам, все более высокостоящим, и, «наконец, достигает в человеке высшей ступени животной организации». Ученый представил отношения между некоторыми отдельными систематическими группами в виде «древа животной жизни». Но Эйхвальд допускал возможность всеобщих катастроф, губительно влияющих на жизнь. Это обстоятельство заставляет думать, что он, говоря о восхождении от простых форм к сложным, скорее констатировал факт градации, чем развивал учение об эволюции органического мира.

Интересные взгляды на происхождение и развитие органического мира высказывал П. Ф. Горянинов (1796—1865). Он был противником голого эмпиризма, стремясь к широким обобщениям в биологии. В одном из своих произведений Горянинов приводит следующее интересное высказывание М. Шлейдена: «Без эмпирии, без опыта нельзя придти ни к какой опытной науке, но голые факты в такой же мере далеки от того, чтобы уже быть наукой, в какой строительный материал не является храмом».

Однако Горянинов в своих выводах нередко выходил за рамки приемлемых для материалистической биологии утверждений. Его мировоззрение было связано с натурфилософскими взглядами Л. Окена и Ф. Шеллинга. Влияние Шеллинга сказывалось в том, что, например, вся природа наделяется свойствами жизни. По Горянинову, и кристаллы обладают зачатком совершеннейшей жизни. «Все, что воздействует на наши чувства, есть или действие или вещество, порождаемое из идеи всеобщей жизни»[2].

Ученый считал, что природа «движется вперед от простого к сложному, от низшего к высшему, от связанного и ослабленного к развязанному и свободному, конечно, путем повторяющихся изменений»[3].

Один из разделов его работы называется «Природа и ее посту-

[1] Bull. de la Société Géologique, 1852—1853, ser. 2.

Об эволюционных взглядах Кейзерлинга нами был сделан доклад на собрании секции истории естествознания МОИП 22 апреля 1953 г. «Бюл. Моск. о-ва испыт. природы», отд. геол., 1953, т. XXVIII (4), стр. 95—97.

[2] П. Ф. Горянинов. Четвертичность природы. «Избр. произв. русск. естествоисп. первой половины XIX в.». Соцэкгиз, М., 1959, стр. 189.

[3] П. Ф. Горянинов. Первые черты системы природы. «Избр. произв. русск. естествоиспыт. первой половины XIX в.», стр. 163.

пательное движение». Горянинов принимал принцип развития по отношению ко всей природе, в том числе и для органического мира. Однако, переходя к фактическому материалу, автор больше занимается распределением органических форм в системе, чем раскрытием условий и движущихся сил исторического развития живой природы, поэтому о конкретных эволюционных представлениях Горянинова часто приходится догадываться.

Происхождение различий между органическими формами, по Горянинову, обязано «образовательному стремлению» и влиянию внешних условий. Он выясняет влияние климата на величину и окраску растений и животных. На острове Корсика, замечает автор, животные, например лошади и собаки, пестры; климат Ангоры сообщает мягкость шерсти домашних животных, которая шелковиста и весьма длинна; тропический климат, например, Гвинеи и Конго «производит и животных чернокожих».

Говоря о влиянии условий жизни, ученый ссылается на практику. Он указывает: «Влияние рода жизни, пищи, порабощения будут ощутимыми, если сравним растения садовые и животные, порабощенные с растениями полевыми и животными дикими». Однако свои взгляды на роль условий жизни в изменении организмов автор не доводит до всеобщей теории развития живой природы.

Горянинов делает краткое описание всех царств природы в восходящем порядке, начиная от эфира и кончая человеком. Естественная связь тел, пишет он, может быть изображена в виде непрерывного пути неправильной спиралью, восходящей от металлов к человеку.

Мы указывали, что Горянинов уделил мало внимания вопросу о движущих силах развития живой природы. Правда, он отмечал (ссылаясь на Линдслея), что тип любого порядка «развивает постепенно свои формы посредством возрастающих усилий», но недостаточно раскрывал природу этих «возрастающих усилий», или «восходящих никсов». Все же легко заметить, что автор не связывает такие «возрастающие усилия» с внешней средой как фактором эволюции, и в них в какой-то степени чувствуется супранатуралистическое начало.

Влияние идеалистического мировоззрения прослеживается и в эволюционных идеях крупнейшего биолога своего времени К. М. Бэра. Его эмбриологические исследования свидетельствовали о развитии живой природы. На мнения этого ученого неоднократно ссылался Ч. Дарвин. Бэр приводил данные, свидетельствующие о возникновении видов под воздействием измененных условий жизни. Но он так и не признал решающего для материалистической эволюционной теории положения о поступательном развитии органического мира под воздействием изменяющихся условий среды, а когда вышло сочинение Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора», Бэр выступил против дарвинизма [1].

Но, как отмечалось выше, в преддарвиновский период, именно в России материалистическая линия развития эволюционной мысли оказалась наиболее последовательной. Лидером этого направления был К. Ф. Рулье. Наиболее крупным ботаником-эволюционистом накануне распространения дарвинизма в нашей стране был А. Н. Бекетов.

---

[1] В настоящее время существуют неодинаковые мнения по вопросу о взглядах Бэра на эволюцию органической природы. См., например, фактические данные и обобщения, приводимые в работах Б. Е. Райкова «Русские биологи-эволюционисты до Дарвина», т. II. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1951, стр. 81 — 117 и С. Р. Микулинского «Развитие общих проблем биологии в России. Первая половина XIX в.». Изд-во АН СССР, М., 1961, стр. 332 — 396.

К. Ф. Рулье (1814—1858). Профессор Московского университета Карл Францевич Рулье был в период от возникновения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка до появления дарвинизма самым выдающимся эволюционистом мира.

Профессор Московского университета Карл Францевич Рулье (1814—1858)

Эволюционная теория Рулье по сравнению со всеми предшествующими концепциями развития органического мира является новой ступенью на пути к открытиям Ч. Дарвина. А. И. Герцен говорил о Рулье как об ученом, прокладывающим в науке новую дорогу. Акад. Д. Н. Анучин в статье «Из прошлого Московского университета» писал, что Рулье за несколько лет до Дарвина уже развивал идеи, близкие к дарвиновским.

Рулье был решительным противником идеализма. «Единственный источник научного знания, — говорил он, — есть опыт». Еще живо вспоминалась дискуссия между Ж. Кювье и Э. Ж. Сент-Илером. Рулье был на стороне «аналитической школы». Он писал, что эта школа опытная, ее не следует смешивать с «мнимо философской, натурально философской, с трансцедентальной, туманной школой германских эксцентриков»[1].

Методологические традиции Рулье во многих отношениях могут быть квалифицированы как стихийно диалектические. Такая методология в философских обобщениях Рулье чувствуется даже яснее, чем в методологических выводах Дарвина. Как утверждает Рулье, весь исторический опыт учит, что все действительно существующее есть стройное целое, части которого существуют лишь потому, что находятся во внутренней, необходимой, органической связи. Он писал, что в природе нет покоя, нет застоя, что в ней «всеобщее непрерывное движение и безусловная смерть невозможна». Рулье отмечал, что «каждое явление не существует от природы таковым, но таково только потому, что прошло ряд последующих изменений». Указывая на постепенно нарастающее многообразие существ в истории развития живой природы, он говорил, что «развитие — есть постепенное выделение разнообразия и противоположностей».

Сила материалистических убеждений Рулье о развитии органического мира в большой степени зависела от связи его выводов с данными практики. Сельское хозяйство, отмечал он, не есть нечто по рангу

[1] К. Ф. Рулье. Избр. биол. произв. Изд-во АН СССР, М., 1954, стр. 121.

стоящее ниже «истинной науки». Напротив, «первая из первых наук, первое из первых искусств — сельское хозяйство».

Рулье был знаком с передовой практикой животноводства своего времени. Практика помогла ему понять роль создаваемых человеком условий в преобразовании живой природы, «всемогущее влияние человека на животных очевидно». Согласно воззрениям ученого, в новых, создаваемых человеком условиях, животное перерождается, и это перерождение как «применение (т. е. как приспособление.— *В. А.*) к новым условиям есть, конечно, одно из самых замечательных и поучительных физиологических явлений, указывая на способ применения или приурочивания живых существ». Все то, что мы ценим в домашних животных, «вызвано и образовано искусством и трудом». Рулье пробует увидеть в практике способ, каким происходит приспособление живых существ к условиям жизни.

Рулье был одним из основоположников естественноисторической трактовки закона единства организма и условий существования. Каждое животное способно жить лишь постольку, поскольку находится во взаимодействии с окружающим внешним для него миром. Представить животное, отделенное от внешнего мира, значило бы представить себе «не только величайший, но даже невозможный парадокс».

Закон единства организма и среды Рулье излагает как «первый основной генетический закон». Он пишет: «Вся история животного (как и всего действительно существующего) показывает несомненно на то, что животное, предоставленное самому себе, удаленное от внешнего мира, не может ни родиться, ни жить, ни умереть. Для совершения полного круга развития нужно обоюдное участие двоякого рода элементов, принадлежащих животному, и элементов, для него внешних. Закон *двойственности* жизненных *элементов* или закон общения животного с миром... имеет самое общее, мировое значение» [1].

Но установление связи и зависимости организма от среды не есть еще полное раскрытие сущности закона единства организма и условий жизни [2]. Рулье раскрывает сущность указанного закона до понимания исторической роли условий существования в поступательном развитии органического мира. В такой трактовке закон единства организма и среды может быть назван по праву законом Рулье.

Осознать глубину понимания Рулье закона единства организма и условий жизни можно, если познакомиться, например, с его сопоставлением живого тела и машины. Ученый говорит, что это сравнение часто кажется вполне естественным. «Между тем, читатель,— пишет он,— ...как ничтожно, как жалко это сравнение». Выявляя качественное своеобразие жизни, ученый подчеркивает, в частности, что «всякая машина только потребляет себя и ни восстановить частей своих, ни передать себя в потомство не может»; животное же «вечно потребляет и вечно возобновляет себя, как в самой особи, так и в потомстве». Вечное обновление себя в особи и в потомстве — необходимая принадлежность всякого естественного живого

---

[1] К. Ф. Рулье. Избр. биол. произв., стр. 78.

[2] Известно, что и Ж. Кювье тоже писал, что «ничто не может существовать, если оно не соединяет в себе всех условий, делающих возможным его существование». Однако Кювье считал эту координацию между организмом и средой изначальной и раз навсегда данной. Рулье один из первых вложил в понятие «условия существования» естественноисторическое содержание.

тела. Такое существование живых тел возможно только в постоянном и неразрывном взаимодействии организма и среды.

Рулье был решительным противником учения о предсуществовании зародышей [1]. При изменении условий жизнедеятельности изменяется природа организма, и новые свойства могут передаваться потомству по наследству. Обыкновение, сделавшееся в отце и матери потребностью, отразится и на детях: «...ведь на этом, а не на чем другом, основана возможность образовать новую породу животных» [2].

Именно благодаря качественному своеобразию жизни приобретаемые в процессе индивидуального развития особенности, согласно теории Рулье, имеют реальную возможность передаваться по наследству поколениям и таким образом входить в филогенетическую историю. Влияние внешнего мира на животное царство настолько глубоко, что оно, по крайней мере на известное время, «упрочивается в его потомстве», «делается наследственным». Однако организмы могут предотвращать или даже избегать многих губительных влияний среды (миграции животных). Но, во-первых, сами такие способности возникли в истории в связи с воздействиями окружающей среды, и, во-вторых, в той мере, в какой вновь возникающие условия способны оказывать преобразующие влияния, они будут изменять наследственную природу организмов.

Рулье знал об определяющем значении функций в историческом становлении и преобразовании органов. Одно из важнейших положений своей теории он выразил так: «Нет, не отправление таково, каково орудие, но орудие таково, каково отправление». Рулье, конечно, знал, что в индивидуальной жизни характер функции (отправления) органа находится в связи и зависимости от строения органа (орудия). Но здесь биолог-эволюционист решает проблему в широком историческом плане. Это положение автора о ведущем значении функции в изменении и развитии органов существенно и с точки зрения современной науки. Интересно отметить, что, по Рулье, инстинкты животных также развиваются на основе индивидуального поведения, благодаря реальной возможности наследования приобретаемых при жизни изменений.

Факты, которыми располагал Рулье, его принципиальные биологические воззрения и общефилософские позиции шли вразрез с легендой творения видов и он отверг ее. Ученый принял теорию видообразования без каких бы то ни было ограничений, в широчайшем историческом плане.

Во времена Рулье все еще господствовала креационистская догма о неизменяемости изначально созданных видов. Мужественный голос его нарушает застоявшееся спокойствие метафизических взглядов на природу: «Да, говорите господа, вы ныне описывающие животных как будто от начала существовавших такими же, какими вы знаете их ныне — мы не будем довольны вашим авторитетом: накопленных фактов более против вас, нежели за вас» [3].

Для доказательства факта видообразования Рулье опять-таки обращается к практике. «По иным, один вид изменяется в другой; по дру-

[1] Рулье пишет: «В самом деле, что значит в сущности предсуществование зародышей, способностей, талантов, идей? Бытие зародышей, способностей, талантов, идей прежде их существования — не чистый ли парадокс?» (К. Ф. Рулье. Избр. биол. произв., стр. 77.)

[2] Рулье иллюстрирует возможность передачи по наследству функциональных изменений рядом примеров. Он, в частности, пишет: «...от молочной коровы, которую мало и редко доят, рождаются дети менее молочные» (К. Ф. Рулье. Избр. биол. произв., 1954, стр. 256).

[3] К. Ф. Рулье. «Вестн. естеств. наук», 1855, № 25, стр. 785.

гим,— он не изменяется... Но где же основание принимающих то или другое мнение?» — спрашивает он. А затем доказывает, что основанием для доказательства изменяемости видов служит практика. В словах Рулье, посвященных доказательству новообразования видов данными практики, уже чувствуется приближение дарвинизма.

Он указывает на резко отличающиеся породы собак: водолаза и борзую, пуделя и овчарку, датскую и африканскую, «наибольшую и мельчайшую». Ученый указывает и на различные породы домашних голубей «с разнообразными хвостами, хохлами и мохнами и голыми ногами, даже разными устройствами зоба». Несмотря на удивительные различия между породами собак, говорит Рулье, все они происходят от одного вида. Также и разнообразные породы голубей относятся к одному и тому же виду. А между тем многие виды колибри, отмечает ученый, различают лишь по разной форме украшений головы, хвоста и т. д. Почти все считают, продолжает он, что костная система изменяется менее существенно и поэтому она может быть принята за основу для разграничения видов. «Но справедливо ли это? Голуби обыкновенные имеют малую крестцовую кость, а турбастый, носящий распущенный хвост павлина, имеет большую; собака иногда получает лишний палец и передает его потомству; кабан имеет огромные клыки, а домашняя свинья не имеет их [1]... есть свиньи однокопытные» [2].

Рулье знал о всех основных факторах искусственного преобразования органических форм. Он подошел к познанию сущности искусственного отбора и остановился перед открытием закона естественного отбора. Ученый говорил, что при выведении породы нужно постоянно иметь в виду «цель породы». Придавая большое значение при выведении породы условиям содержания и кормления домашних животных, Рулье в некоторых случаях указывал и на роль искусственного отбора. Так, например, он отмечает, что достоинства породы, при размножении в ней самой, можно возвести в наисильнейшую степень, если постоянно удалять особи с дурными качествами. Ученый указывает на несколько правил при подборе производителей от разных пород и замечает: «Не забывайте, что вы разнородное должны сглаживать, а дурное искоренять».

И все-таки Рулье еще не развил учение об искусственном отборе в такой степени, чтобы увидеть в нем закон естественного отбора. Это было сделано Дарвином. Но означает ли это, что учение Рулье о движущих силах развития живой природы не имеет отношения к дарвиновской теории естественного отбора? Мы думаем, что не означает.

Как Дарвин, так и Рулье большое значение в изменении форм живой природы придавали условиям существования. Они принимали материалистический принцип возможности наследования свойств, приобретаемых организмами в процессе их индивидуального развития. И по Дарвину, изменчивость и наследственность играют творческую роль в развитии живой природы, ибо без них отбор бессилен что-либо сделать. Рулье не дошел до познания творческой роли отбора в процессе естественной эволюции. Однако в той мере, в какой Рулье раскрывал значение изменчивости и наследственности в историческом развитии живой природы, он приближался к пониманию важнейших сторон закона естественного отбора. Если же под законом естественного отбора понимать лишь сортировку (и не включать в него измен-

---

[1] Очевидно, Рулье имеет в виду отсутствие выступающих наружу клыков, так как и домашняя свинья имеет клыки, развитые слабее, чем у кабана.

[2] К. Ф. Рулье. Избр. биол. произв., стр. 22.

чивость и наследственность), то действительно может показаться, что учение Рулье не имеет отношения к дарвинизму.

Возникновение различных форм адаптаций, от приспособлений самых низкоорганизованных существ до строения и физиологических отправлений высших животных, Рулье объяснял, исходя из глубокого эволюционного понимания закона единства организма и среды и вытекающей отсюда исторической трактовки единства изменчивости и наследственности в онто-филогенезе.

Можно сказать, что общим законом истории живой природы в учении Рулье является закон единства «применения» (приспособления) и унаследования.

Выше говорилось, что Ж. Б. Ламарк еще не мог решить последовательно на единой научной основе вопрос о возникновении адаптаций и проблему органического прогресса. Его теория градаций носила известные черты деистического мировоззрения. Только Рулье в додарвиновский период подошел с вполне материалистических позиций к монистическому решению проблемы адаптаций и прогрессивного развития живой природы.

Рулье писал, что все ныне существующее образовалось из ранее существовавшего, все последующее — из повторения предыдущего с прибавлением нового. В истории органического мира происходит аккумуляция все новых, приобретаемых в процессе жизнедеятельности свойств. Первые существа, возникшие на Земле, были низкоорганизованными, но с возникновением жизни появились и возможности ее прогрессивного развития. «Некогда историческое появление органических существ на земле шло тем же путем постепенно нарастающего разнообразия, который мы замечаем ныне в развитии растения или животного: чем ближе к первоначальному времени появления существ, чем ближе к первому началу бытия отдельного существа нашего времени — тем менее разнообразия, тем все возможные существа сходнее между собою, и, очевидно, потому, что все они, и растения и животные, образуются из одной, первоначально безразличной формы — клеточки»[1]. Здесь проводится замечательная параллель между поступательным развитием органического мира и развитием особи.

Рулье говорит и о тройном параллелизме «геологического» (фактически палеонтологического. — *В. А.*), «генетического» (онтогенетического. — *В. А.*) и «систематического» рядов. Он, например, видит «параллель между геологическим и генетическим рядами» в том, что все животные зарождаются «по закону древних» в жидкости. Например, древесная лягушка и комар[2], которые во взрослом состоянии обитают вне водоемов, первоначально развиваются в воде, т. е. как бы проходят соответствующий этап развития жизни на планете.

Кроме того, то, что для высшего животного в развитии его органов является только преходящим, для низших форм может и должно быть «крайним пределом их развития». Двух-, трехполостное сердце, пишет Рулье, в индивидуальном развитии млекопитающих переходное генетическое явление, между тем первое для рыб, а последнее для ящериц — постоянное.

Автор приходит к выводу: «Восхождение животных по возрасту параллельно восхождению животных по классам». В приведенных положениях Рулье можно видеть предвосхищение или, лучше, одну из самых

[1] К. Ф. Рулье. Избр. биол. произв., стр. 168.

[2] Теперь известно, что развитие личинок комара в воде является приспособлением, возникшим вторично в филогенезе.

первых формулировок биогенетического закона Дарвина — Мюллера — Геккеля.

Рулье пишет о законе выделения или обособления орудий. Критерием уровня организации он считал степень дифференциации органов. То животное совершеннее, которое имеет больше раздельных орудий и отправлений, и эти орудия служат к меньшему отправлению. Он называет это начало «division du travail», т. е. началом разделения труда или принципом разделения физиологических отправлений»[1].

Рулье говорит о дифференциации органов и в онтогенезе, и в поступательном развитии органического мира. Усложнение организации он считал одним из законов развития органической природы. Ученый рисовал величественную картину возможных путей прогрессивного развития живой природы, какой не смог дать ни один биолог в додарвиновское время. При этом большое значение он придавал документальным свидетельствам палеонтологии. Рулье говорил, что Земля сама писала свою историю на пластах, как на листах огромной книги, и даже полусгнившая раковина и полуистлевшая кость для этой истории то же самое, что медали, монеты, остатки искусств и наук давно исчезнувших народов для истории человечества.

Первое возникновение жизни на Земле Рулье связывает с возможностью существования несвертывающегося белка: именно поэтому жизнь могла зародиться в древнем океане лишь тогда, когда температура воды снизилась до 60° по Реомюру (75° по Цельсию). Первичная атмосфера, по Рулье, была пересыщена углекислым газом. Вначале возникли примитивные растения, которые все более усложнялись и в то же время обогащали атмосферу кислородом. Только после этого началось развитие животного царства. Животные «вступили как питанием, так и дыханием в обратное отношение к растениям»: животные поглощали то, что выброшено растениями (кислород), и выбрасывали то, что нужно для растений (углекислый газ). «Этот круг поддерживает и ныне бытие растений и животных».

Ученый указывает и на другой «круг», т. е. круговорот веществ. Растения берут пищу из неорганических веществ, превращая их в органические. Эти вещества поглощают животные, которые так или иначе «возвращают их в первоначальные формы». Круг этот «вечно обновляет вещество, давая от себя новое и принимая старое».

Учение Рулье о значении биологического круговорота веществ для существования и прогрессивного развития живой природы — важное звено его эволюционной теории. Оно представляет интерес и для современного дарвинизма.

Наиболее древними формами жизни, по Рулье, были одноклеточные. Сходные условия жизни обусловливали и однообразие форм жизни. Со временем условия жизни становились все более многообразными; дифференцировались и живые существа. Уже в пластах раннего палеозоя обнаруживаются остатки представителей таких типов, как «лучистые», «слизевики», «членистые» и «позвоночные». Таким образом, по Рулье, дифференциация животного царства на указанные типы произошла очень рано.

Ученый не соглашается со схематизированным представлением генеалогических отношений в виде дерева, «имеющего один ствол и корнями утопающего в глубине морской». Соответствующие представления Рулье скорее можно было бы сравнить с деревом, четыре ствола

[1] О «физиологическом разделении труда» писал и А. Мильн-Эдвардс (1800—1886), который, однако, будучи учеником Ж. Кювье, не сумел придать этому принципу историческое содержание.

которого, отходящие от единого корня, могли бы обозначить четыре упоминаемые им типа.

Касаясь развития позвоночных, ученый в своем труде «О животных

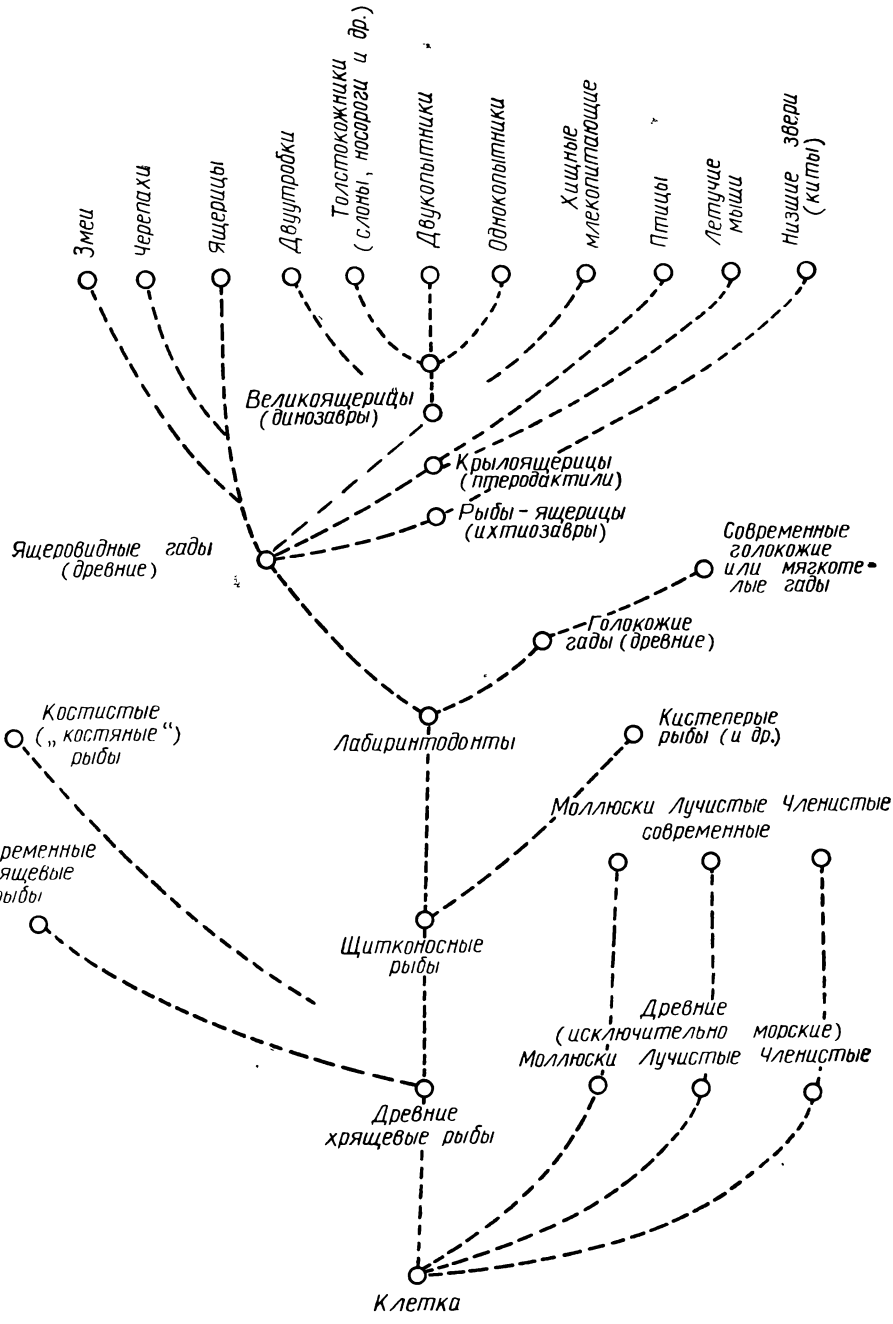


Рис. 19. Родословное древо животных, согласно воззрениям К. Ф. Рулье (по материалам К. Ф. Рулье, ориг.)

Московской губернии» пишет: «Сначала явилися животные несовершенные — рыбы, потом животные постепенно совершенствуются, осложня-

ются,— являются гады, далее животные летающие и самые звери»[1]. В целом, его воззрения на основные пути прогрессивного развития животного мира, и прежде всего позвоночных, кратко можно было бы представить в следующем виде (рис. 19). Рулье обращается к далекой геологической истории той территории, на которой находится наша столица Москва. Органическая жизнь, пишет он, совершенствовалась. Является человек — последнее звено, замыкающее мироздание. Человек «наблюдает и записывает, ведет историю его окружающих явлений и заносит в летописи имя Москвы».

Неимоверно труден был жизненный путь Рулье. Царские чиновники и реакционные ученые преследовали и травили замечательного ученого за те передовые идеи в науке, с которыми он знакомил русскую общественность и, прежде всего, — молодежь. В 1858 г. Рулье не стало. Он скончался в возрасте 44 лет, немного не дожив до возникновения учения Ч. Дарвина[2].

А. Н. Бекетов (1825—1902). В своей речи на съезде русских естествоиспытателей и врачей К. А. Тимирязев, отмечая, что дарвинизм явился гениальным ответом на стремления, таившиеся в умах передовых представителей естествознания, указал на имя Андрея Николаевича Бекетова, который, по словам докладчика, «мог бы смело предъявить одно свое литературное произведение, совпавшее с появлением книги Дарвина». Тимирязев имел в виду «Гармонию в природе» Бекетова, произведение, написанное независимо от дарвиновской теории развития и опубликованное в 1860 г. в «Русском вестнике»[3].

В этом произведении Бекетов увлекательно и живо разбирает, основываясь на разнообразном и весьма большом материале, явление всеобщей адаптивности и координированности тел живой природы по отношению к окружающим условиям их существования. Уже одно знакомство с многочисленными примерами различных приспособлений как растительных, так и животных форм говорит о том, что мы как бы находимся в преддверии у дарвинизма: задача поставлена, и вскоре должно наступить время ее разрешения. Большое число фактических данных, иллюстрирующих разнообразные формы адаптации, мысли о значении плодовитости видов для их существования, указания на биологические корреляции между живыми телами в органическом мире, постановка вопроса о происхождении существующего строя жизни,— все это действительно говорило о том, что проблема материалистическо-

---

[1] К. Ф. Рулье. О животных Московской губернии. М., 1845, стр. 75.

На вопросе о главных путях развития органической природы автор также останавливался в своих публичных лекциях, читанных в 1851 г. (К. Ф. Рулье. Избранные биологические произведения, 1951, стр. 156—213).

[2] За последнее время появилась значительная литература, освещающая научную деятельность и биологические воззрения К. Ф. Рулье, в частности: В. С. Петров. Выдающийся русский биолог К. Ф. Рулье. Его жизнь, труды и значение в истории науки. Изд. МОИП, 1949; Л. Ш. Давиташвили и С. Р. Микулинский. К. Ф. Рулье (в кн.: К. Ф. Рулье. Избр. биол. произв., 1954); Н. М. Шапочка. Учение К. Ф. Рулье о развитии живой природы. М., 1954. (Кандидатская диссертация. Рукопись); Б. Е. Райков. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина, т. III. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1955; С. Р. Микулинский. К. Ф. Рулье и его учение о развитии органического мира. Изд-во АН СССР, М., 1957. Краткий анализ и оценка эволюционных воззрений Рулье дана нами в статье: «К. Ф. Рулье — выдающийся русский ученый, предшественник Дарвина» («Агробиология», 1958, № 2).

[3] «Русский вестник», 1960, ноябрь, кн. вторая, стр. 197—241 и декабрь, кн. первая, стр. 534—558.

Ссылка Тимирязева на произведение Бекетова «Гармония в природе» дается в статье «Факторы органической эволюции» (К. А. Тимирязев. Соч., т. V, стр. 108).

го объяснения происхождения органической целесообразности созрела и ждет своего незамедлительного решения.

Не менее важна другая сторона предпринятого труда: стремление автора решить проблему возможных путей возникновения гармонии в органическом мире, становления существующего биологического строя жизни, происхождения окружающей нас живой природы.

Бекетов пишет, что если бросить взгляд на целостную природу, то ум и воображение наше будут поражены беспрерывной сменой «причин и последствий, бесконечными рядами следующих друг за другом». Развивая эту мысль дальше, автор говорит, что каждое явление и каждая частица материи в одно и то же время нам представляются и причиной и следствием. Вода, попавшая во время дождя из тучи на сухую землю, может войти в состав растения, из растения она снова может подняться в виде пара в воздух и носиться с тучами; упав, но теперь уже в воду, она может войти в состав тела рыбы, от рыбы перейти в тело человека и, может статься, что эта капля уже несколько тысяч лет вращается таким образом. Эта история с каплей — не отступление автора от темы изложения. Бекетов задает вопрос, не представляет ли капля, прослеженная в ее странствованиях, бесконечный ряд причин и следствий.

Согласно воззрениям автора, между всеми телами и явлениями природы всегда наблюдается взаимосвязь и взаимодействие. «Каждая частица материи (мы говорим только о материи),— замечает ученый,— непременно содержит в себе источник всех своих сил; другими словами: каждая материальная частица при известных обстоятельствах подвергается влиянию исчисленных сил и сама служит им седалищем» [1].

При таких обстоятельствах нет ни одного явления в природе (не исключая и жизни человека), которое совершалось бы против сил природы. Если явление это всеобще и неотразимо, то может ли на Земле появиться чтобы то ни было, несогласное с окружающими условиями? Если в данный момент существования Земли и вообще мира материя слагается в новое существо, то оно может сложиться на миллионы ладов, но «непременно согласно с окружающими условиями». Количество и качество материи могут быть бесконечно различными, материя вследствие этого может принимать бесконечно разнообразные формы. Она только не может выйти из-под влияния окружающих условий: «Каждое материальное существо выливается, так сказать, в форму, скованную для него условиями, при которых оно появляется». Только «форма» бесконечно изменяется, а существо обновляется, ибо материальные частицы, слагающие новое тело, беспрестанно заменяются. И вот «если условия, окружающие то или другое существо, изменятся, то само оно или претерпит коренное преобразование или же вовсе разрушится».

Резюмируя свои мысли, Бекетов говорит о двух возможных следствиях при изменении окружающей среды. Может происходит: 1) изменение существ по мере изменения их окружающих условий и 2) исчезновение вследствие глубокого изменения этих условий.

Как видно из второго положения, возможности организмов приходить в соответствие с окружающими условиями существования не беспредельны. Уже из этого следует, что не существует постоянной и для всех случаев жизни абсолютной гармонии. Могут сложиться обстоятельства, при которых организмы будут погибать.

---

[1] А. Н. Бекетов. Гармония в природе. «Избр. произв. русск. естествоисп. перв. пол. XIX в.». Соцэкгиз, М., 1959, стр. 570.

Геология открыла, пишет натуралист, что в древнейшие, доисторические времена, когда на Земле еще не появился человек, существовали растения и животные, которых теперь уже нет. Геология также показала, что в те времена «и земля и моря имели другие конформации», что и климаты были иные. «Следовательно, появление новых физических условий решило исчезновение одних растений и животных и появление других, новых»[1].

Обращаясь к практике, Бекетов отмечает, что многие из культурных растений стали настолько «совершенным достоянием человека», что их существование зависит исключительно от него. В этом случае теряется прежняя гармония живой природы. Она заменяется гармонией между одомашненными формами и человеком.

Бекетов указывает и на роль биотических условий существования в появлении новых форм жизни. Травяная растительность, говорит он, явилась необходимым условием для возникновения на Земле травоядных животных. Появление травоядных в свою очередь необходимо было для существования животных хищных. Здесь автор также отмечает, что имеется биологическая координация жизни травоядных и хищных животных[2].

Указывая на формирующую функцию «условий существования», Бекетов не думает, что все они имеют для организма одинаковое значение. Среди бесчисленного количества условий, действующих, например, на растение, по его утверждению, одни действуют бесконечно сильнее других. Эти-то условия мы и считаем, подчеркивает автор, собственно «ему принадлежащими». Многие условия общи для всех растений, но количество их для каждого растения различно, следовательно, и действие различно. Но этого мало: каждая часть растения неодинаково подвергается влиянию окружающих условий. Лист более подвержен действию света и теплоты, корень же — большему влиянию почвы и т. д. Поэтому, разные части растения различны не только по форме, но и «по свойствам». Однако, если на форму и свойства растения влияют «деятели» среды, «то и на каждую из частей его еще более должны влиять все остальные части того же растения, находящиеся между собой в непосредственной связи». Ясно, что Бекетов говорит здесь о соотносительной изменчивости, учитывая при этом и целостность организма.

Итак, причину формы «можно и должно разыскивать двояким образом: 1) в связи каждой части существа со всеми остальными его частями; 2) в связи этих частей с общефизическими условиями»[3].

Растения приспособлены к своим «средствам» существования. Они питаются жидкими и газообразными веществами; растение — существо, прикрепленное к почве. Представить себе растение, питающееся твердой пищей, значит предположить, что оно имеет рот, желудок и обладает способностью движения при разыскивании пищи, т. е. представить его животным.

[1] А. Н. Бекетов. Гармония в природе. «Избр. произв. русск. естествоисп. перв. пол. XIX в.», стр. 571. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[2] Автор, в частности, указывает на изменение соотношения между численностью коз и собак на о. Хуан-Фернандес. Испанцы заселили этот остров козами, которые, быстро размножившись, стали источником питания для пиратов. Испанцы, чтобы лишить пиратов возможности заготавливать здесь мясо, выпустили несколько собак. Вскоре собаки расплодились в такой степени, что стали быстро истреблять коз. Козы стали держаться скал и были очень осторожны. Число собак становилось все меньше и, наконец, установилось равновесие между козами и собаками, с одной стороны, и между козами и растениями, — с другой.

[3] А. Н. Бекетов. Гармония в природе. «Избр. произв. русск. естествоисп. перв. пол. XIX в.», стр. 574—575.

Животные приспособлены к иным условиям существования по сравнению с растениями. Связь между разными частями животного и его пищей бросается в глаза. «Георг Кювье, а вслед за ним и все анатомы по одному зубу воспроизводят все формы животного». Ножницы с длинными лезвиями, замечает Бекетов, слабее коротких. Тигры, львы, пантеры — очень кровожадные хищники, они имеют короткие челюсти. У собак, волков и лисиц челюсти длиннее. У всех этих животных имеются клыки. У многих травоядных клыков нет совсем. У белок, байбаков, зайцев и вообще у грызунов зубы имеют вид кривых долот, которыми они могут соскабливать самую твердую кору, грызть орехи, зерна и т. д. Характер пищи отражается и на строении органов пищеварения. Желудок быков и овец очень велик и состоит из «четырех мешков» (т. е. из четырех отделов: 1) рубца, 2) сетки, 3) книжки, 4) сычуга.— *В. А.*). У быка кишечник в двадцать раз длиннее тела, а у льва — только втрое. Впрочем, можно сказать, замечает ученый, что «вообще все части тела животного соответствуют его образу питания».

Бекетов указывает на защитные приспособления организма. Растения, например, имеют шипы, которые защищают их от истребления животными. Но такие приспособления в организации растений занимают второстепенное место.

Другое дело у животных: «Нередко все до малейшей подробности прилажено в них к укрыванию от врага, к избежанию его преследований или, наконец, к самой активной обороне». В качестве примера Бекетов указывает на покровительственную окраску животных, «поразительно согласующуюся» с цветом почвы, растений и вообще местности, где они водятся. Например, сероватый, бурый, зеленый цвет многих насекомых необыкновенно сходен с цветом листьев, древесины, стволов деревьев и т. д. Говоря словами ученого, «приспособление колеров к месту жительства» особенно поразительно у некоторых пресмыкающихся. Около Тифлиса, пишет он, ящерицы ярко-зеленые держатся между кустов, в траве, а желтовато-серые — между скалами глинистого сланца или шифера. Древесная лягушка сверху зеленого цвета, а болотная по цвету сливается с окружающей обстановкой. Автор обращает внимание на приспособление насекомого *Phyllium siccifolium* («странствующий лист»), необыкновенно похожего на сухой лист, на особенности строения тела каракатицы[1], показывающие, «до какой подробности доходят приспособления в природе», и на ряд других столь же интересных адаптаций. Большое внимание он уделяет рассмотрению приспособлений животных к передвижению[2] и особенно большое значение придает «орудиям, дозволяющим ему (т. е. животному. — *В. А.*) сознавать то, что вокруг него совершается».

Однако Бекетов не ограничивается рассмотрением примеров адаптаций растений и животных только к условиям индивидуального существования. Автор прежде всего обсуждает проблему приспособлений к сохранению жизни у органических форм в поколениях, т. е. истории, касаясь на многих примерах вопроса о значении различной степени плодовитости для сохранения видов.

«Вникая в явление размножения растений, — пишет Бекетов, — мы невольно поражены следующим общим законом: *чем растение легче*

---

[1] Из описания следует, что речь идет не о каракатице, а об осьминоге.

[2] Автор, в частности, указывая на значение рогов у некоторых парнокопытных для защиты тела при передвижении в горах, отмечает: «В бытность мною в Тифлисе на конюшне князя Воронцова был молодой тур (*Capra caucasica*), и всякий мог видеть, как это животное низвергалось со второго этажа на мостовую и падало на свои крепкие рога».

подвержено истреблению, тем многочисленнее его средства к размножению. Количество семян вообще тем значительнее, чем растение проще построено; а с простотой организации всегда соединена непрочность тканей, их мягкость и кратковременность существования. С другой стороны, растения даже и сложного строения, но скоропреходящие также производят более семян, нежели растения долговечные» [1].

Он приводит сравнение степени плодовитости двух видов растений: мака и липы. Каждая головка снотворного мака (*Papaver somniferum*) содержит до 3000 семян, а куст — более 30 тыс. Через четыре года количество семян могло бы возрасти до 1025 млн. и, если б все они разрослись в маковые кусты, то «в течение четырех лет земная поверхность покрылась бы одним маком и все от одного семячка!». Для сопоставления он берет одну ветвь липы, равную по величине растению мака. Оказывается, что даже большая ветвь липы приносит не более 3—4 тыс. семян. Далее он ссылается в качестве примера на гриб *Reticularia maxima.* Только в одном экземпляре гриба содержится более 10 млн. «крупинок размножения», или спор. Чрезвычайно большой способностью к быстрому размножению обладают такие низшие растения, как водоросли, лишайники, мхи и папоротники. Ель, сосна и даже веллингтония [2] обладают меньшей способностью к быстрому размножению. Автор обращает внимание на размножение растений бесполым путем. В качестве одного из примеров указывается пырей, «составляющий истинное горе сельских хозяйств». Он пишет о приспособительных особенностях половых клеток, процесса опыления и оплодотворения, адаптациях семян к переживанию и распространению. В частности, он указывает, что подавляющее количество видов сложноцветных имеют «хохлатые плоды» и только у части видов плоды без «хохлов».

Закон плодовитости, который с полным правом может быть назван законом Бекетова, сам автор относит не только к растениям, но и к животным. Этот закон он формулирует как всеобщий закон живой природы: «не одни только растения, но и вообще живые существа тем обильнее наделены средствами к размножению, чем они легче подвержены истреблению» [3].

Среди животных особенно большой способностью к размножению обладают микроскопические инфузории [4].

Полипы, медузы и черви размножаются не только половым путем, но они способны и к бесполому размножению. Ежевики (т. е. морские ежи. — *В. А.*), моллюски и насекомые, размножающиеся только яйцами, защищены уже лучше.

Среди позвоночных наиболее плодовиты рыбы. Сельдь, по автору, до того «плодовита», что если бы осталась одна единственная икряная самка, то, в случае гарантированного сохранения потомства, эти рыбы могли бы уже через несколько лет заполнить все моря земного шара «от поверхности вод до самого дна». Также и «невинные лягушки несут яйца в огромном количестве». Менее плодородны, по словам автора, пресмыкающиеся, покрытые чешуями.

Бекетов пишет, что мелкие растительноядные млекопитающие, на-

[1] А. Н. Бекетов. Гармония в природе. «Избр. произв. русск. естествоисп. перв. пол. XIX в.», стр. 547.

[2] Автор отмечает, что это растение достигает 400 футов высоты, а обхватить его могут только 15 человек. В комнате, сделанной из коры этого дерева, свободно помещалось 140 детей.

[3] А. Н. Бекетов. Гармония в природе. «Избр. произв. русск. естествоисп. перв. пол. XIX в.», стр. 557. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[4] Очевидно, речь идет вообще о микроскопических существах, относящихся к миру животных.

пример грызуны, приносят по многу детенышей и несколько раз в год, крупные же — производят по одному, по два детеныша и носят их долго. Отмечая лучшее сохранение потомства у высших животных, он указывает, в частности, на «смышленность животных касательно ограждения и сохранения их зародышей и детенышей».

Закон плодовитости, или, как его еще можно назвать, закон относительного соответствия степени плодовитости особей вида условиям существования того же вида, по существу теории Бекетова, является одним из выражений гармонии в природе.

Но «мало еще сознавать присутствие гармонии в природе, мало видеть общие ее проявления, напротив, мы должны изучить до конца все условия бытия каждого существа, и тогда только откроем, каким образом условия эти, совокупностью своих действий, вызвали и определили то или другое явление в настоящем его виде» [1]. Ученый берется за решение этой большой задачи.

Сущность гармонии в природе, как он лаконично замечает, заключается в наблюдающейся взаимной зависимости между всеми материальными частицами и явлениями природы.

Бекетов считал, что недостаточно описать гармонию в природе, надо еще знать причины явлений. Для того чтобы нагляднее выразить свою мысль, он обращается к образному сравнению. Создание паровоза можно было бы объяснить тем, что он понадобился людям, но это, замечает ученый, не объяснит причин сложного устройства машины. Для этого мы должны изучить теорию расширения пара и практическую механику и «тогда только отыщем причину не только общего устройства паровоза, но и причину размеров малейшего из его зубцов и винтиков».

Бекетов стремился показать, какими средствами наука может доходить до открытия причин явлений в гармонической связи их между собой.

На основании многообразных данных современной ему науки Бекетов подошел к широкому решению проблемы происхождения существующего строя органического мира. Иногда кажется, что он переоценивает гармонию в природе. Для объяснения отдельных свойств материи ученый даже обращается к несуществующим супранатуралистическим факторам, что, может быть, является данью времени и, конечно, — также цензуре. Возможно, здесь проявилась и уступка деизму. Однако Бекетов не только поставил во всю ширь веками волновавшую проблему о происхождении органического мира, но, используя большой фактический материал, наметил отдельные контуры решения этой проблемы.

В речи о «Факторах органической эволюции» К. А. Тимирязев, сославшись на разобранное здесь произведение, заметил, что оно показывает, какую плодотворную почву в России нашло учение Ч. Дарвина.

* *
*

Надо отметить, что в России, еще до выхода в свет «Происхождение видов» Ч. Дарвина, начали распространяться взгляды, согласно которым живая природа вовсе не создана некоей сверхъестественной силой, но исторически развивается. Эволюционные идеи, которые разрабатывались на Западе, а также в нашей стране, не пропадали бесслед-

[1] А. Н. Бекетов. Гармония в природе. «Избр. произв. русск. естествоиспыт. перв. пол. XIX в.», стр. 574.

но. Эти идеи доходили даже до окраин России. Так, в 1858 г. в одном из армянских журналов[1] была опубликована статья М. Налбандяна «Строение мира, и его чудеса». Автор указанного очерка не только опровергал учение о постоянстве видов, но и доказывал (используя данные палеонтологии) историческое развитие органического мира. Имеются основания считать, что на мировоззрение Налбандяна серьезное влияние оказали взгляды К. Ф. Рулье[2].

Научная школа Бекетова и Рулье имела большое значение для будущего эволюционной мысли в России. Учениками Бекетова были такие выдающиеся ботаники, как К. А. Тимирязев, А. Н. Краснов, В. Л. Комаров, Г. И. Танфильев и др. К школе русских естествоиспытателей-эволюционистов, единственной в мире в додарвиновское время, принадлежали последователи и ученики Рулье — зоологи Н. А. Северцов, Я. А. Борзенков, С. А. Усов, Н. П. Вагнер, А. П. Богданов и др.

Итак, накануне возникновения дарвинизма материалистические воззрения русских эволюционистов более, чем где бы то ни было, приближались к основополагающим идеям будущего эволюционного учения Дарвина.

Один из ближайших учеников Рулье, уже после выхода в свет «Происхождения видов» Дарвина, вспоминал: «Мы... читали книгу Дарвина, полученную в Москве, когда у нас память о беседах Рулье была еще свежа. Эта книга была не то самое, что мы слышали от Рулье, но что-то такое близкое, такое родственное тому, чему учил нас Карл Францевич, что новое учение показалось нам чем-то давно знакомым, только приведенным в большую ясность, более строгую научную форму и в особенности обставленным несравненно большим количеством фактических сведений»[3].

---

[1] «Юсисапайл», 1858, № 3.

[2] О влиянии К. Ф. Рулье на мировоззрение М. Налбандяна указывается в статье Р. Б. Габриеляна «Передовой русский натуралист Карл Рулье и Микаэл Налбандян» («Тр. Армянск. заочн. пед. ин-та», 1955, т. I, вып. 2. На арм. языке).

[3] Я. А. Борзенков. Исторический очерк направлений, существовавших в зоологических науках в XIX в. М., 1881, стр. 43.

Второй отдел

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕНИЯ ЧАРЛЗА ДАРВИНА ОБ ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Глава VII

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДАРВИНИЗМА

На склоне лет своей жизни Ч. Дарвин писал: «Путешествие на «Бигле» было самым значительным событием моей жизни, определившим весь мой дальнейший жизненный путь» [1].

Еще в период кругосветного путешествия (декабрь 1831 — октябрь 1836 гг.) Дарвин столкнулся с некоторыми фактами, свидетельствовавшими об историческом развитии живой природы. Уже тогда его начинают волновать идеи трансформизма. Значительное влияние на Дарвина оказали работы Ч. Ляйеля в области геологии. В своем посвящении «Дневника изысканий по естественной истории и геологии» Дарвин писал: «*Главные научные достоинства этого дневника и других произведений автора обязаны своим происхождением изучению всем известных удивительных «Основ геологии»* [2]. Дарвин воспринял исторический метод Ляйеля, проверил его на практике геологических изысканий и использовал для решения проблем, связанных с развитием живой природы.

Осенью 1833 г. Дарвин во время своих путешествий по восточной части Южной Америки обнаружил остатки некогда живших млекопитающих: ископаемых ленивцев (*Megatherium, Megalonyx, Mylodon*), вымерших копытных (*Macrauchenia, Toxodon*), третичных гигантских броненосцев (*Glyptodon*) и др.

Дарвин обратил внимание на то, что некоторые близкие в систематическом отношении млекопитающие населяют тот же материк и в настоящее время. Уже это сопоставление наводило его на мысль о возможном происхождении ныне существующих видов от ранее живших.

---

[1] Ч. Дарвин. Автобиография. Изд-во АН СССР, М., 1957, стр. 90.

Когда «Бигль» уходил в плавание, никто не мог предвидеть огромного значения этого путешествия для развития научной мысли. Британское Адмиралтейство поставило перед экспедицией две главные задачи: 1) осуществить детальную съемку части восточных и западных берегов Ю. Америки, а также прилегающих к ним островов; 2) провести хронометрические измерения вокруг Земли. «Бигль» как военное судно на борту имел пушки. Ч. Дарвин был приглашен на корабль в качестве натуралиста без всякого денежного вознаграждения (он даже должен был тратить личные средства на научное оборудование и платить за содержание).

[2] См. Ч. Дарвин. Соч., т. 1. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1935, стр. 3.

Сочинение Чарлза Ляйеля «Основы геологии» вышло в свет в трех томах в период 1830 — 1833 гг. Первый том Дарвин взял с собой в кругосветное плавание; второй том он получил в октябре 1832 г., когда «Бигль» находился у восточного побережья Ю. Америки. В русском переводе указанное сочинение было издано под названием «Основные начала геологии или новейшие изменения Земли и ее обитателей», тт. 1 — 2. М., 1866.

Осенью 1834 г. на островах Галапагосского архипелага[1] Дарвин встретился с явлением, еще более его изумившим. Здесь как бы самой природой был поставлен в грандиозных масштабах эксперимент по видообразованию. На о. Джемс в сильно измененных извержениями вулканов условиях обитания он обнаружил 30 видов растений, встречающихся только здесь; на о. Абмераль — 22, на о. Чарлз — 29 энде-

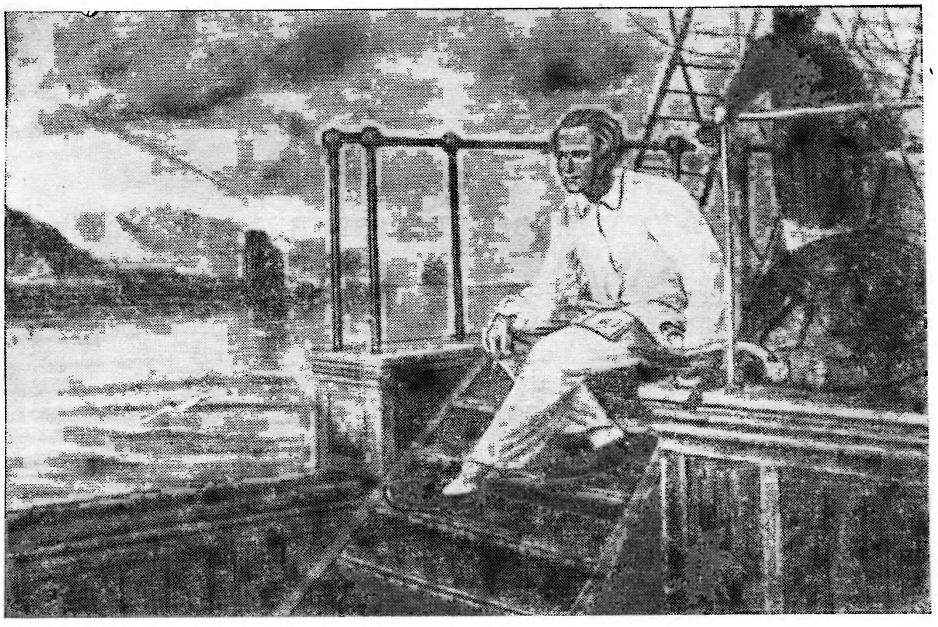


Рис. 20. Чарлз Дарвин на корабле «Бигль».
(Картина В. И. Сорокина. Из фондов Биологического музея им. К. А. Тимирязева)

мичных видов растений. На всех обследованных островах этого архипелага Дарвин наблюдал и эндемичные виды животных (птиц, рептилий и др.). Понятно, что когда вулканы были действующими, здесь не могло быть жизни. Откуда же взялась жизнь на островах, когда условия стали достаточно пригодными для существования? Сравнение показывало, что оригинальные островные формы более всего напоминают виды растений и животных близлежащего континента Южной Америки.

В уме Дарвина зрело решение: на островах должен был иметь место процесс возникновения новых видов, причем не в столь отдаленное геологическое время. В своем «Дневнике изысканий» он записывает следующие замечательные слова: «...и по времени, и по пространству, — мы приближаемся к замечательному факту — к этой тайне из тайн — первому появлению на земле новых существ»[2].

Как отмечает Ф. Энгельс, Дарвин вынес из своих научных путешествий мнение, что виды растений и животных не постоянны, а изме-

[1] Острова Галапагосского архипелага (или Черепашьи острова) находятся на экваторе на расстоянии около 1000 *км* к западу от Южной Америки. Дарвин пишет, что все они образованы вулканическими породами. «Некоторые из кратеров, возвышающиеся на более крупных островах, имеют громадные размеры и достигают высоты от 3000 до 4000 футов... Можно смело утверждать, что на всем архипелаге имеется до 2000 кратеров» (Ч. Дарвин. Соч., т. 1, стр. 305).

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 1, стр. 310.

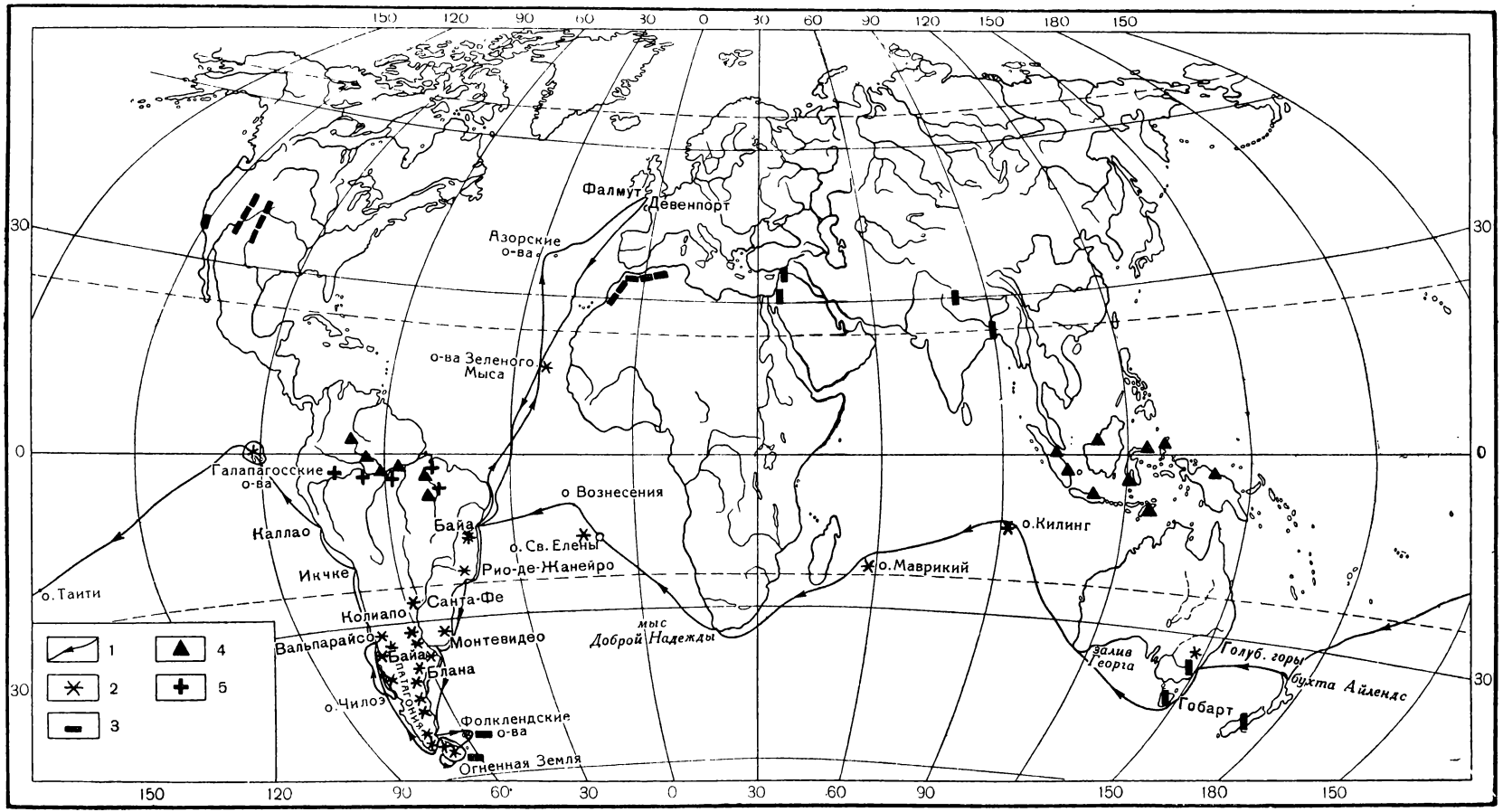


Рис. 21. Карта кругосветного путешествия Ч. Дарвина (27/XII 1831—2/X 1836 г.): маршрут пути корабля «Бигль» (1); места наиболее важных сухопутных остановок Ч. Дарвина (2). На карте также показаны районы, которые посетили во время научных путешествий Д. Гукер (3), А. Уоллес (4) и Г. Бэтс (5) (по Ч. Дарвину и материалам из фондов Биологического музея им. К. А. Тимирязева)

няются, и чтобы развить эту мысль дальше, ему «не представлялось лучшего поля для наблюдений, чем искусственное разведение животных и растений. Именно в этом отношении Англия является классической страной»[1].

К. Маркс писал, что крепостная зависимость исчезла в Англии фактически уже в конце XIV столетия. Развивавшееся товарное производство стимулировало развитие сельского хозяйства, в частности, и в особенности шерстяной промышленности. Уже в XV—XVI вв. шерстяное промышленное производство организуется в форме рассеянной по стране капиталистической мануфактуры. Все в бо́льших масштабах происходит процесс «огораживания», или, попросту, сгона с земли крестьян крупными землевладельцами — лендлордами. Общинные угодья превращались в пастбища, количество овец уже в конце XVIII в. достигло 12 млн., увеличившись к началу XIX в. до 24 млн., а к 1834 г.—до 34 млн. голов. «Кто не знает, — писал Леонс де Лавернь, — что канцлер Англии, президент палаты лордов, сидит на мешке, набитом шерстью, для того, чтобы таким выразительным способом показать значение, какое вся нация придает этому предмету?»[2].

Развивающееся капиталистическое производство и растущий рынок требовали разнообразных, высокопродуктивных и по возможности стандартных пород домашних животных. В дело выведения пород, этих искусственно создаваемых разновидностей, вкладывался капитал, труд и искусство. Порода как некое консолидированное по своим товарным показателям множество, и особь, представляющая собой качество породы, приобретали определенную ценность и цену. В Англии за одно столетие, начиная с середины XVIII в., было выведено около 30 пород овец, не менее 10 пород крупного рогатого скота, 6 пород лошадей и т. д. В связи с повышенными запросами рынка направляются усилия на улучшение качества и увеличение продуктивности мясного скота. В 1760 г. в Лондоне ежегодно потреблялось 12 тыс. баранов и 34 тыс. быков, а в 1851 г. — 1240 тыс. баранов и 136 тыс. быков. Средний вес барана за это время увеличился с 28 до 80 английских фунтов, средний вес быка — с 370 до 800 фунтов[3].

В появившейся в 1846 г. в Англии под редакцией У. Юатта книге «Образцовый животновод, или помощник фермера, скотовода и предпринимателя» говорилось: «Из разных источников, составляющих богатство нации, немногие могут претендовать на большее внимание, чем отрасль, которая будет предметом обсуждения», а «среди разных домашних животных нет более полезного, в сравнении с овцой»[4].

Имена Бэквелла, братьев Коллингов, Юатта, Бэтса, Буэса и многих других животноводов становятся популярными и за пределами Англии. Де Лавернь отмечает, что такой в своем роде гениальный человек, как Роберт Бэквелл из Дишли, сделал для обогащения своей страны не меньше Аркрайта и Уатта. Выводятся «породные» злаки (Ф. Галлет, Ле Кутер и др.).

Отмечая достижения английского сельского хозяйства последних десятилетий первой половины XIX в., автор статьи «The Progress of Englich Agriculture» указывал: «Современная английская ферма ста-

---

[1] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, 1950, стр. 64. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[2] Леонс де Лавернь. Сельское хозяйство в Англии, Шотландии и Ирландии. М., 1859, стр. 14.

[3] Н. Артемов. Об успехах сельского хозяйства в Англии и в России. М., 1888, стр. 21. (Английский фунт равен 0,4536 *кг*.)

[4] W. Youatt. The complete grazier or farmer's and cattle breeder's and dealer's assistant, 1846, pp. 1, 188.

новится все более похожей на мануфактуру, производящую на ограниченном пространстве громадные количества пищи для человека, превращающую гуано из Перу в зерно, кости из пампас, русский жмых, египетские бобы и высушенную сирийскую саранчу в мясо и баранину». Дальше в статье говорится, что «результаты этого периода, по сравнению с прошлыми годами, скорее напоминают сказки из Арабских ночей, чем действительные события из истории сельского хозяйства»[1]. К середине XIX в. техника уже значительно продвинулась в земледелие.

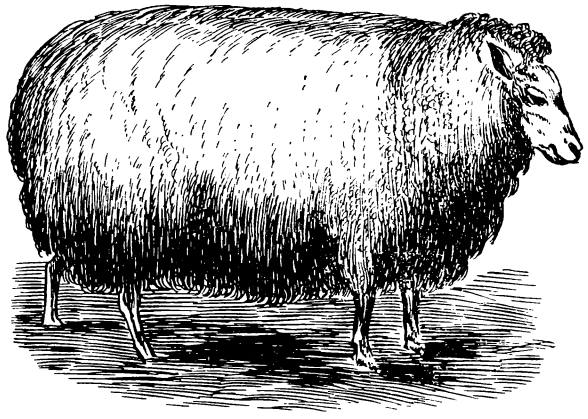


Рис. 22. Овца лейстерширской породы, получившая приз в 1843 г. в Англии на выставке Смитфильдского клуба

Для развития сельского хозяйства Англии большое значение имело открытие железнодорожного транспорта. Уже во второй четверти прошлого века железные дороги связывают между собой некоторые важнейшие промышленные и сельскохозяйственные центры страны. В конце 50-х годов XIX в. железнодорожные компании дали согласие перевозить не только сельскохозяйственные продукты, но и живой скот.

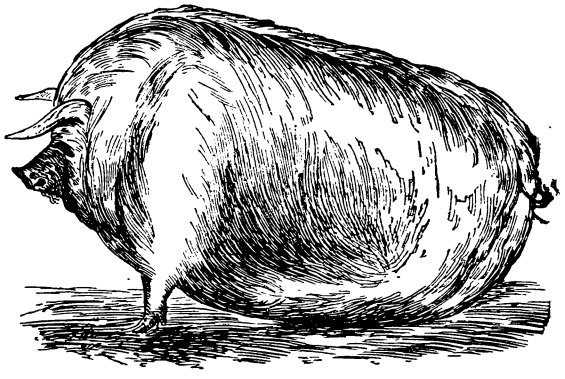


Рис. 23. Свинья, демонстрировавшаяся на выставке Смитфильдского клуба в 1843 г.

Английский историк Протеро писал, что публика интересовалась всякой книгой о земледелии и что сам король был очень доволен, когда его называли «фермером Георгом», так как и он имел ферму, где разводил лучшие породы скота. Г. Спенсер отмечает: «За обедом после ухода дам, за столом фермера в базарный день и в деревенской харчевне — тема разговора, которая возбуждает больше всего интереса после политического дня, есть уход за животными. Устройство псарни, конюшни и овчарни составляли любимый предмет разговора не одного только земледельческого населения» [2].

Организуются различные сельскохозяйственные общества. Еще в XVIII в. Р. Бэквелл основал ассоциацию овцеводов «Dishley society». В 1798 г. по инициативе Сомервиля, Юнга и других создается «Little Smithfield club» («Малый Смитфильдский клуб»), который начинает устраивать ежегодные выставки породистых животных (изображение

[1] The Quartely Review, 1858, vol. 103.

[2] Г. Спенсер. Научные, политические и философские опыты, т. III. СПб., 1865, стр. 159.

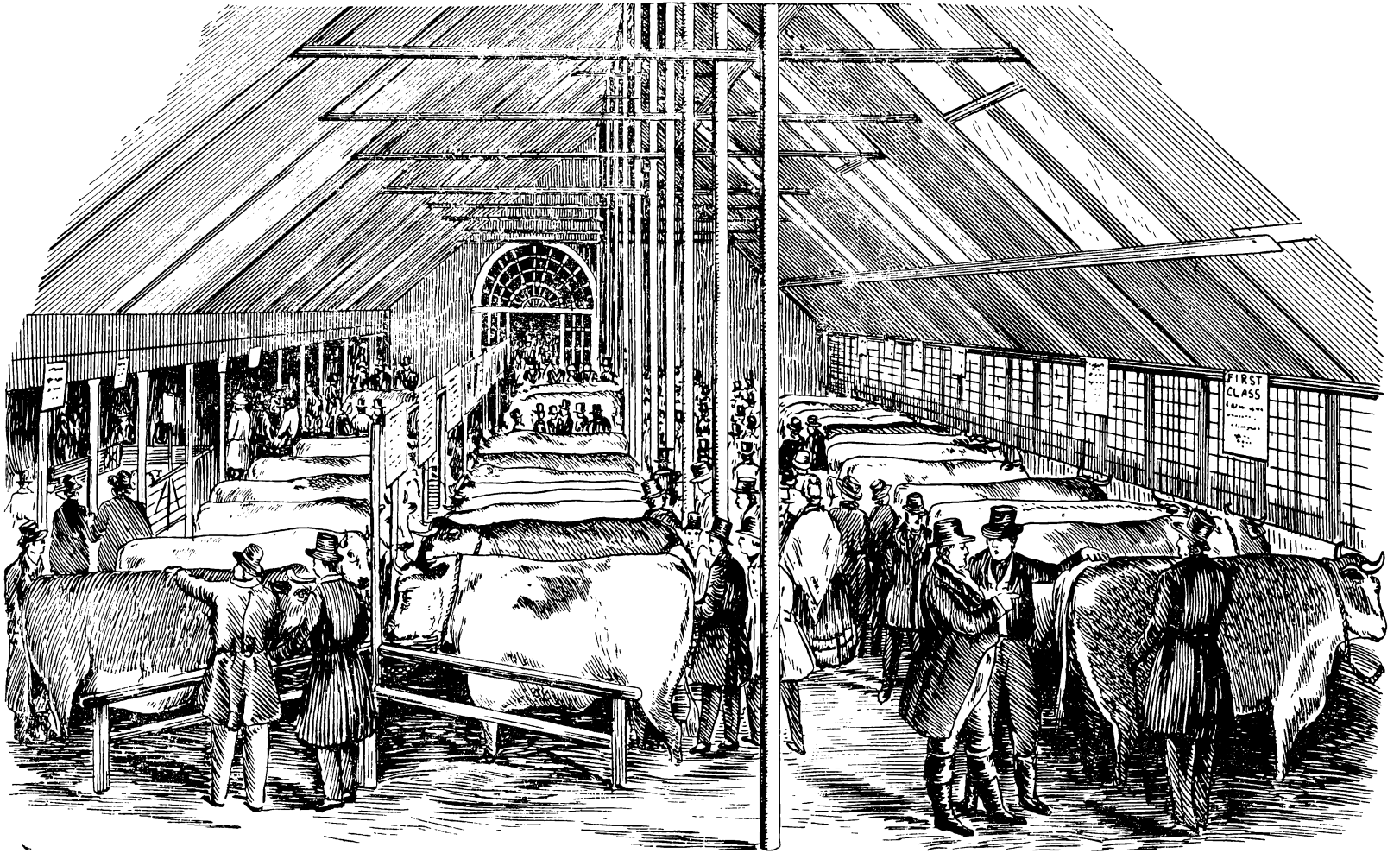


Рис. 24. Животноводческая выставка в Англии, организованная Смитфильдским клубом в 1845 г.

такой выставки, относящейся к 1845 г., приводится на рис. 24). К середине 30-х годов XIX в. в Англии уже существовало более 400 сельскохозяйственных обществ. 1837—1838 гг. считаются годами организации английского Королевского сельскохозяйственного общества; в 1839 г. состоялось первое заседание этого общества, а с 1840 г. стал издаваться журнал «Journal of Royal Agriculture Society».

В октябре 1836 г. Дарвин возвратился на родину из кругосветного путешествия. В «Автобиографии» он писал: «После того как я вернулся в Англию, у меня явилась мысль, что, следуя примеру Ляйеля в геологии и собирая все факты, которые имеют хотя бы малейшее отношение к изменению животных и растений в культурных условиях и в природе, удастся, быть может, пролить некоторый свет на всю проблему в целом. Моя первая записная книжка была начата в июле 1837 г. Я работал подлинно бэконовским методом и, без какой бы то ни было теории, собирал в весьма обширном масштабе факты, особенно — относящиеся к одомашненным организмам, путем просмотра печатных материалов, в беседах с искусными животноводами и растениеводами-садоводами, и очень много читая... Вскоре я понял, что краеугольным камнем успехов человека в создании полезных рас животных и растений был отбор» [1]. Важно отметить, что уже в «Записной книжке» Дарвин намечает некоторые исходные посылки будущей теории естественного отбора.

Много месяцев спустя после окончания этого первого наброска своей теории [2], Дарвин, как он сам пишет, «случайно», «ради развлечения», прочитал книгу Мальтуса «О народонаселении». И Дарвин не только некритически воспринимает суть ложных мальтузианских «законов народонаселения», но даже использует их при объяснении отдельных положений эволюционной теории. Трагедия Дарвина заключалась в том, что он, так же как и многие современные западные биологи, не видел всей несостоятельности и политической реакционности мальтузианства.

Почему это произошло? Потому, что Дарвин не знал законов общественного развития.

К. Маркс говорил, что при капитализме накопление богатства на одном полюсе есть в то же время накопление нищеты, муки, труда и рабства — на другом. В речи на юбилее «Народной газеты» он обращал внимание на то, что машина, обладающая чудесной силой сокращать и делать плодотворнее человеческий труд, при капитализме приводит к голоду и изнурению. Национальный доход в Англии рос из года в год, однако более одной трети его присваивала небольшая кучка крупных промышленников, лендлордов и финансистов, не составлявших и 2% населения [3]. Невыносимые условия труда при мизерной заработной плате, невероятная скученность в рабочих кварталах, то и дело вспыхивавшие эпидемические заболевания, безработица, — все это ставило английских трудящихся в чрезвычайно трудные условия жизни [4]. Сельскохозяйственные рабочие находились в еще более бесправном положении.

Трудящиеся все организованнее и чаще начинают выступать против эксплуататоров. В конце XVIII в. правительство было вынуждено издать закон о запрещении рабочих союзов, против бастующих рабочих приме-

[1] Ч. Дарвин. Автобиография, стр. 128.

[2] Первая «Записная книжка» начата Дарвином в июле 1837 г. и окончена в феврале 1838 г.; книгу же Т. Мальтуса он прочитал только в октябре 1838 г.

[3] Интересны следующие данные, опровергающие мальтузианство. Национальный доход в Англии с конца XVIII в. к 1870 г. вырос в 10 раз, тогда как численность населения за весь XIX в. увеличилась только в 4 раза. Значит дело не в росте национального богатства, а в характере его распределения при капитализме.

[4] См. К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 2, стр. 235—481.

нялись даже регулярные войсковые части, но все это было не в силах заглушить возмущение и законные требования трудящихся.

В борьбе против трудящихся применялось и идеологическое оружие. Культивировалось экономическое учение Т. Гоббса о естественности «войны всех против всех», пропагандировалась идея А. Смита о естественности конкуренции между отдельными личностями, а также «теория» Мальтуса о народонаселении. Дарвин даже не заметил, что о корыстном классовом назначении своей теории говорит сам Мальтус [1]. К. Маркс указывал, что большой шум, вызванный памфлетом Мальтуса, объясняется исключительно партийными интересами [2]. По выражению Ф. Энгельса, теория Мальтуса сделалась «специальной теорией всех истинных английских буржуа».

Дарвин был не только великим ученым, но и великим гуманистом. «Кровь кипит в жилах, и сердце сжимается, — писал Дарвин, — когда подумаю, что мы, англичане, и потомки наши, американцы, с их вечными хвастливыми возгласами о свободе, причинили и продолжаем причинять столько зла» [3]. Дарвин говорит, что рабство является крупным преступлением. Он подходил к пониманию истины, когда утверждал: «...если нищета бедняков является следствием не естественных законов, а нашего государственного строя, то великий грех лежит и на нас». В своем ответе на пересланный Марксом том «Капитала» Дарвин высказывает следующую мысль: «Сколь ни были бы различны наши научные интересы, я полагаю, что мы оба искренне желаем расширения познания и что оно в конце концов, несомненно, послужит к возрастанию счастья человечества» [4].

Дарвин, конечно, не был сторонником идей мальтузианства с его ненавистью к народу и тенденцией оправдать общественную несправедливость, но он некритически воспринимает «законы» Мальтуса о геометрической прогрессии размножения всех живых существ, включая и людей, и вытекающих отсюда последствиях при отставании увеличения средств существования, и допускает в своей эволюционной теории ряд ошибок. Френсис Дарвин (сын Ч. Дарвина) писал, что теория его отца «была бы откристаллизована и без помощи Мальтуса». Но Ф. Дарвин не говорит до конца. Следовало бы сказать, что без «помощи» Мальтуса учение Дарвина было бы, несомненно, откристаллизованно в более правильных формах, ибо оно тогда было бы лишено промальтузианских наслоений.

Для того чтобы понять возникновение материалистической теории развития живой природы, необходимо помнить, что одним из важнейших условий этого события был переход автора «Происхожде-

[1] Мальтус, например, говорит о том, что если бы «неимущим классам удалось доказать, как ничтожна ответственность правительства за их бедствия и, наоборот, как велико в этом отношении влияние причин, не имеющих отношения к правительству, то недовольство и возбуждение среди низших классов обнаруживалось бы несравненно реже и проявлялось бы не в столь жестких формах, как в настоящее время» (Мальтус. Опыт закона о народонаселении. М., 1908, стр. 98). Но Мальтус не ограничивается только рекомендациями идеологического порядка. Так, в частности, он отмечает: «Когда политические недовольствия присоединяются к воплям, вызванным голодом, когда революции производятся народом ради нужды и недостатка пропитания, то следует ожидать постоянных кровопролитий и всевозможных насилий, которые могут быть остановлены лишь безусловным деспотизмом» (там же, стр. 114). И он прямо говорит о том, что у руля государственного управления должны стоять «классы обеспеченные». По определению Ф. Энгельса, теория народонаселения Мальтуса является самым явным объявлением войны пролетариату со стороны буржуазии (см. Ф. Энгельс. Положение рабочего класса в Англии в 1848 году).

[2] См. К. Маркс. Капитал, т. I, стр. 622.

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. I, стр. 417.

[4] Ч. Дарвин. Избр. письма. ИЛ, М., 1950, стр. 238.

ния видов» еще в самом начале создания этого труда с позиций наивной апологии церковных догм на путь атеизма [1]. Только на основе атеистического мировоззрения самого автора могла быть создана научная, атеистическая по содержанию дарвиновская теория развития живой природы.

Однако Дарвин не видел социальной функции церкви как идеологического оружия эксплуататорского строя. Поэтому Дарвин-атеист легко идет на уступки «общественному мнению», в частности настроению близких себе людей. Пытаясь смягчить явно антирелигиозное впечатление от «Происхождения видов», великий ученый в этом воинствующе атеистическом произведении даже несколько раз упоминает имя «творца», а при случае называет себя «агностиком» [2]. Но это, конечно, не изменило сути дела: «Происхождение видов» в течение всего прошедшего столетия было и является в настоящее время мощным оружием в борьбе с религией.

В решении очень многих вопросов Дарвин в своем учении стихийно приближался к диалектическому материализму. Но он не опирался на диалектический метод осознанно как на орудие научного исследования, о значении которого для естествознания много раз говорили основоположники марксизма. Именно в учении Дарвина смогли найти своеобразное отражение отдельные стороны разных философских систем (бэконианства, лейбницианства, утилитаризма и др.).

В учении Дарвина можно обнаружить и противоречия, проистекающие из столкновения вполне правильных выводов из фактов с априорными заключениями из неверных философских посылок.

В начале 40-х годов XIX столетия Дарвин приступает к систематическому изложению своей теории. Эти работы известны под названием «Очерков» 1842 г. и 1844 г. [3].

В 1855 г. он принимается за капитальный труд, который, если бы был выполнен, превысил по объему «Происхождение видов» в 3—4 раза, однако обстоятельства изменили первоначальные планы Дарвина. 18 июня 1858 г. он получил от находившегося в путешествии зоолога А. Уоллеса статью, в которой содержались идеи, во многих отношениях сходные с его эволюционным учением. Уоллес просил Дарвина высказать свое мнение и направить очерк через Ляйеля для опубликования. Ляйель и ботаник Гукер решили одновременно представить исследования Дарвина и Уоллеса Лондонскому отделению Линнеевского общества. Наступил день Специального собрания общества — 1 июля 1858 г. Эта дата вошла в историю науки как день первого провозглашения дарвинизма [4].

---

[1] См. Ч. Дарвин. Автобиография, стр. 99—100.

[2] Например, в письме к неизвестному студенту от 1873 г. (см. Ч. Дарвин. Избр. письма, стр. 232).

[3] См. Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 79—112; 113—230.

[4] Специальное собрание Линнеевского общества не было посвящено рассмотрению новых взглядов на живую природу: оно было созвано для решения некоторых организационных вопросов, связанных с выборами вице-президента общества. Вначале утвердили протокол предыдущего собрания; заслушали сообщение о полученных обществом публикациях и коллекциях, в числе которых были образцы высокосортной смолы и хинной корки; были поставлены организационные вопросы и только после этого слово было предоставлено Беннету (секретарю общества) для доклада материалов, представленных Дарвином и Уоллесом. Доклад был встречен молчанием. Председательствовавший, президент общества Т. Бэлл, не только не выступил сам, но и не открыл дискуссию. Впоследствии Д. Бентам, сменивший Бэлла по должности, вспоминал, что дискуссия была «вполне благоразумно» пресечена Бэллом. Дж. Гукер впоследствии так писал о впечатлении, произведенном на собравшихся зачитанными материалами: «Интерес, возбужденный докладом, был огромен, но предмет был слишком нов и слишком зловещ для старой школы, чтобы они могли принять вызов, не вооружившись. После собрания многие перешептывались друг с другом; одобрение

Вскоре Дарвин приступает к непосредственной подготовке к печати своей книги, посвященной эволюционной теории. В «Автобиографии» он пишет: «В сентябре 1858 г. я принялся по настойчивому совету Ляйеля и Гукера за работу по подготовке тома о трансмутации видов». И вот 24 ноября 1859 г. вышло в свет знаменитое произведение Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора», ознаменовавшее возникновение дарвинизма. Началась новая эра в развитии биологии.

Заслуга Дарвина и Уоллеса заключается в том, что они оба пришли к выводу о значении отбора в процессе исторического развития живой природы. Однако это еще не означает, что их теории развития органического мира были одинаковыми [1].

В материалах Дарвина, изложенных на Специальном собрании Линнеевского общества, в частности, говорилось: «Изумительно, чего может достигнуть человек при помощи принципа отбора, т. е. выбирая особей, обладающих каким-либо желательным качеством, разводя их на племя и выбирая вновь». Подчеркивая значение практики для своей теории эволюции, он продолжает: «Я полагаю, можно доказать, что существует такое непогрешимое действующее начало, — *естественный отбор* (заглавие моей книги), которое отбирает исключительно на пользу каждого органического существа» [2].

Уоллес в решении вопроса о соотношении между сельскохозяйственной практикой и биологической теорией развития стоял на противоположной позиции. В его документе, представленном Линнеевскому обществу, говорилось, что из наблюдений за разновидностями домашних животных нельзя сделать никаких выводов относительно разновидностей, находящихся в диком состоянии. Домашние животные, по Уоллесу, живут в «ненормальных», «неправильных», «искусственных» условиях.

Дарвин также видел, что создаваемые породы и сорта отличаются от природных разновидностей и в отношении условий существования, и особенностями своей организации, имеющими значение для человека. Но он понял, что создаваемые и контролируемые человеком для одомашненных форм условия существования и методы, используемые человеком для выведения новых форм растений и животных, не затемняют, а, при правильном подходе к анализу данных явлений, расшифровывают закономерности развития органического мира.

Уоллес этого не понял. Правда, впоследствии он должен был признать дарвиновскую точку зрения на практику как важнейший источник познания эволюционного процесса [3], однако он никогда не был так близок к практике, как Дарвин.

Ляйеля и, быть может, в малой степени и мое, — я выступал в качестве его лейтенанта в этом сражении, — держали членов общества в благоговейном страхе, иначе они набросились бы на это учение». В конце собрания Бентам должен был сделать сообщение о британской флоре, где, между прочим, доказывалась идея постоянства видов. После зачтения материалов Дарвина и Уоллеса он снял свой доклад. Собрание было поспешно закрыто.

[1] Правда, в письме Гукера и Ляйеля президенту Лондонского отделения Линнеевского общества Бэллу указывалось, что оба джентльмена — Дарвин и Уоллес — создали одну и ту же теорию, однако это заключение было слишком поспешным и по существу ошибочным.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 241 — 242.

[3] Альфред Рессель Уоллес. Дарвинизм, изложение теории естественного подбора и некоторых из ее приложений. М., 1893, стр. 120 — 147. Уоллес здесь, в частности, пишет: «Мы видели, что изменчивость животных и растений под влиянием одомашнения строго соответствует тому, что... существует в естественном состоянии». Разъясняя это, автор замечает, что изменения и в одомашненном состоянии вызваны также естественными причинами.

В «Очерке» 1844 г. (извлечение из которого было представлено Линнеевскому обществу) Дарвин уже с самого начала замечает, что многие из приобретенных особенностей в течение индивидуальной жизнедеятельности особей передаются их потомству [1]. Уоллес не принимал возможности унаследования свойств, приобретаемых в онтогенезе, а впоследствии по этому вопросу открыто присоединился к А. Вейсману [2]. Отсюда ясно, что Дарвин и Уоллес неодинаково понимали суть движущих сил развития органической природы. Они прежде всего по-разному понимали некоторые важнейшие стороны закона естественного отбора.

Дарвин создал материалистическое учение о развитии живой природы. Уоллес же, не вскрыв до конца истинного содержания закона естественного отбора, в своей теории иногда склонялся к явно мистическим обобщениям. Например, он полагал, что жизнь возникла на Земле при вмешательстве сверхъестественной силы и что возникновение человека также можно объяснить только чудом. Следовательно, Дарвин был материалистом, Уоллес стоял на идеалистических позициях в решении важнейших в мировоззренческом отношении проблем науки.

Следует подчеркнуть, что Уоллес и сам видел превосходство дарвиновской теории и даже приоритет Дарвина в создании учения о развитии живой природы путем естественного отбора. «Я всегда сознавал и теперь сознаю,— писал он,— что Дарвин начал заниматься этим вопросом гораздо раньше меня» [3]. «Давно я уже измеривал силы,— вспоминал он впоследствии,— и убедился, что их не хватило бы на трудную задачу изложения происхождения видов».

Не лишне еще раз отметить, что хотя Уоллес и называет одно из своих произведений «Дарвинизмом» и отстаивает в нем многие стороны теории Дарвина, все же между дарвинизмом и уоллесовским истолкованием дарвинизма имеются существенные различия.

Необходимо кратко остановиться на логической структуре основного произведения Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» [4]. Указанный труд Дарвина включает «Исторический очерк развития воззрений на происхождение видов», «Введение», четырнадцать специальных глав, в которых излагается теория дарвинизма, и заключающую пятнадцатую главу («Краткое повторение и заключение»).

«Исторический очерк» Дарвина чрезвычайно краток; его не было совсем в первом издании книги [5].

---

[1] См. Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 117.

[2] См. А. Р. Уоллес. Дарвинизм, стр. 633, 667 — 669 и др.

[3] А. Р. Уоллес. Естественный подбор. СПб., 1878, стр. XV.

[4] В первом издании полное название труда Дарвина: «О происхождении видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» (On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. By Ch. Darwin. London, 1859). Начиная с 6-го издания (1872) сочинение именуется не «О происхождении видов»... и т. д., а просто «Происхождение видов...» и т. д.

Слово «гасе» в толковом словаре английского языка Вебстера, например, трактуется и как «потомки общего предка...», «комплекс организмов, имеющих общие сходные черты, недостаточные, чтобы образовать виды» (стр. 2048). Оно в некотором отношении скорее приближается к старинному употреблению слова «порода» в смысле «по роду». В толковом словаре Даля мы находим, в частности: «порода-род, колено, поколение... У естествословов: разность, видоизменение, поколение с особыми признаками» (В. Даль. Толковый словарь, т. III. Гос. изд-во иностр. и национал. словарей, М., 1956, стр. 319). Таким образом, вторая половина названия сочинения Дарвина имеет примерно такое смысловое значение: «или сохранение благоприятствуемых по роду существ в борьбе за жизнь».

[5] См. об этом, например, статью С. Л. Соболя «К истории создания Дарвином его «Исторического очерка развития воззрений на происхождение видов». «Бюл. Моск. о-ва испыт. природы», отд. биол., 1949, т. IV (I), стр. 85—95.

В «Введении» Ч. Дарвин освещает основные задачи своего исследования. Он, в частности, говорит, что натуралист, размышляющий о взаимном сродстве между организмами, об их эмбриологическом сходстве, их географическом распространении, геологической последовательности палеонтологических остатков и других фактах, мог бы прийти к заключению, что виды не были созданы независимо, но произошли от ранее существовавших видов. Но почему бесчисленные виды, населяющие мир, приобрели то совершенство строения и взаимоприспособления, которое вызывает наше изумление? «Натуралисты постоянно ссылаются на [влияние] внешних условий, каковы климат и пища и т. д.». Но было бы нелепо, по мнению Дарвина, приписывать только одному непосредственному влиянию внешних условий возникновение нередко сложнейшей организации и удивительной адаптивности (например, дятла). И уже здесь Дарвин, опираясь на искусственный отбор, приходит к заключению, что удовлетворительный ответ может дать теория естественного отбора.

Зная отношение Дарвина к селекционной практике как источнику познания основного закона эволюции, нетрудно понять, почему он начинает «Происхождение видов» с «Изменения под влиянием одомашнения» (глава I). Практика изменения органических форм путем искусственного отбора (как методического, так и бессознательного) должна подвести читателя (как она привела и самого автора) к пониманию развития живой природы путем естественного отбора.

Однако, прежде чем перейти к изложению теории естественного отбора, ученый считает нужным показать, что изменение форм живой природы происходит и в естественных условиях, чему и посвящена вторая глава под названием «Изменение в естественном состоянии» [1]. Понятно, что естественный отбор отличается от искусственного отбора, в частности тем, что в нем не участвует человек.

Как же происходит естественный отбор?

Для этого Дарвину необходимо было вскрыть характер и сущность отношений в дикой природе. Логически развертывая свою эволюционную теорию, Дарвин посвящает третью главу «Борьбе за существование». Глава эта, как будет видно из дальнейшего, изобилует значительными противоречиями: факты ориентировали Дарвина на правильные заключения; некритическое отношение к теории Мальтуса сбивало на неправильные выводы.

Четвертая глава «Происхождения видов», посвященная естественному отбору («Естественный отбор, или переживание наиболее приспособленных»), представляет собой центральную часть произведения: именно здесь показывается, как путем естественного отбора создается органическая целесообразность и происходит развитие всей живой природы. Сюда Дарвин включает также теорию полового отбора, развивает концепцию о факторах дивергенции и излагает учение о разных условиях действия естественного отбора и разных направлениях эволюционного процесса.

В пятой главе («Законы изменчивости») ученый расширяет и углубляет учение об искусственном и естественном отборе. Эта глава показывает, насколько несостоятельно мнение тех биологов, которые полагают, что дарвиновское учение о естественном отборе сводится лишь к теории сортировки абсолютно случайных изменений, якобы не имею-

[1] В этой главе изменчивость понимается широко. В ней не только обосновывается мысль об изменчивости особей в естественном состоянии, но и доказывается важное положение об изменяемости видов. При этом Дарвин использует оригинальный сравнительно-систематический метод.

щих отношения ни к прямому воздействию условий жизни, ни к наследованию свойств, приобретаемых в онтогенезе.

Дарвин в «Введении» высказывает мысль, что в последующих пяти главах (VI—X) [1] он лишь разбирает «очевидные и существенные затруднения, встречаемые теорией». Было бы, однако, неправильно понимать это замечание буквально. Фактически автор «Происхождения видов» здесь еще далее развивает свое учение о развитии органического мира путем естественного отбора, указывая на пути филогенетического преобразования органов, соотношение естественного отбора и наследования особенностей, приобретаемых организмами при жизни, на роль скрещивания в становлении новых форм и в обеспечении жизненности поколений и т. п.

Десятая глава призвана доказать, что неполнота геологической летописи является естественной и не может служить препятствием для принятия теории дарвинизма.

Следующая глава (XI — «О геологической последовательности органических существ») — логическое продолжение предыдущих разделов «Происхождения видов». В ней развиваются важные филогенетические принципы дарвинизма, имеющие первостепенное значение для понимания движущих сил прогрессивной эволюции, генеалогических отношений между различными группами органических существ, факторов, приводящих к вымиранию видов и т. д.

В завершающей части «Происхождения видов» Дарвин переходит к обоснованию, развертыванию и частично — к дополнительной конкретизации своего учения, используя данные биогеографии (главы XII и XIII — «Географическое распространение»), классификации, сравнительной морфологии и эмбриологии (гл. XIV — «Взаимное сродство организмов; морфология; эмбриология; рудиментарные органы»).

Глава XV заключительная. Сжато напомнив о содержании своего труда, Дарвин и здесь еще раз указывает на то, что учение о естественном отборе не исключает, а предполагает прямое влияние условий жизни и возможность наследования функциональных онтогенетических изменений. В этой же главе он рисует широкие перспективы, которые откроются на основе теории дарвинизма перед всеми разделами биологической науки и, что важно отметить особо,— также перед практикой выведения человеком новых органических форм. Дарвин пишет: «Когда воззрения, развиваемые мной в этой книге и м-ром Уоллесом, или аналогичные взгляды на происхождение видов сделаются общепринятыми, это будет сопровождаться, как мы смутно предвидим, глубоким переворотом в области естественной истории» [2]. Предвидение великого ученого начало сбываться еще при его жизни.

Закон естественного отбора, объясняющий на *единой основе* все стороны истории органического мира,— таково основное содержание «Происхождения видов путем естественного отбора». От практики искусственного преобразования форм живой природы к познанию закона естественного отбора, к пониманию его действия в развитии органического мира; от обоснования этого закона при использовании данных различных наук к раскрытию перспектив, открывающихся перед биологией в целом и практикой, — такова в основном внутренняя стройность и логика этого одного из величайших произведений в истории человечества.

---

[1] Наименование глав: VI — «Затруднения, встречаемые теорией VII; VII — «Различные возражения против теории естественного отбора»; VIII — «Инстинкт»; IX — «Гибридизация»; X — «О неполноте геологической летописи».

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 663.

Дарвин называл «Происхождение видов» главным трудом своей жизни [1]. Однако дарвинизм не исчерпывается «Происхождением видов». Многие важнейшие теоретические положения и фактические данные ученый приводит и в других произведениях. Огромное значение для дарвинизма имеет его замечательный труд «Изменение животных и растений под влиянием одомашнения» (1868), которое, как нам кажется, необоснованно в последнем русском академическом издании названо просто «Изменения домашних животных и культурных растений» [2]. Исключительно ценные материалы, относящиеся не только к вопросу о возникновении человека, но и к проблемам, связанным с теорией развития всей живой природы, Дарвин приводит в труде «Происхождение человека и половой отбор» (1871). Очень важное значение и для теории дарвинизма и для селекционной практики имеет работа «Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире» (1876). Выдающийся интерес представляют такие работы, как «Движения и повадки лазящих растений» (1875), «Различные формы цветков у растений одного и того же вида» (1877), «Насекомоядные растения» (1875) и др.

Можно сказать, что все труды Дарвина имели огромное значение для дальнейшего развития биологии. И все же решающую роль сыграло, несомненно, создавшее эпоху произведение «Происхождение видов путем естественного отбора».

---

[1] Работал Дарвин над этим трудом еще много и долго после выхода в свет первого издания. В недавнее время М. Пекхэм осуществил интересную работу. Он проанализировал тексты всех шести изданий «Происхождения видов», над которыми работал Дарвин, и обнаружил следующее. Из 3878 предложений, содержавшихся в первом издании, он почти 3000 предложений (около 75%) переписывал для последующих изданий от одного до пяти раз. Более 1500 новых предложений в текст было добавлено. Для новых изданий всего Дарвином было испробовано около 7500 формулировок предложений разных вариантов. За этими цифрами скрыта напряженная работа мысли, которая часто нами упускается из виду.

[2] См. Ч. Дарвин. Соч., т. 4, 1951. Разъяснение редакции по этому поводу (стр. 5—6) нельзя считать убедительным. В указанном переводе потеряна самая ценная часть наименования труда, указывающая на значение деятельности человека в преобразовании органических форм, не говоря о том, что этот перевод не обнимает вопроса о происхождении одомашненных форм, которому также уделял внимание Дарвин.

Более правильно редакционная коллегия поступила при издании третьего академического издания сочинений Дарвина, где она название первой главы «Происхождение видов» «Variation under domestication» перевела именно как «Изменение под влиянием одомашнения» (Ч. Дарвин. Соч., т. 3, 1939, стр. 274).

Глава VIII

СЕЛЕКЦИОННАЯ ПРАКТИКА И ДАРВИНОВСКОЕ УЧЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ И НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Дарвин при решении проблемы развития живой природы исключительно большое значение придавал практике. Он говорил, что человек как бы воссоздает в гигантских масштабах тот самый опыт, который в течение длительного времени производила природа. В одном из своих произведений он даже отмечает, что вопрос о том, каким образом могла быть достигнута необходимая степень изменения в ходе развития живой природы, для него остался бы навеки необъясненным, если бы он не стал изучать одомашненные формы.

В многовековой человеческой практике по выведению новых растительных и животных форм путем искусственного отбора Дарвин в качестве исходного звена исторического развития органического мира исследовал закономерности изменчивости и наследственности.

Легко понять, что без изменчивости не может быть развития живой природы. Известно также, что изменчивость неразрывно связана с наследственностью. Без унаследования приобретаемых при жизни изменений не может быть их аккумуляции в истории живой природы, а следовательно, — и самой истории. Конечно, об изменчивости и наследственности знали и до Дарвина. Но креационисты заковали свои взгляды на изменчивость и наследственность метафизическим положением о неизменяемости видов.

Так, мы видели, что сравнительно незадолго до возникновения дарвинизма Ж. Кювье отрицал всякую возможность выхода внутривидовой изменчивости за рамки якобы никогда не изменяющегося вида. Дарвин разбил эти основы креационистской теории изменчивости и создал учение об изменчивости, потенциально не знающей пределов. В этом отношении он продолжил традиции своих предшественников-эволюционистов.

Как будет видно из дальнейшего изложения, и во времена Дарвина существовали принципиально ложные, идеалистические взгляды на изменчивость и наследственность, которые не могли явиться основой материалистической теории эволюции. Дарвин мог создать материалистическую теорию развития живой природы, в частности, потому, что он стоял на позиции материалистического понимания изменчивости и наследственности. Дарвиновское учение об изменчивости и наследственности — неотъемлемая, органически составная часть его эволюционной теории.

Приступая к анализу дарвиновского учения об изменчивости и наследственности, следует прежде всего учитывать, что, согласно взглядам Дарвина, исходной причиной всех изменений форм живой природы являются изменения в окружающих условиях их жизнедеятельности.

Дарвин пишет о том, что «изменчивость всех типов бывает прямо или косвенно вызвана изменением условий существования»[1]. Если было бы возможно поставить всех особей того или другого вида «во многих поколениях в абсолютно одинаковые условия существования, изменчивости не было бы».

Великий естествоиспытатель не соглашался с теми авторами (в частности, с Ч. Ляйелем), которые утверждали, что изменчивость вызывается какой-то внутренней силой, действующей независимо от условий существования. Он выступал против идеалистического ортогенеза, согласно которому характер любых изменений фатально предопределен изначально внутренними силами. Как бы нам ни хотелось, говорил Дарвин, мы едва ли можем присоединиться к мнению Аза Грея, по которому вариации направляются по определенным благотворным линиям подобно потоку, направляемому по определенным и полезным путям орошения.

Возражал Дарвин и против мнения П. С. Палласа, согласно которому изменчивость организмов в основном возникает лишь благодаря скрещиванию. Дарвин и сам считал, что одной из причин возникновения изменений является скрещивание. Однако первоисточником и самой важной причиной изменчивости живых существ он все же считал преобразование условий существования. Эта концепция Дарвина имеет огромное принципиальное значение, доказывая несостоятельность любых автогенетических эволюционных гипотез.

Исследуя проблему изменчивости форм живой природы, ученый пришел к заключению, что в каждом случае следует учитывать два фактора: 1) «природу условий» и 2) «природу организма».

Признание Дарвином значения в возникновении того или иного характера изменчивости и «природы условий», и «природы организма» правомерно. Окружающая среда, влияющая на организм, многообразна. Разные условия среды воздействуют на организм неодинаково. Отсюда изменчивость зависит от «природы условий». Однако многочисленные наблюдения показывают, что наряду с этим изменчивость каждого отдельно взятого организма, относящегося к определенному виду, имеющего свою родословную и исторически сложившуюся наследственность, находящегося в определенном возрасте и физиологическом состоянии, в огромной степени зависит и от «природы организма». Дарвин даже полагает, что в определении характера изменчивости «природа организма», по-видимому, является наиболее важным фактором, ибо, как он указывал, почти сходные изменения могут возникать и при несходных условиях, а несходные изменения могут возникать, вероятно, при условиях почти однородных.

Если помнить, что, по Дарвину, единственной причиной, в конечном счете приводящей органический мир к изменчивости, является преобразование условий существования, то станет понятным, что Дарвин здесь говорит о «природе организма» не в смысле авторитарности организма в возникновении или определении характера изменчивости, а скорее в смысле исторически сложившейся (также под влиянием условий жизни) наследственной природы живого тела, в действи-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 643. (Подчеркнуто мной.— *В. А.*)

тельности всякий раз в существенной мере определяющей конкретный характер изменения и даже самую возможность возникновения изменчивости при данных условиях.

Придавая большое значение условиям существования как исходной причине изменений, Дарвин подчеркивал в то же время, что эти причины, приводящие к изменчивости, влияют и на зрелый организм, и на зародыш, и, вероятно, на половые элементы раньше, чем произойдет оплодотворение. В «природе организма» он не противопоставлял, например, «природу тела» «природе наследственного вещества», как это впоследствии стали делать неодарвинисты. «Природа организма» в трактовке Дарвина — это целостная природа организма, со всеми его органами и, конечно, в том числе с воспроизводительной системой. Однако ученый указывал на высокую чувствительность воспроизводительной системы даже к слабым изменениям в окружающих условиях существования. Он, например, обращает внимание на то, что в некоторых случаях при изменении условий жизнедеятельности взрослый организм может существовать по видимым признакам как будто нормально, но в то же время, вследствие влияния новых условий, может потерять способность к половому воспроизведению потомства. Сделав отсюда вывод о большой чувствительности половых клеток к измененным условиям жизни, Дарвин предположил, что последние могут вызвать изменчивость и косвенно, через влияние среды на воспроизводительную систему (не вызывая при этом заметных изменений у самого организма). Следовательно, «жизненные условия» могут оказывать преобразующее (приводящее к изменчивости) воздействие: 1) непосредственно — на всю организацию или только на известные ее части и 2) косвенно, влияя на воспроизводительную систему.

Было бы неправильно думать, что это противоречит воззрениям Дарвина на целостность организма. Он ведь считал, что и при непосредственном воздействии на организацию условий существования нередко могут измениться «только известные ее части» (органы). Научному пониманию целостности организма не противоречит признание разнокачественности и относительной морфофункциональной обособленности органов.

Дарвиновское понимание целостности организмов, изменяющихся под влиянием новых условий существования, связано с его учением о коррелятивной, или соотносительной, изменчивости. Дарвин коррелятивной изменчивости придает очень большое значение и говорит о ней как о законе. Закон соотносительной изменчивости, сформулированный Дарвином, есть закон коррелятивных изменений органов (и их элементов) в процессе роста и развития организма как целого. Вся организация живого существа, по Дарвину, во время роста и развития так тесно взаимосвязана, что когда изменения проявляются в какой-нибудь одной части и накапливаются естественным отбором, то и другие органы (в силу закона соотносительной изменчивости) тоже могут претерпевать изменения. При этом он учитывал различную степень коррелятивных взаимосвязей между органами у существ, относящихся к разным царствам живой природы [1], и даже между органами одного и того же организма.

Дарвин к рассмотрению коррелятивной изменчивости подходит в двух связанных друг с другом планах — онтогенетическом и филогенетическом.

[1] Дарвин, например, считал очень слабой коррелятивную связь между почками одного и того же дерева.

В первом случае ученый говорит о том, что орган, изменяющийся в раннем эмбриональном периоде, влияет на другие части развивающегося организма. Он приводит ряд примеров коррелятивной изменчивости у разных животных, в частности у голубей. У голубя-карьера вели отбор на длину клюва, а у них стал длиннее и язык. У турманов вели отбор на уменьшение размеров тела, но у них обнаружилось меньшее количество ребер. У трубастого голубя вели отбор в направлении увеличения числа хвостовых перьев, а у них одновременно увеличилось и количество хвостовых позвонков и т. д. Дарвин пишет, что органы, развивающиеся из одного эмбрионального источника (закладки), связаны в своих коррелятивных изменениях. Кожа и зубы, по его словам, «гомологичны» по источнику их развития, поэтому бесшерстные собаки имеют слабые зубы. Что, кажется, общего между голубоглазостью кошки, ее белой шерстью и глухотой? И все же такая коррелятивная связь существует. Дарвин даже располагал сведениями, согласно которым все котята, пока они имеют голубые глаза, примерно в течение первых 9 дней после рождения вообще глухи. Но вот во Франции д-р Сишель описал интересный случай: у белого котенка, имевшего голубые глаза, в конце четвертого месяца жизни радужная оболочка начала темнеть, с тех пор котенок начал слышать. Голубоглазость обусловлена малым количеством пигмента, белая шерсть — следствие отсутствия пигмента, поэтому Дарвин не видит чего-либо необычного в соответствии указанных двух признаков. Функциональная недостаточность слухового аппарата (от нее и зависит глухота), по Дарвину, по-видимому, связана с задержкой развития нервной системы: «...если мы предположим,— пишет он, — что развитие органов зрения и слуха остановится на стадии закрытых век, то глаза останутся навсегда голубыми, а уши будут лишены способности улавливать звуки, и, таким образом, этот любопытный пример станет нам понятным» [1].

Практика в некоторых случаях обнаруживает существование неожиданных и весьма глубоких морфофизиологических корреляций. В Виргинии замечено, что у белых свиней при поедании ими корней растений лахнанты (*Lachnanthes tinctoria*) отпадают копыта, в то время как черные свиньи остаются невредимы. Дарвин приводит в связи с обсуждением этого примера слова одного фермера: «Мы отбираем в каждом помете черных поросят, так как они могут выжить». Дарвин также пишет, что растение *Hypericum crispum* (из сем. зверобойных) губительно для белых овец и совершенно безвредно для овец черного цвета.

Решая проблему соотносительной изменчивости в филогенетическом плане, Дарвин не возводит принцип корреляции в некое предустановленное и нерушимое начало (как в это верили биологи-креационисты, в частности Ж. Кювье). История органического мира не хранит коррелятивные отношения как какую-то, раз навсегда данную, священную реликвию. Так, по Дарвину, части тела, «гомологичные между собой», например передние и задние конечности [2], склонны изменяться одинаковым образом. Однако Дарвин принимает очень важное положение о том, что «эти тенденции (одинакового изменения.— *В. А.*) могут быть вполне или отчасти преодолены действием естественного отбора». Ноги американских опоссумов, пишет он, построены по обычному типу. Но задние конечности некоторых других

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 703.

[2] В другом месте (Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 625) Дарвин более правильно относит подобные органы к категории «серийной гомологии». В настоящее время подобные органы называют также «гомодинамными».

сумчатых очень сильно отличаются от передних. Так, например, задние ноги кенгуру очень хорошо приспособлены для прыгания, а задние ноги коалы [1] — для обхватывания древесных ветвей. До чего необъяснимы случаи серийной гомологии с точки зрения теории творения! — замечает Дарвин. Почему одни и те же кости, спрашивает он, были сотворены для построения крыла и задней конечности летучей мыши, употребляющиеся со столь различными целями, как полет и хождение?

Дарвину было известно, что в филогенезе одни органы могут исчезать, другие возникать. Это значит, что в эволюции могут исчезнуть старые и возникнуть новые коррелятивные связи и отношения, а вместе с ними — и новый характер соотносительной изменчивости органов. Этот второй (филогенетический) аспект дарвиновской трактовки соотносительной изменчивости, к сожалению, не всегда учитывается.

Дарвин не рассматривает онтогенетическую изменчивость изолированно от филогенетических изменений. Его как историка органической природы чрезвычайно интересует вопрос о том, как изменения, возникающие в ходе индивидуального развития, входят и аккумулируются в филогенетическом процессе. В «Происхождении видов» он не исследует явления изменчивости и наследственности как свойства, независимые друг от друга.

Ученый различал две формы изменчивости: 1) определенную и 2) неопределенную. «Влияния на потомство, — отмечал он, — могут быть или определенными или неопределенными. Они могут быть признаны определенными, когда все или почти все потомство особей, подвергавшихся в течение нескольких поколений известным условиям, изменяется одинаковым образом» [2].

Из сказанного видно, что Дарвин не понимает определенную изменчивость только как индивидуально-модификационную изменчивость, но как изменчивость, охватывающую ряд преемственно связанных поколений и входящую в их наследственную природу.

В настоящее время, когда многие враги дарвиновского учения об искусственном и естественном отборе стремятся извратить его теорию, очень важно знать и постоянно иметь в виду, что Дарвин не отрицал, а, напротив, доказывал возможность наследования свойств, приобретаемых организмами в процессе их индивидуальной жизнедеятельности.

Так, уже в первой главе «Происхождения видов» он пишет: «Изменение привычек оказывает влияние, передающееся по наследству, как [например] изменение периода цветения растений, перенесенных из одного климата в другой. У животных усиленное упражнение или неупражнение органов обнаруживается более резкими последствиями; так, я заметил, что у домашней утки кости крыла весят менее, а кости ног более по отношению ко всему скелету, чем те же кости у дикой утки, и это изменение с уверенностью можно приписать тому обстоятельству, что домашняя утка гораздо менее летает и более ходит, чем ее дикие предки. Значительное и [притом] наследственное развитие вымени у коров и коз в тех странах, где этих животных обычно доят, по сравнению с тем же органом [этих животных] в других странах, представляет, вероятно, другой пример последствий упражнения [органа]» [3].

В своих произведениях, в особенности в «Изменении животных и

[1] Коала — сумчатый медведь (*Phascolarctus cinereus*); обитает в лесах Восточной Австралии.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 275. (Подчеркнуто мной.— *В. А.*)

[3] Там же, стр. 277.

растений под влиянием одомашнения» [1], для доказательств наследуемости приобретаемых при жизни изменений Дарвин приводит большое число примеров. «Почти несомненно,— говорит он,— что обильное питание в течение многих поколений прямо влияет на рост породы. Несомненно также, что климат прямо влияет на толщину кожи и плотность волоса» [2]. Дарвин утверждает: «Не может быть сомнения, что в горах и на островах лошади значительно уменьшаются в росте и изменяют свой внешний вид; это, очевидно, зависит от недостатка питательного или разнообразного корма» [3].

Исследуя вопрос о прямом и определенном действии условий существования, Дарвин в том же сочинении «Изменение животных и растений» говорит, что «сюда же можно было бы отнести влияние привычки при усиленном упражнении и неупражнении разных органов». Он приводит таблицу сравнительного изменения веса элементов скелета конечностей у дикой банкивской курицы и 11 других искусственно выведенных человеком форм (пород). Показав, что у ряда форм кости ног весят относительно меньше, он замечает: «Это уменьшение в весе я полагаю может быть с уверенностью приписано неупотреблению». К тому же выводу он приходит, обнаружив, что у всех исследованных им пород отношение высоты гребня к длине грудины значительно меньше (примерно на 10—20%) по сравнению с подобным отношением тех же частей скелета у *Gallus bankiva*.

Доказывая передачу по наследству «склонности к некоторым приобретенным движениям», Дарвин пишет, что для тех, кто допускает эволюцию, может представить интерес бабочка (*Macroglossa*), которая с необычайным совершенством использует «переданное ей по наследству умение выполнять самые трудные и требующие тонкого согласования движения уже вскоре после выхода из кокона». Эта бабочка как бы неподвижно застывает в воздухе, развернув свой длинный волосообразный хоботок и опустив его в крошечное отверстие цветка [4].

Дарвин подходил с учетом реальной возможности передачи по наследству приобретаемых при жизни свойств не только к объяснению возникновения морфофизиологических особенностей организации, но и к выяснению многих черт передающегося по наследству поведения. Как будет видно из дальнейшего изложения, он считал, что ряд инстинктов возник именно на основе закрепления в наследственности длительно повторявшегося в филогенезе индивидуального опыта.

Дарвин пришел к выводу о наследуемости приобретаемых в индивидуальном развитии свойств уже в начале своей работы над теорией эволюции. Еще в «Очерке» 1844 г., т. е. за 15 лет до выхода в свет «Происхождения видов», он писал: «При известных условиях органические существа даже в течение своей индивидуальной жизни слегка

---

[1] См. также статью Н. И. Нуждина «Значение работы Ч. Дарвина «Изменения домашних животных и культурных растений» для развития материалистического учения о наследственности и изменчивости организмов» (Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 11—80).

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 167.

[3] Там же, стр. 137.

[4] *Macroglossa* — ночная бабочка из сем. бражников (сем. *Sphingidae*). При приближении к цветку бражник на лету развертывает свой длинный хоботок, вводит его в цветок и высасывает из него нектар, как бы паря в воздухе. Макроглосса питается на льнянке, у которой вход в цветок закрыт двумя губами венчика. Как отмечается в одном из современных руководств, ориентация хоботка должна быть здесь очень точной, но она целиком достигается работой крыльев. Действительно, на основе отбора случайных отклонений трудно понять возникновения в эволюции такой тонко координированной ориентации и связанного с ним наследуемого поведения насекомого.

изменяют свою обычную форму, величину и другие признаки: многие из приобретенных таким образом особенностей передаются их потомству»[1].

Ученый говорил, что некоторые авторы, не занимавшиеся естественной историей (например Г. Бокль в «Истории цивилизации» и Боэн — профессор этики), пытались показать, что силу наследственности очень преувеличивают. Скотоводы, говорит Дарвин, встретили бы такое простодушное заявление улыбкой.

Разрабатывая учение об определенной изменчивости в тесной связи со взглядами на наследование приобретаемых при жизни изменений, Дарвин развивает концепцию о так называемой длящейся в поколениях изменчивости. Суть этой концепции он формулирует так: если какой-либо орган изменился в некотором направлении и, если условия, первоначально вызвавшие изменения данного организма, остаются, поскольку можно судить, одинаковыми,— этот орган опять изменится в том же направлении. Дарвиновская концепция длящейся в поколениях изменчивости подводит под закон наследования приобретаемых при жизни свойств еще более глубокие теоретические основания.

Теория длящейся изменчивости — одна из основных частей учения Дарвина об искусственном отборе. Великий естествоиспытатель писал, что возможность человека увеличивать всякое изменение путем отбора обеспечивается «продолжающейся изменчивостью того же общего характера». Другими словами, направление изменчивости может совпадать, хотя не обязательно всегда, с направлением отбора. Понятно, какое большое значение имеет рассмотренная концепция Дарвина для правильного понимания его теории развития живой природы путем естественного отбора.

Для теории эволюции известное значение имеет также дарвиновское положение о соответствии между временем возникновения изменения в индивидуальном развитии и временем воспроизведения того же изменения у потомков. Согласно указанному дарвиновскому положению, каков бы ни был период индивидуальной жизни, в котором проявилась та или иная особенность, последняя стремится проявиться в потомстве в соответствующем же возрасте, хотя иногда и несколько раньше. Следовательно, если возникшая на каком-либо этапе индивидуального развития особенность организации будет иметь адаптивное значение именно для данного этапа жизни, то такое приспособление в известной мере будет сохранять свое возрастное значение и в ряде будущих поколений. В «Изменении животных и растений под влиянием одомашнения» Дарвин ставит решение этого «важнейшего вопроса» в связь с выявлением отдельных исторических предпосылок биогенетического закона.

Дарвин говорит о склонности всякого признака передаваться по наследству как о законе, однако не абсолютизируя консерватизм наследственности. Он, например, писал: «Как ни велика сила наследственности, она допускает беспрерывное изменение новых признаков». Дарвин замечает, что при одомашнении животные и растения изменились в разнообразных направлениях и, следовательно, перестали передавать по наследству свою прежнюю форму. Ни один признак, по Дарвину, не закреплен в наследственности безусловно.

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 117.

Многие случаи ненаследования признаков, указывает Дарвин, по-видимому, бывают следствием того, что условия жизни беспрерывно вызывают новую изменчивость.

Интересно отметить, что, по Дарвину, некоторые плодовые деревья точно воспроизводят признаки своего сорта, когда растут на собственных корнях, но после прививки на другой подвой они начинают давать сеянцы, весьма уклоняющиеся от родительского типа [1].

Дарвин развивал учение об относительной, изменяющейся (в зависимости от складывающихся условий) устойчивости наследственности. И это понятно. Абсолютная устойчивость наследственности — абсолютная неизменяемость живой природы. Абсолютная пластичность наследственности вела бы к отрицанию в каждом поколении всего того, что накоплено историей вида. И на той, и на другой основе историческое развитие органического мира немыслимо. Дарвин видел, что практика свидетельствует об относительной и изменяющейся устойчивости наследственности.

Он знал, что в ранний период индивидуальной жизни «природа организма» бывает наиболее гибкой. Если организмы в течение индивидуальной жизни будут подвергаться действию разнообразных условий существования, то их наследственность станет менее устойчивой. Дарвин указывал также, что «если органические существа в течение нескольких поколений бывают окружены условиями, им не свойственными, то они становятся «чрезвычайно пластичными». Дарвин вместе с тем полагал, что «воспроизводительная система расстраивается» и в том случае, когда «путем скрещивания получается гибрид».

Ученый не противопоставляет явление расшатывания наследственности, возникающее вследствие измененных условий жизни, тому же самому явлению, возникающему в результате гибридизации: в одном случае, говорит он, нарушаются условия жизни, в другом — внешние условия остаются прежними, но организация «потрясена» слиянием различных типов строения и склада, включая и воспроизводительную систему.

Наследственность, согласно Дарвину, становится пластичной и вследствие длительного вегетативного воспроизведения культурных растений (глазками, черенками, отводками и т. д.).

Разбирая вопрос об изменении степени устойчивости наследственности, Дарвин ссылается на «опытного садовода» Солтера, по мнению которого, главная трудность при выведении новых форм растений состоит в том, чтобы «сломить первоначальную форму». Он обращается также к авторитету «самого знаменитого садовода Франции» Вильморена, согласно которому, для получения определенной вариации следует прежде всего «заставить» растение варьировать почти в любом направлении и при этом все время отбирать наиболее изменяющихся особей, а если «установившийся характер вида однажды сломлен, желательная вариация рано или поздно появится» [2].

Вместе с тем Дарвин показывает, что при относительно стабильных условиях в течение более или менее продолжительного времени наследственность может консолидироваться, сделаться более устойчивой и менее отзывчивой на колебания условий среды.

Известно, что в практике при выведении новых органических форм, пород и сортов используют и пластичность и устойчивость наследственности. Практика ориентирует биологов на обязательный учет того

[1] Дарвин считал, что подвой у плодовых деревьев ясно влияет на состояние привоя, вызывая (подобно влиянию условий среды) изменчивость.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 649.

же явления и при изучении закономерностей развития всего органического мира.

Дарвин отмечает, что если бы одни и те же причины действовали одинаковым образом в течение длинного ряда поколений на значительное число особей, то все они, вероятно, изменялись бы одинаковым образом. Это предположение заслуживает внимания. Оно свидетельствует о том, что Дарвин допускал при наличии соответствующих условий проявление лишь определенной изменчивости. Но ведь в самой действительности условия жизни в природе весьма разнообразны. Они многообразны не только в различных географических зонах, биотопах и экологических нишах, но и во времени. В различных условиях складывалась в филогенезе «природа организмов» и в неодинаковых условиях всякий раз проходит онтогенез. И Дарвин много раз указывал на разнообразие условий жизни как одомашненных, так и диких форм. Он говорил и о многообразии изменений в органическом мире.

Ученый полагал, что объективно, в самой живой природе, существует кроме определенной изменчивости еще и неопределенная[1]. Неопределенная изменчивость является гораздо более обычным следствием измененных условий. Мы видим неопределенную изменчивость, замечает Дарвин, в тех бесконечно разнообразных незначительных особенностях, которыми отличаются особи того же вида и которые невозможно объяснить унаследованием их от одного из родителей или от более отдаленных предков: иногда ясно выраженные отличия наблюдаются даже между животными одного и того же помета и между семенами одной и той же коробочки растения мака.

Неопределенные изменения могут рассматриваться как «неопределенные воздействия условий существования на каждый индивидуальный организм, подобно тому, как простуда действует неопределенным образом на различных людей соответственно сложению их тела или конституции, вызывая то кашли и насморки, то ревматизм или воспаления различных органов»[2].

Приведенная аналогия заимствована у Камиллы Дареста, но Дарвин улучшил ее добавлением слов: «соответственно сложению их тела или конституции». Перевести эту, быть может, не очень удачную, аналогию на биологический язык не трудно: понижение температуры окружающей среды, вызвавшей простуду, очевидно, означает изменение «природы условий»; различные «по сложению, или конституции», люди — живые тела с неодинаковой «природой организма». Если изменившаяся среда действует на разные организмы (с различной, исторически сложившейся природой), то, очевидно, и изменчивость будет разнонаправленной, «неопределенной» (в аналогии — «ревматизм», «воспаление», «кашель», «насморк»). Такая неопределенная изменчивость, зависящая от разнообразия наследственной природы организмов, по Дарвину, может наблюдаться даже в пределах группы особей, происшедших от одних родителей.

Не трудно видеть, что в этой первой трактовке Дарвина неопределенная изменчивость вовсе не квалифицируется как некое индетерминированное явление. Он сам разъяснял, что всякое незначительное индивидуальное отличие, так же как и более резко выраженное изменение, зависит от определенных, хотя и незначительных причин.

Чтобы глубже понять концепцию Дарвина о факторах, приводящих к неопределенной изменчивости, следует учитывать, что он допу-

[1] О взглядах Дарвина на изменчивость также см.: И. И. Презент. Об определенной и неопределенной изменчивости. «Яровизация», 1940, № 6.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 275.

скал неодинаковое воздействие измененных условий существования и на разные части живого тела в пределах единой «природы организма»[1]. Это значит, что различные организмы отличаются друг от друга не «вообще» разной природой, ибо последняя не представляет собой нечто однородное по возможностям изменяться от воздействий окружающей среды. Природа растительного организма, например, может изменяться по-разному в его различных тканях, ибо неодинакова «природа» частей. Это неизмеримо увеличивает шансы возникновения неопределенных уклонений.

Отдельные случаи неопределенных уклонений поражали Дарвина наиболее сильно. Это так называемые почковые вариации («спортивные уклонения»). Такие случаи, пишет Дарвин, в природе встречаются редко, в культуре же — довольно часто. Возьмем, к примеру, растения яблони или груши. Иногда из тысяч почек, выросших на растении, как будто бы при окружающих условиях почти одинаковых, возникает одна, по своим особенностям отличающаяся от всех других. Мы теряемся в догадках, говорил Дарвин, относительно причин каждой подобной вариации.

И вот к таким, и только к таким случаям, Дарвин относит другую аналогию, согласно которой природа условий в определении каждого данного изменения имеет, быть может, не большее значение, «чем... природа той искры, которая воспламеняет массу горючего материала, в определении свойства... пламени»[2].

Следует обратить внимание: вторая аналогия, которую Дарвин относил к исключительным случаям (в особенности, если ее брать без последующих разъяснений автора), фактически противоречит первой, распространяемой им же на большинство обычных случаев, так называемых неопределенных изменений.

За вторую аналогию и соответствующую ей трактовку явлений изменчивости и до настоящего времени хватаются враги дарвинизма. Они говорят, что Дарвин сам писал о том, что внешняя среда не играет роли в установлении характера «наследственной» изменчивости, что среда лишь провоцирует, вызывает, но никак не определяет изменчивость. Ведь от «искры» не может зависеть особенность пламени различного «горючего материала»!

Дарвиновская аналогия с искрой неудовлетворительна. Ее несостоятельность подтверждает и сам Дарвин, когда говорит, что вариация зависит и от природы организма, и от природы условий.

Но мы уже видели, что Дарвин относит эту аналогию только к частному случаю — к почковым вариациям; противники же дарвинизма нередко стремятся положить ее в основу чуть ли ни всего учения Дарвина об изменчивости и наследственности. К тому же противники дарвинизма не знают или не хотят знать, что Дарвин впоследствии разъяснил суть этой аналогии, предприняв серьезную попытку ликвидировать ее автогенетический оттенок.

Приведя снова в качестве примера крайне неопределенной изменчивости резкие почковые уклонения, встречающиеся у растений («sporting plants»), и снова вспомнив аналогию с искрой и пламенем, Дарвин в «Изменении животных и растений под влиянием одомашнения» пишет: «Размышляя об этих фактах, мы приходим к глубокому убеждению, что в таких случаях природа вариации лишь в слабой

[1] См. Ч. Дарвин. Соч., т. 6, 1950, стр. 617. Дарвин здесь отмечает: «...мы имеем основание считать, что измененные условия обыкновенно действуют неодинаково на различные части или органы одного и того же индивидуума».

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 277.

степени зависит от условий, в которые было поставлено растение, и не обусловлена как-либо специально его индивидуальными особенностями, но гораздо более зависит от наследственной природы или конституции всей той группы родственных существ, к которой принадлежит данное растение»[1].

В приведенном высказывании Дарвина представляет интерес прежде всего утверждение об исторической обусловленности даже таких неожиданных для человека, и в этом смысле случайных изменений, как спортивные уклонения. Дарвин не раз говорил о трудности точного установления причины, вызвавшей появление каждого подобного уклонения.

«До сих пор я иногда выражался,—замечает он,— таким образом, как будто изменения,— столь обыкновенные и разнообразные у организмов в условиях одомашнения и более редкие в естественном состоянии,— были делом случайности. Это выражение, конечно, совершенно неверно, но оно ясно обнаруживает наше незнание причины каждого отдельного изменения»[2]. Мы еще остановимся на противоречивой трактовке Дарвином проблемы случайности и необходимости.

Итак, по Дарвину, даже крайние случаи неопределенной изменчивости, слабо зависящие от характера ныне действующих условий, по существу дела определяются исторически сложившейся, связанной с прошлой историей вида наследственностью.

В полном соответствии с главнейшими сторонами дарвиновского учения об изменчивости и наследственности находится весьма интересное, сформулированное им положение о том, что колеблющаяся, неопределенная вначале изменчивость, в дальнейшем, если условия жизни будут более или менее одинаковыми для данной группы живых существ, может приобрести векториальность определенной изменчивости, т. е., согласно его теории, неопределенная изменчивость при соответствующих условиях способна преобразоваться в определенную.

Уже из сказанного следует, что дарвиновская концепция неопределенной изменчивости не противоречит его учению об определенной изменчивости. Указанная концепция также не находится в конфликте со взглядами Дарвина на возможность наследования приобретаемых при жизни изменений, и в этом отношении она, как и его учение об определенной изменчивости, в корне отличается от неодарвинистского понимания совершенно случайных наследственных изменений, обусловленных мутациями наследственного вещества.

Со взглядами Дарвина на изменяемость органических форм связаны его воззрения на условия поддержания жизнеспособности растений и животных. Дарвин полагает, исходя из данных практики, что известный сдвиг в условиях существования не только способен вызвать изменчивость, но и благоприятно отразиться на физиологическом состоянии организма. Именно этим он объясняет эффект от обмена семенами и завоза семян из местностей, «несколько отличающихся друг от друга по своим природным условиям». Перемена пастбища благотворно влияет на скот; перенос клубней, луковиц, черенков с одной почвы на другую положительно отражается на развитии растений и т. д. Небольшие изменения в жизненных условиях также благоприятны для увеличения плодовитости и «мощности» родителей.

Ученый указывает на огромное положительное значение полового

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, 1951, стр. 673. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)
[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 367.

воспроизведения в поддержании мощности, здоровья и плодовитости потомства. Польза скрещивания, даже в тех случаях, когда было не очень тесное кровосмешение, почти всегда сразу становится очевидной. Дарвин писал о своем убеждении в том, что существует «великий закон природы», по которому «все живые существа извлекают пользу из случайного скрещивания с особями, не состоящими с ними в тесном кровном родстве; продолжительное же тесное родственное скрещивание приносит вред»[1]. Он указывал, что «природа испытывает отвращение к постоянному самооплодотворению».

По его мнению, в бесконечном ряду поколений ни одно органическое существо не ограничивается самооплодотворением. Скрещивание время от времени с другими особями необходимо. Дарвин указывал: «...преимущества от перекрестного опыления не являются следствием какой-то таинственной силы, проистекающей от одного только соединения двух различных особей, но являются следствием того, что подобные особи подвергались на протяжении предыдущих поколений различным условиям...»[2]. Далее он добавляет, что в таких условиях их половые элементы должны были в известной степени «претерпеть дифференциацию».

Близкородственное скрещивание вредно «не само по себе», а потому, что «родственные организмы обыкновенно имеют сходную конституцию и по большей части подвергаются действию сходных условий». Различные условия существования приводят к изменчивости, а изменчивость имеет значение не только как таковая, но, обусловливая «дифференциацию» половых клеток, ведет к большей мощности, более сильной жизнестойкости и более высокой плодовитости потомства. Если это так, то, очевидно, должны быть возможности при помощи изменения условий существования как-то смягчить губительное действие близкородственного кровосмешения. Дарвин, ссылаясь на Д. Себрайта, пишет, что вредные последствия тесного родственного разведения можно смягчить или даже вполне устранить, поставив близкородственные формы на несколько поколений «в неодинаковые условия существования».

Для доказательства «благодетельности» влияния условий среды он вновь обращается к практическому опыту: «...тот, кто желает скрестить близкородственных между собою животных, должен содержать их в возможно различных условиях... Этот же самый метод бессознательно применяется во всех тех случаях, когда самцы, выращенные в одном месте, одалживались в качестве производителей животноводам в другие места»[3].

Учение о факторах поддержания жизненности организмов в их поколениях имеет огромное значение для практики и теории эволюции. Великий закон природы, открытый Дарвином, был воспринят и развит далее мичуринским направлением в биологии[4]. В этом отношении большая заслуга принадлежит Т. Д. Лысенко, разработавшему теорию о сущности и условиях поддержания жизненности органических форм[5].

Дарвин развил и конкретизировал многие моменты своего учения об изменчивости и наследственности в сформулированной им гипотезе

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 530. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)
[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 6, стр. 610.
[3] Там же, стр. 620.
[4] См. И. Е. Глущенко. Великий закон природы. В кн.: Ч. Дарвин. Соч., т. 6, стр. 9—16.
[5] См. Т. Д. Лысенко. Жизненность растительных и животных организмов. Агробиология. Сельхозгиз, 1952, стр. 708—713.

«пангенезиса» [1]. Главная суть этой гипотезы заключается в следующем:

1. Каждая клетка многоклеточного организма способна производить специфические, соответствующие ее морфологической структуре и функциональному состоянию, живые элементарные образования: «почечки», или «геммулы».

2. Геммулы имеют реальную возможность при наличии условий (например, при регенерации, вегетативном или половом размножении) воспроизвести видоизмененные клетки и вместе с другими клетками дать начало разным тканям, органам и целому организму.

3. При половом воспроизведении геммулы: а) попадают из разных частей организма в половые клетки; б) объединяются в процессе оплодотворения в зиготе; в) являются материальной основой развития нового организма.

4. В особях (следовательно и в их половых клетках) могут находиться в состоянии покоя геммулы не только ближайших, но и более отдаленных родичей, что может привести при переходе геммул в физиологически активное состояние к появлению колеблющейся изменчивости, неожиданным вариациям, а иногда — и к легко устанавливаемой реверсии.

5. При изменении условий жизнедеятельности организма и, следовательно, функций органов и тканей клеток геммула изменяются также соответственно (адекватно), поэтому приобретаемые в течение индивидуальной жизни морфо-функциональные изменения особей могут передаваться по наследству.

Исходя из обычного взгляда, замечает Дарвин, непонятно, каким образом измененные условия, действующие на зародыш, на молодое или взрослое существо, могут вызвать наследственные изменения, «но придерживаясь нашего взгляда, нам нужно только предположить, что в некоторых клетках в конце концов происходят структурные изменения и что эти клетки отделяют от себя геммулы, *измененные сходным образом*» [2]. Организмы на той или иной стадии развития часто подвергаются влиянию измененных условий существования, и геммулы, отделившиеся от измененных частей тела, будут склонны воспроизводить части (органы), измененные таким же образом.

В теории пангенезиса следует различать две стороны: 1) факты и научные идеи, требовавшие физиологического объяснения; 2) самую гипотезу «пангенезиса», в задачу которой входило выявление возможной физиологии наследственности, ее изменчивости и процесса унаследования как ранее существовавших, так и приобретаемых в онтогенезе свойств.

Дарвин и сам сознавал, что гипотеза пангенезиса, с ее геммулами и связанными с ними гипотетическими построениями, умозрительна. В действительности предположение Дарвина о существовании геммул совершенно произвольно. Оно механистично и имеет лишь историческое значение.

Но научные идеи и многочисленные факты, которые Дарвин хотел объяснить гипотезой пангенезиса, не становятся от этого менее значимыми. Многие выводы Дарвина приобретают здесь даже более рельефные очертания, позволяя еще лучше понять его учение об изменчивости и наследственности.

---

[1] Указанная гипотеза под названием «Временная гипотеза пангенезиса» изложена им в 27-й главе труда «Изменения домашних животных и культурных растений» (Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 723—758).

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 751. (Подчеркнуто мной.— *В. А.*)

Глава IX

ДВЕ ФОРМЫ ИСКУССТВЕННОГО ОТБОРА. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ИСКУССТВЕННЫМ И ЕСТЕСТВЕННЫМ ОТБОРОМ

Дарвиновское учение об изменчивости и наследственности — одно из важнейших звеньев его эволюционной теории. Глубокий анализ Дарвином практики выведения новых, полезных человеку животных и растительных форм привел его к выводу, что получение многочисленных и разнообразных пород животных и сортов растений невозможно объяснить только изменчивостью и наследственностью. Селекционная практика свидетельствовала, что человек при выведении новых форм использует также отбор.

Изучение одомашненных форм показало, что они отличаются приспособленностью к удовлетворению производственных, эстетических, спортивных и других требований, предъявляемых к ним человеком.

Еще до опубликования «Происхождения видов» Дарвин писал, что человек «приспосабливает живые существа к своим потребностям», поэтому можно сказать, что он «делает шерсть у одних овец пригодной для ковров, у других для сукна и т. д.». В «Происхождении видов» отмечается, что одна из самых замечательных особенностей домашних пород заключается в том, что у них обнаруживаются приспособления, полезные для удовлетворения потребностей или прихотей человека.

Дарвин обращает внимание на одно весьма интересное обстоятельство: если сравнить по отдельным признакам разные сорта растений или породы животных, относящихся к одному и тому же виду, то окажется, что они будут отличаться более всего особенностями, наиболее ценимыми человеком. Так, разнообразные сорта моркови прежде всего отличаются величиной и формой корней, и в меньшей степени листьями, цветами, семенами и т. д. Разные сорта кочанной капусты отличаются в основном листьями, а не корнями или цветами. Примеры, приводимые Дарвином, можно объединить в таблице, где знаком «плюс» отмечены наибольшие различия в органах.

Название растения	Органы, по которым наиболее сильно отличаются сорта, относящиеся к данному виду			
	корни	листья	плоды или семена	цветы
Морковь	+	—	—	—
Капуста	—	+	—	—
Крыжовник	—	—	+	—
Анютины глазки . . .	—	—	—	+

Аналогичная закономерность наблюдается и при сравнении разнообразных пород животных: овцы ценятся за шерсть, и у различных пород овец шерсть различается значительно больше, чем, например, шерсть рогатого скота. У овец, коз, рогатого скота и свиней не ценят ни быстроту бега, ни их силу, и у нас, замечает Дарвин, нет пород этих животных, которые бы по скорости бега и своей силе отличались между собой так же сильно, как отличаются, например, лошади — скаковая и тяжеловоз и т. д.

Сказанное о своеобразии организации растений и животных, выведенных человеком, Дарвин не мог объяснить только изменчивостью и наследственностью, направляемыми влияниями среды. Сравнив разнообразные породы домашних животных, «полезных для человека в самых разнообразных направлениях», он приходит к заключению, что ключ к объяснению происхождения пород заключается в способности человека накоплять изменения путем отбора.

Собственно говоря, термин «отбор» не является изобретением Дарвина. Леонс де Лаверн в работе «Сельское хозяйство Англии, Шотландии и Ирландии» (1859) отмечал, что селекционный способ, которому следовал Бэквелл для «достижения изумительного результата», известен у овцеводов под названием «отбора» («selection»), заключающегося в том, что из овец одной породы выбирают тех, у которых более всего развиты качества, какие хотят придать породе [1].

Однако Дарвин в отличие от практиков-селекционеров увидел в искусственном отборе контуры закона развития всей живой природы, а в практической деятельности человека по выведению новых органических форм — направляемый человеком своеобразный поток эволюции [2].

Вот почему он стремится выяснить происхождение и самый ход исторического развития одомашненных человеком форм. Полагая, что лучше возможно обстоятельнее изучать какую-нибудь отдельную группу, Дарвин остановился на голубях. «Я разводил,— писал он,— все породы голубей, какие только мог купить или достать, ... а два лондонских клуба любителей голубей приняли меня в свои члены».

Количество пород голубей, по Дарвину, больше ста пятидесяти. Их разнообразие поистине изумительно. Он сравнивает короткоклювого турмана с английским карьером и, в частности, обращает внимание на удивительное различие их клювов. Дарвин обращает внимание на унаследованную привычку обыкновенного турмана летать очень высоко и падать с высоты, кувыркаясь через голову [3]. Дарвин пишет о дутыше с его сильно развитым зобом, «который он с гордостью надувает, вызывает удивление и даже смех», о трубастом голубе, в хвосте которого имеется до 40 перьев, вместо обычного числа (12—14). В итоге, пишет он, можно было бы набрать около 20 различных пород голубей, которых любой орнитолог, если бы ему сказали, что эти птицы найдены в диком состоянии, принял бы за хорошо выраженные виды, а, может быть, некоторые из них отнес даже к разным родам.

Затем Дарвин приводит доказательства в пользу того, что все известные породы голубей происходят от единого исходного вида — скалистого голубя (*Columba livia*). В другом произведении он предла-

[1] Дарвин ссылается на книгу Юатта по овцеводству, вышедшую в свет в 1838 г., в которой также говорилось о значении искусственного отбора в выведении породы.

[2] Среди практиков-селекционеров времен Дарвина даже существовало мнение о происхождении каждого сорта и породы отдельно от соответственной предковой формы. Дарвин доказывает несостоятельность этого предположения.

[3] Дарвин пишет, что еще более замечательны привычки индусской подпороды турманов, которые «кувыркаются по земле, если их слегка встряхнуть, они продолжают кувыркаться до тех пор, пока их не подымут и не остановят».

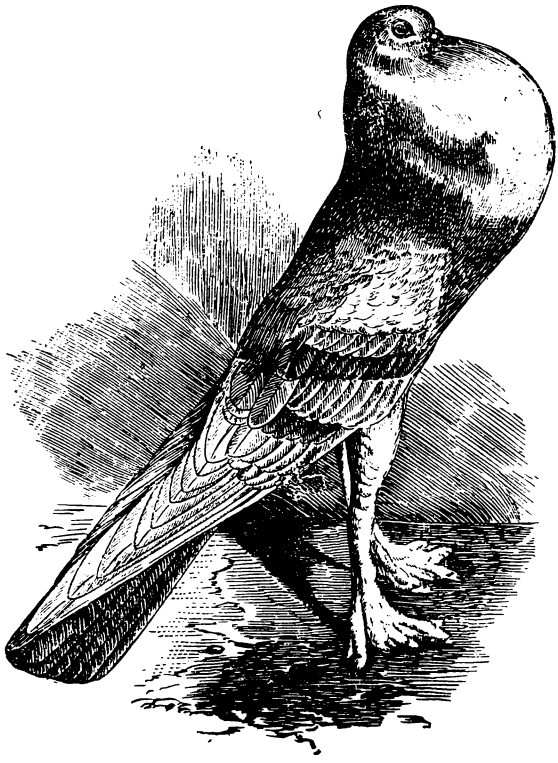


Рис. 25. Голубь—английский дутыш (по Дарвину)

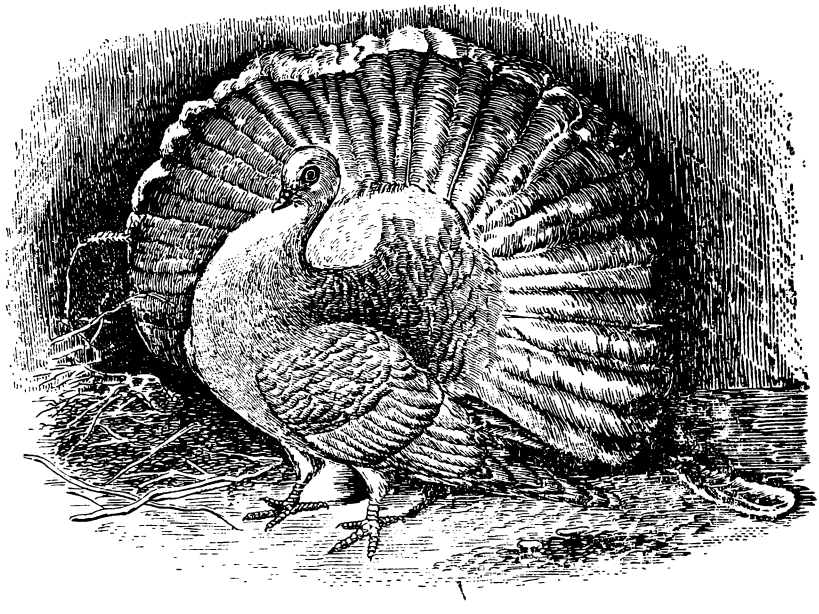


Рис. 26. Трубастый («павлиний») английский голубь (по Дарвину)

гает схему происхождения пород голубей (рис. 27, схема приводится в несколько упрощенной форме). Дарвин отмечает, что он разместил породы голубей в четыре группы для того, чтобы отметить родство и степень различия между ними [1].

На примере голубей Дарвин показывает с достаточной убедительностью как бы целый сколок истории одомашненных форм. Он также дает описание 13 резко отличающихся друг от друга пород кур и приводит аргументацию в пользу того, что все они происходят от единого дикого родича — банкивской курицы (*Gallus bankiva*). Ученый говорит, что число пород и подпород собак велико, и доказывает, что собаки во всем мире происходят от нескольких диких видов (от волка, шакала и некоторых других). Дарвин пишет о больших результатах, достигнутых

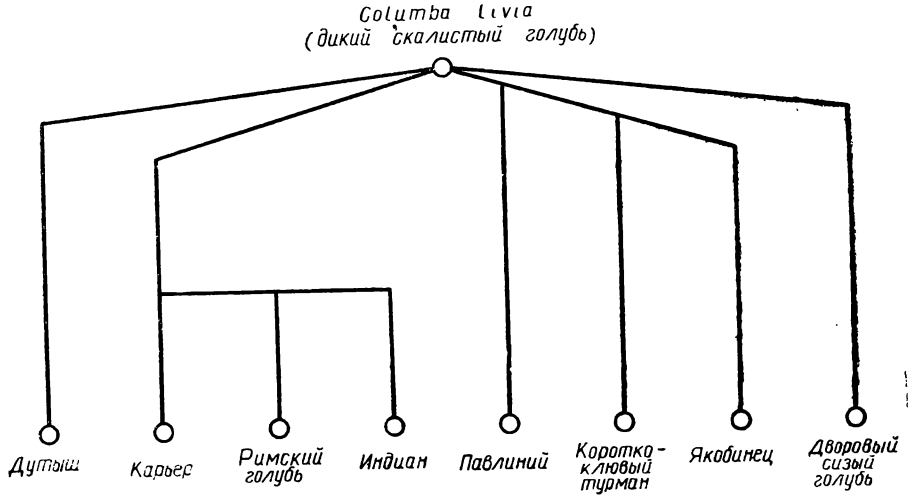


Рис. 27. Схема родословных отношений между отдельными породами голубей (по Дарвину, с сокращениями)

человеком в выведении пород лошадей, крупного рогатого скота, овец, свиней и т. д., а также разнообразных культурных растений, и всюду стремится выяснить их отдаленное и более близкое историческое прошлое. Он устанавливает возможные генеалогические отношения между формами, созданными человеком, выясняет истоки их возникновения от диких родичей и, таким образом, связывает поток эволюционного процесса, направляемый практической деятельностью человека, с историческим развитием всей живой природы.

Весь строй фактов и доводов, приводимых Дарвином из области практической селекции, доказывал несостоятельность креационистской догмы о неизменяемости видов. Однако некоторые натуралисты, и в их числе Ж. Кювье, давно утверждали, что хотя одомашненные формы и могут варьировать в своих особенностях, но их остеологические признаки остаются незатронутыми.

[1] За исключением третьей группы, которую он сам считает искусственной, Дарвин говорит, что если бы различные формы голубей были найдены в дикой природе, то они были бы отнесены по крайней мере к 5 новым родам. Один новый род был бы установлен для улучшенного английского дутыша, второй — для карьеров и римских голубей, третий — для голубя-индиана, четвертый — для павлиньего, пятый — для короткоклювых голубей, таких, как короткоклювый турман. Остальные формы домашних голубей вместе с диким голубем могли бы образовать особый (шестой) род. (Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 221)

Дарвин разрушает и этот довод. Он указывает, например, что у дикого голубя 38 позвонков, а у дутышей 42 и даже 43. У некоторых пород свиней число позвонков достигает 26, а у их родича (дикого кабана) — всего 23. Ученый указывает на большие различия в строении

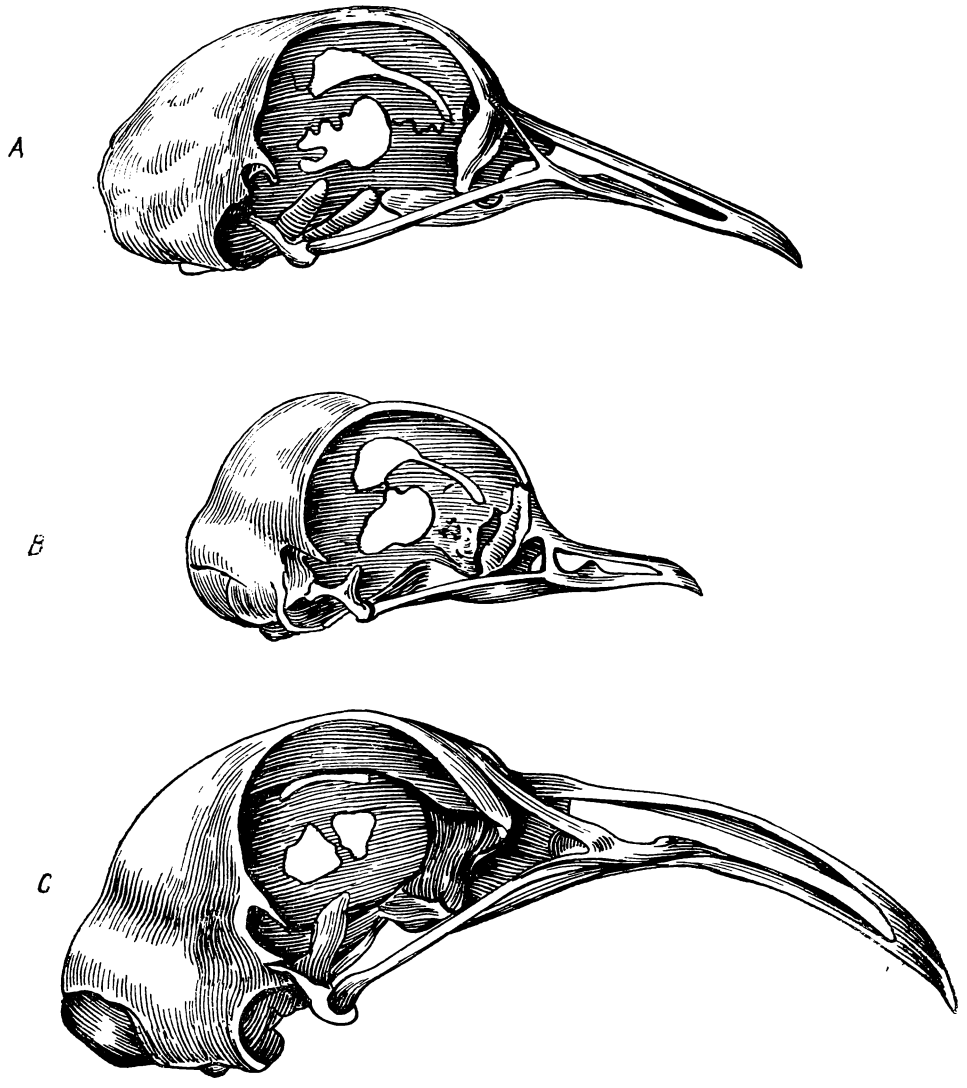


Рис. 28. Крупные остеологические различия в строении черепа у некоторых пород голубей (по Дарвину) (увеличено):
A — дикий, скалистый голубь; *B* — короткоклювый турман; *C* — багдетт

черепа и многих других остеологических особенностей одомашненных форм, иллюстрируя это соответствующими рисунками (рис. 28).

Приводимые Дарвином доказательства свидетельствовали о том, что создаваемые человеком формы растений и животных действительно имеют свою историю. Но чтобы вскрыть движущие силы развития всего органического мира, ему было еще важнее выявить основные факторы направляемого человеком потока эволюции, что он и делает в учении об искусственном отборе.

В своей теории эволюции Дарвин предлагает различать две формы искусственного отбора: 1) бессознательный, 2) методический.

В «Происхождении видов» он пишет, что для него даже важнее та форма отбора, которую можно назвать бессознательным отбором. И это понятно. Указанная форма отбора исторически граничит с естественным отбором. Кроме того, условия существования одомашниваемых или же одомашненных форм при бессознательном отборе значительно ближе подходят к условиям жизни их диких родичей, чем при методическом отборе; наконец, естественный отбор сильнее вклинивается в формообразовательный процесс при отборе бессознательном, чем при методическом.

В работах Дарвина имеются разные определения и не совсем одинаковая трактовка бессознательного отбора.

В «строжайшем смысле» бессознательный отбор, согласно Дарвину, есть сохранение наиболее полезных и уничтожение менее полезных животных [и растений] «без всякого помышления о будущем».

В его работах приводится очень мало фактов такой наиболее примитивной формы бессознательного отбора. Дарвин, например, пишет, что туземцы Огненной Земли в его времена настолько ценили собак (добывавших им пищу), что в голодные годы они предпочитали сохранить их, чем старых женщин. Дарвин замечает, что, наверное, здравый смысл побудил бы этих жителей в еще более голодные годы сохранять самых полезных собак и употреблять в пищу менее ценных. Если жители Огненной Земли не знали, что от хороших животных также передаются по наследству более ценные свойства (об этом Дарвин не пишет), то такая форма отбора действительно приближается к дарвиновскому определению бессознательного отбора в строжайшем смысле термина. Такая форма бессознательного отбора, может быть широко распространенная на первых этапах использования приручаемых или же прирученных животных и возделывания культурных растений, интересна для теории дарвинизма в том отношении, что здесь, как и в природных условиях, не ставится задача (цель) лучшего приспособления органических форм: это происходит просто в результате влияния условий жизни и преимущественного переживания «наиболее приспособленных» (в одном случае — к человеку, в другом — к природным условиям).

В другом определении Дарвин называет бессознательным отбором сохранение человеком наиболее ценных особей и уничтожение менее ценных, без сознательного намерения изменить породу. Многие примеры, приводимые им, показывают, что при этом имеется в виду вполне сознательное «сохранение наиболее ценных особей и уничтожение наименее ценных» для поддержания необходимых наследственных качеств одомашненных форм или в целях их улучшения.

Например, уничтожение ягнят, имеющих даже следы черной масти, ради сохранения белого цвета шерсти во всем стаде, применявшееся еще в древнее время, было вполне сознательным мероприятием, предусматривающим определенные результаты в последующих поколениях. Дарвин пишет (ссылаясь на П. С. Палласа), что «нельзя и сомневаться в том, что древние русские заботились и старались сохранять в своих стадах овец с наиболее густой шерстью».

Или возьмем другой интересный пример, также приводимый Дарвином. Инки до покорения их европейцами [1] ежегодно сгоняли диких

[1] Как известно, инки (Ю. Америка) были покорены испанцами в период с 1532 по 1572 г.

животных с огромной территории в одно какое-либо место. Они прежде всего уничтожали хищников. Диких гуанако и вигоней[1] стригли; старых самцов и самок убивали. Олени подвергались осмотру, старых самцов и самок также убивали, «но молодых самок с некоторым количеством самцов, выбранных из самых красивых и сильных», отпускали на свободу[2], так же как это делали с оставленными гуанако и вигонями. Дарвин обращает внимание на связь в этом замечательном случае отбора естественного с отбором искусственным. Однако едва ли можно назвать искусственный отбор, производившийся инками, в строгом смысле бессознательным отбором: они, как мы видели, выбирали, например, самцов оленей самых сильных и красивых, следовательно, это был отбор сознательный, ибо люди «помышляли о будущем».

Сам Дарвин писал, что было неверно предполагать, что принцип отбора — новейшее открытие. Он отмечал, что не только старательное разведение, но и настоящий отбор практиковался в древности. Ученый приводит слова Вергилия, который в книге I «Георгик» говорил: «Я видел, как самые крупные семена, даже тщательно осмотренные, вырождаются, если прилежная рука ежегодно не отбирает крупнейшие». Приводится и другое место из указанного произведения Вергилия, где, по словам Дарвина, автор советует не менее настойчиво, чем мог бы это сделать современный сельский хозяин, тщательно выбирать племенных животных, «записывать породу, родословную и производителя; кого сохранить в качестве супруга стада», клеймить потомков, отбирать овец самого чистого белого цвета и следить за тем, чтобы у них были темные языки.

В произведениях Дарвина имеются ссылки и на указание Гомера в «Одиссее» о выборе жеребцов при выведении коней, и на наставления Колумеллы о подборе племенных кур, и на свидетельства старинных китайских энциклопедий о необходимости (в целях улучшения породы) тщательного выбора ягнят.

Понятно, что ко всем подобным случаям термин «бессознательный отбор» применим крайне условно. Можно предположить существование промежуточной формы отбора между отбором бессознательным и методическим. В «Изменении животных и растений» Дарвин высказывает интересное соображение о том, что бессознательный отбор п о с т е п е н н о переходит в методический и «только крайние случаи их могут быть резко разграничены, ибо тот, кто сохраняет полезное или прекрасное животное, обычно получает от него потомство в надежде, что оно будет иметь те же черты»[3].

Дарвин иногда говорит о «бессознательном отборе» только как об отборе, не связанным с преднамеренностью изменить или же вывести о п р е д е л е н н у ю, новую породу. Все сказанное следует учитывать для того, чтобы избежать нередко допускаемых ошибок и упрощения в трактовке дарвиновского учения о бессознательном отборе[4].

В целях правильного понимания значения дарвиновской концепции бессознательного отбора для его эволюционной теории очень важно также учитывать замечания Дарвина о прямом влиянии условий содержания и агротехники. Так, он указывал, что уже в бесконечно отдален-

[1] Дикие ламы, встречающиеся в Южной Америке.

[2] Дарвин пишет, что инки поступали противоположным образом по сравнению с современными шотландскими охотниками.

[3] Ч. Д а р в и н. Соч., т. 4, стр. 595.

[4] По-видимому, следует иметь в виду также и некоторый недостаток самого термина «бессознательный отбор». Дарвин и сам писал, что термин «бессознательный отбор», как «противоречивый», вызвал возражения. (Ч. Д а р в и н. Соч., т. 4, стр. 595. Примечание второе.)

ный период человек был достаточно цивилизован для того, чтобы обрабатывать землю и таким образом пшеница могла быть давно доведена до степени совершенства, доступной тогдашнему способу земледелия.

Говоря о способах улучшения овец на Востоке, ученый приводит указание, согласно которому этот способ состоит не только в тщательном отборе, но и в хорошем кормлении ягнят, а также в раздельном содержании овец.

Согласно Дарвину, принцип отбора строго методически начинает практиковаться в последней четверти XVIII в.[1].

В работе «Изменение животных и растений» Дарвин указывал, что принцип методического отбора руководит человеком, систематически стремящимся к изменению породы в соответствии с каким-либо заранее установленным образцом. В своих сочинениях он много раз говорит об искусстве, которое необходимо при методическом отборе. Мало кто, кроме заводчиков, знает, замечает Дарвин, какое систематическое внимание нужно при отборе животных и каким ясным, почти пророческим взглядом надо провидеть будущее. Животноводы обычно говорят об организме животного как о чем то пластическом, что они могут лепить по желанию.

Юатт, знавший, вероятно, лучше всех эту область сельского хозяйства, говорит о принципе отбора как о средстве, «позволяющем животноводу не только незначительно модифицировать характер своего стада, но и совершенно изменить его». По Юатту, принцип отбора для животноводства — «это волшебный жезл, при помощи которого он вызывает к жизни какие угодно формы». Дарвин ссылается также на Сомервиля, который, говоря о достижениях животноводов по выведению пород овец, сказал: «Кажется будто они начертили на стене форму, совершенную во всех отношениях, а затем придали ей жизнь». Иногда создается впечатление, что заводчики даже преувеличивают свои возможности. Д. Себрайт, слава которого, как отмечает Дарвин, увековечена породой кур себрайтовы бентамки, говорит: «Я берусь произвести какое угодно перо в три года, но мне нужно пять лет, чтобы получить желаемую форму головы или клюва».

Дарвин указывает на тонкость и тщательность приемов методической селекции. Он отмечает, например, что в Саксонии существуют профессионалы по отбору мериносов: ягнят помещают на стол и «изучают, как знатоки изучают картину». Эта операция, каждый раз заканчивающаяся отбором самых лучших особей, повторяется (через несколько месяцев) три раза. Для разведения оставляют наилучшие формы [2].

При отборе изучались не только внешние особенности. Андерсон рекомендовал изучать скелет, чтобы научиться селекции таких животных, «которые, выражаясь языком мясника, разрубались хорошо». Толлет при оценке племенных качеств крупного рогатого скота систематически производил пробу молока (используемого для производства сыра) лактометром. Фергюсон при выборе на племя кохинхинов советовал приобрести пару молодых петушков-братьев, одного из них заколоть и приготовить блюдо; если он окажется не особенно хорошим, то то же самое сделать и с другим; если же мясо первого окажется нежным и приятным на вкус, то брат будет неплох как производитель

[1] Дарвин называет и другие сроки начала действия методического отбора. Так, например, в письме к Аза Грею (от 5 сентября 1857 г.) он говорит, что отбор методически применяется в Европе только в последнее полстолетие.

[2] Сохранились сведения, что Себрайт тратил несколько дней на осмотр, совещания и споры с друзьями на тему о том, «какие из пяти-шести птиц наилучшие».

столовых кур. Обращалось иногда внимание даже на мелочи. Как отмечал Райт, на глаза кеттонских шортгорнов в разное время была своя мода: вначале были модными крупные и выпуклые глаза у коров, затем мода пошла на глубокосидящие и сонные глаза, наконец, крайности сошлись — у коров стали считаться модными «большие, ясные, выступающие глаза со спокойным взглядом».

Вместе с тем было бы неправильно, как это часто делается, переоценивать технику и достижения селекционной практики Англии рассматриваемого периода. И в XVIII в., и в первой половине XIX в. в этой стране имелось все еще большое количество малопродуктивных и беспородных домашних животных. По данным Британской энциклопедии, примитивные породы сохранились еще и в наше время, например, сусекская порода крупного рогатого скота, которая по внешнему виду претерпела мало изменений со средних веков, или лонгорны, над улучшением которых работал Бэквелл, но не смог добиться значительных результатов. Некоторые авторы полагают, что и достижение Бэквелла преувеличены [1].

Производственная селекция времен Дарвина вместе с положительными сторонами имела и недостатки, часто затруднявшие выявить отдельные факторы породообразовательного процесса. Одна из наиболее слабых сторон английской производственной методической селекции как растений, так и животных заключалась в том, что еще недостаточно использовались условия агротехники, кормления и содержания для направленного выведения новых сортов и пород. Главным, а часто — почти единственным рычагом получения нового сорта и породы считался только систематический отбор и подбор наиболее удовлетворительных, но случайно для селекционера возникавших форм.

Отсюда, конечно, не следует, что английские селекционеры-практики игнорировали роль агротехники в выведении сортов культурных растений или кормления и ухода в создании продуктивных пород животных. Это в Англии сложилась поговорка: «порода идет через рот». Существует предположение, что Бэквелл, создавая породу наволейтчерских овец, воздействовал на внутриутробное развитие плода через определенный режим кормления матери [2].

На уровне методической селекции середины прошлого столетия было еще очень трудно отдифференцировать значение влияния разных условий в каждом отдельно взятом процессе породообразования. И Дарвин отмечал, что человек неумышленно подвергает животных и растений влиянию различных условий существования, а это приводит к изменчивости, которую он не в состоянии даже предотвратить или ограничить.

Однако Дарвин знал, что в отсутствии благоприятных условий даже методический отбор бессилен что-либо сделать. Он прямо указывал, что улучшенные английские породы (крупного рогатого скота, а также овец) вообще не могли бы сформироваться при неблагоприятных условиях жизни, которые, по словам Дарвина, парализовали бы силу отбора. Наши улучшенные свиньи, писал он, никогда не могли бы сформироваться, если бы они были вынуждены сами отыскивать себе корм. Дарвин считал, что невозможно вырастить высоко-

[1] См., например, В. Веккерлин. О разведении, содержании и употреблении домашних животных, ч. I. М., 1866 (стр. 18), где автор прямо говорит: «добытые Бэквеллом результаты были сильно преувеличены».

[2] В условиях конкуренции многие приемы производственной селекции держались в секрете. Существует предание, согласно которому Бэквелл для того, чтобы полностью обеспечить тайну селекционных приемов, в течение всей жизни оставался холостым, а бонтировку овец проводил при закрытых дверях.

производительную разновидность культурного растения, если почва не содержит достаточного запаса необходимых химических элементов. Дарвин не изолировал учение о методической селекции от своей теории определенной и длящейся в поколениях изменчивости. Более того, это убеждение о наследовании приобретаемых при жизни свойств он вынес именно из результатов практической селекции.

По Дарвину, естественный отбор всегда сопутствует искусственному. Он приводит фактические данные, показывающие, что человек даже на практике вынужден учитывать приспособленность органических форм не только к удовлетворению желаний и потребностей человека, но и к естественным условиям, окружающим их.

На юге Франции, пишет Дарвин, сеют орехи миндаля горькой разновидности, чтобы их не уничтожили полевые мыши. В Бельгии стараются не разводить почтовых голубей белого цвета, так как они чаще оказываются жертвой хищных птиц.

Естественный отбор может оказывать и непосредственное влияние на формирование создаваемых человеком форм, так как последние не изолированы от природных условий существования. Естественный отбор часто препятствует, а иногда благоприятствует отбору, производимому человеком. Это — одно из существенных положений дарвинизма.

По Дарвину, «сила» отбора как искусственного, так и естественного зависит от изменчивости. Без унаследования благоприятных изменений, хотя бы некоторыми из потомков, отбор вообще бессилен что-либо осуществить. Таким образом, и искусственный и естественный отбор реализуется на основе: 1) изменчивости; 2) наследственности; 3) отбора (в узком понимании термина; производимого человеком или же происходящего в самой природе без участия человека).

Огромное значение имеет сформулированное Дарвином положение о том, что законы изменчивости и наследственности едины для всей живой природы, т. е. общи как для одомашненных, так и для диких форм. Это означает, что вся история живой природы, и направляемая практической деятельностью человека, и стихийно протекавшая в течение миллионов лет до появления человека (а также протекающая ныне без его вмешательства), базируется на единых законах изменчивости и наследственности.

Единство законов изменчивости и наследственности сближает естественный отбор с искусственным.

Дарвин писал, что термин «естественный отбор» хорош тем, что он ставит в связь создание рас путем отбора, производимого человеком, с естественным сохранением разновидностей и видов в диком состоянии. В некоторых случаях он называл естественный отбор «естественным способом отбора».

Как известно, человек в практической деятельности опирается на объективные законы природы. В практической деятельности по преобразованию органической природы человек сознательно или неосознанно опирается на законы развития живой природы и лишь в меру этого добивается желаемых результатов. И в этом смысле между естественным и искусственным отбором действительно имеется связь. Однако она все-таки не может умалить специфики как искусственного, так и естественного отбора.

Глава X

ДАРВИНОВСКАЯ ТЕОРИЯ «БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ»

Перед Дарвином стояла сложная задача: перебросить мост от искусственного отбора к естественному. Ему предстояло решить вопрос о том, как осуществляется отбор в природных условиях и каким образом на основе естественного отбора происходит поступательное развитие органического мира. Ученому нужно было выяснить весьма сложные и многообразные условия существования жизни в природе. И он приложил огромные усилия для того, чтобы понять условия и способы действия закона естественного отбора. Решая эту очень сложную проблему, Дарвин создал учение о борьбе за существование в живой природе.

Уже в «Очерке» 1842 г. Дарвин ссылается на мнение де Кандоля о существовании «войны» в природе. В «Очерке» 1844 г. он снова пишет, что у де Кандоля есть красноречивый отрывок о войне организмов друг с другом и с окружающей неживой природой. В письме к Аза Грею от 5 сентября 1857 г. Дарвин отмечает, что де Кандоль старший, У. Герберт и Ч. Ляйель превосходно писали о борьбе за жизнь [1].

Таким образом, мысль о борьбе за жизнь высказывалась и до Дарвина. Эразм Дарвин и некоторые другие естествоиспытатели задолго до Ч. Дарвина говорили о противоречиях в органическом мире и даже преувеличивали их. Но Дарвин создал теорию борьбы за существование как одну из предпосылок учения о развитии живой природы путем естественного отбора.

Дарвин предупреждает, что он говорит о борьбе за существование в широком и метафорическом смысле этого термина. Ученый пишет, что включает в указанное понятие как вообще зависимость одного существа от другого, так и (и «это, по его мнению, еще важнее») обстоятельства, определяющие «не только жизнь одной особи, но и успех ее в оставлении после себя потомства». В понятие «борьбы за существование» Дарвин включает: 1) борьбу за существование между особями разных видов; 2) борьбу за существование между особями одного и того же вида; 3) общую зависимость органических форм в своем существовании друг от друга; 4) зависимость органических форм от лимитирующих условий неживой природы; 5) обеспечение живыми существами оставления после себя потомства.

[1] В «Происхождении видов» Дарвин пишет, что «старший де Кандоль и Ляйелль обстоятельно и философски доказали, что все органические существа подвергаются суровой конкуренции» и что по отношению к растениям никто не обсуждал этого вопроса с такой живостью и умением, как У. Герберт (Соч., т. 3, стр. 315).

Ф. Энгельс указывал, что Дарвин включал в сферу «борьбы за существование» всю органическую природу и что Е. Дюринг создал некое «фантастическое пугало», согласно которому Дарвин ищет законов и понимания всей деятельности природы якобы «среди зверья».

Широкий и метафорический смысл, вкладываемый Дарвином в понятие «борьбы за существование», имеет свои положительные стороны, так как при этом имеются в виду многообразие отношений в органическом мире. С другой стороны, такое широкое толкование биологического понятия может скрывать и опасность, ибо при недостаточном учете качественного своеобразия различных форм взаимосвязей в живой природе возможны и неправильные заключения.

Специальный раздел третьей главы «Происхождения видов», «*Сложные отношения между всеми животными и растениями в борьбе за существование*», Дарвин начинает с разбора удивительных изменений, происшедших в Стаффордшире [1] в результате вмешательства человека. Простое огораживание участка бесплодной вересковой равнины и насаждение шотландской сосны привело к заселению территории двенадцатью видами растений [2], совсем не встречающимися на окружавшей равнине. Влияние на насекомых было еще большим: в районе насаждения появилось шесть видов насекомоядных птиц, до сих пор здесь не обитавших.

О сложной зависимости условий существования организмов от факторов окружающей среды свидетельствовали многие наблюдения Дарвина.

Так, например, в одном опыте, поставленном самим Дарвином, 100 головок красного клевера (*Trifolium pratense*) дали 2700 семян, а такое же число цветков, огражденных от шмелей, не дали ни одного семени. Если бы весь род шмелей вымер, то и красный клевер мог бы совсем исчезнуть. Число шмелей в значительной мере зависит от численности полевых мышей, истребляющих гнезда и соты шмелей. Однако и число мышей в свою очередь в очень большой степени зависит от числа кошек. «Отсюда становится вполне вероятным, что присутствие большого числа животных кошачьей породы в известной местности определяет, через посредство, во-первых, мышей, а затем шмелей, изобилие в этой местности некоторых цветковых растений» [3].

Дарвин приводит также следующий разительный пример зависимости географического распространения домашних животных от присутствия некоторых видов насекомых. В Парагвае, где не одичали ни лошади, ни рогатый скот, ни собаки, в большом количестве встречается вид мух, откладывающих яйца в пупки новорожденных домашних млекопитающих. Численность мух, как полагает Дарвин, контролируется паразитическими насекомыми. Если бы уменьшилось количество насекомоядных птиц, то могло бы возрасти количество паразитических насекомых, последние стали бы уничтожать насекомых, поражающих новорожденных домашних млекопитающих, тогда рогатый скот и лошади могли бы одичать, а это сильно изменило бы характер растительности Парагвая, что «в свою очередь сильно отразилось бы на насекомых, что опять-таки, как мы только что видели в Стаффордшире, повлияло бы на насекомоядных птиц — и так далее, все шире и шире расходящимися и сложными кругами». Не следует, однако, думать, говорит Дарвин, что в природе взаимоотношения были когда-нибудь

[1] Стаффордшир — графство в центральной части Англии, к северу от Бирмингема.

[2] Дарвин не учитывал осоки и злаки.

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 323.

так просты, как в этом примере. Ученый пишет о глубоком невежестве и великой предвзятости мнений тех естествоиспытателей, которые, не выяснив настоящих причин вымирания органических форм, говорят о катаклизмах, опустошающих Землю.

В учении Дарвина о борьбе за существование нельзя не видеть глубоких внутренних противоречий. В нем прежде всего сталкиваются выводы, делаемые из изучения самой живой природы, с умозрительными заключениями, вытекающими из ложных социологических посылок, в особенности — из некоторых ложных утверждений экономиста Т. Мальтуса, которые были некритически восприняты Дарвином. Недоучет этого противоречия неоднократно приводил к односторонней, а следовательно,— ошибочной трактовке и оценке всего дарвиновского эволюционного учения.

Дарвин в своих трудах не раз ссылается на Мальтуса. Говоря о том, что борьба за существование неизбежно вытекает из быстрой прогрессии размножения организмов, он пишет: «Это — учение Мальтуса, с еще большей силой приложенное ко всему растительному и животному миру, так как здесь не может оказывать влияния ни искусственное увеличение пищи, ни благоразумное воздержание от брака» [1]. Это был, по выражению Ф. Энгельса, промах Дарвина, принявшего столь наивно и без критики учение Мальтуса.

Еще в «Очерке» 1844 г. Дарвин производил теоретические расчеты возможной быстроты размножения птиц (зорянок). В «Происхождении видов» он ссылается на К. Линнея, который подсчитал, что если бы какое-либо однолетнее растение производило всего только по 2 семени в год, то его потомство уже через 20 лет возросло бы до 1 млн. экземпляров. Слон плодится, пишет Дарвин, медленнее всех известных животных. Если допустить, что продолжительность жизни слона равна 100 годам и за это время он приносит не более 6 детенышей, то и при этом условии только от одной пары слонов за 740—750 лет могло бы размножиться около 19 млн. слонов [2].

В «Очерке» 1844 г. Дарвин, говоря о перенаселении, сравнивал природу с поверхностью, в которую беспрерывными ударами вгоняются вплотную друг к другу острые клинья. Он и здесь отмечает, что для того, чтобы это понять, надо знать Мальтуса. Интересно, что данное сравнение ученый ввел даже в первое издание «Происхождения видов», однако впоследствии изъял его. Это, быть может, не было простой случайностью.

В «Происхождении видов» имеются положения, противоречащие мальтузианской трактовке отношений в живой природе.

Говоря о борьбе за существование, Дарвин указывает на огромное приспособительное значение степени плодовитости для существования видов в их истории. Он пишет: «Настоящее значение много-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 316.

Важно иметь в виду, что Мальтус доказывал свою политически реакционную теорию якобы «универсальностью» измышленного им «закона» о перенаселении. «Закон этот, — писал Мальтус, — состоит в проявляющемся во всех живых существах постоянном стремлении размножаться быстрее, чем это допускается находящимся в их распоряжении количеством пищи». На это обстоятельство неоднократно обращал внимание Т. Д. Лысенко в своей критике мальтузианской трактовки отношений в живой природе. (См. Т. Д. Лысенко. Агробиология, 1952, стр. 548.)

[2] После Дарвина подобные расчеты производились в значительно более внушительных масштабах. Так, например, американский зоолог Вудрефф подсчитал, что если бы размножение было беспрепятственным, то всего лишь от одной инфузории в течение 7 лет масса протоплазмы ее потомков превысила бы в 10 000 раз объем земного шара, а через несколько сотен лет протоплазма инфузорий смогла бы выйти за пределы солнечной системы и занять собой всю видимую Вселенную.

численности яиц или семян заключается в том, чтобы покрывать значительную их убыль в тот или иной период жизни, а этот период, в большей части случаев, бывает очень ранний. Если животное может каким-нибудь образом уберечь снесенные им яйца или детенышей, то даже при небольшом числе нарождающихся может поддерживаться средняя численность; но когда яйца или детеныши в большом числе подвергаются истреблению, много должно и нарождаться, иначе вид этот вымрет» [1].

Действительно, Дарвин рассматривает в этом случае плодовитость прежде всего как важнейшее видовое приспособление, а не просто как фактор, ответственный за геометрическую прогрессию размножения и якобы вытекающего из него перенаселения. Более того, он указывал, что и численность особей часто имеет для вида адаптивное значение. Дарвин, например, писал: «Во многих случаях значительное число особей одного и того же вида, сравнительно с числом его врагов, представляет абсолютное необходимое условие для его сохранения». Дарвин пишет, что всякий, кто пробовал собирать семена с нескольких экземпляров пшеницы или какого-нибудь другого растения, разводимых в саду, знает, как это трудно сделать, и что мы имеет возможность в изобилии собирать хлебные зерна, семена рапса и т. д. только потому, что этих семян очень много по сравнению с числом птиц, которые ими кормятся.

В некоторых случаях Дарвин еще настойчивее говорит о значении совместного существования особей для сохранения вида: «...необходимость большого числа особей для сохранения вида объясняет, мне кажется, некоторые своеобразные явления в природе, как, например, факт изобилия редких растений в немногочисленных местах их нахождения или тот факт, что социальные растения остаются социальными, т. е. встречаются массами, даже на крайних пределах своего расселения. В таких случаях мы должны допустить, что растение могло сохраниться только там, где условия благоприятствовали совместному существованию многочисленных особей, что и спасло самый вид от окончательного вымирания[2].

Дарвин сам называет наиболее процветающими те виды, которые широко расселены, наиболее широко рассеяны по своей области и наиболее богаты особями.

Ученый указывает на «препятствия, задерживающие возрастание численности», фактически не допускающие геометрическую прогрессию размножения. Он даже ставил опыты для выяснения этого вопроса. На одной опытной площадке предварительно скошенного луга размером 3 на 4 фута (немногим более 1 *кв. м*) 9 видов растений погибло только потому, что другим видам растений была дана возможность расти свободно. На другом участке, где всходы не могли заглушаться другими растениями, более 80% (295 из 357) проросших растений были истреблены главным образом слизняками и насекомыми.

Очень часто средняя численность вида зависит, как пишет Дарвин, не от добываемой пищи, а от того, что этот вид служит добычей для других животных. Согласно его взглядам, «едва ли подлежит сомнению, что, например, количество куропаток, тетеревов и зайцев, в преде-

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 318. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[2] Там же, стр. 321. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

лах любого большого имения, зависит главным образом от их истребления мелкими хищниками». Он даже предполагает, что если бы, например, в его время в течение 20 лет на его родине не было застрелено ни одного экземпляра дичи и в то же время не истреблялись бы мелкие хищники, то в итоге, по всей вероятности, оказалось бы, что дичи стало бы даже меньше, хотя в действительности ежегодно отстреливается сотни тысяч штук этой дичи.

Дарвин указывает, что размножение в геометрической прогрессии может быть задержано истреблением органических существ в каком-либо возрасте. Им обосновывается важное положение об отсутствии прямой зависимости между степенью плодовитости и фактической численностью особей, относящихся к тем же самым видам. Кондор несет 2 яйца, пишет Дарвин, а страус 20, и тем не менее в той стране, где они живут [1], первый вид может быть более многочислен. А буревестник откладывает в сезон только одно яйцо, и однако полагают, что это самая многочисленная птица на Земле.

Ученый считает, что границы географического распространения разных видов растений определяются не внутривидовым антагонизмом и даже, как правило, не факторами абиотической среды, но, в конечном счете,— м е ж в и д о в ы м и о т н о ш е н и я м и.

Передвигаясь с юга на север или из влажной страны в сухую, пишет Дарвин, мы замечаем, что некоторые виды мало-помалу редеют и, наконец, исчезают, и так как при этом нам бросаются в глаза различия в климате, то мы склонны объяснить указанное явление непосредственным влиянием климата. «Но такое воззрение ложно, мы забываем, что каждый вид подвергается громадному истреблению врагами или конкурентами на то же место и пищу». Путешествуя на юг и наблюдая указанную выше картину, мы, по Дарвину, можем быть уверены в том, что причина убывания численности населения какого-нибудь вида заключается в том, что условия в одно и то же время столько же благоприятствуют южным видам, сколько вредят данному, более северному виду. Продвигаясь все дальше на север или поднимаясь в горы, исследователь все чаще встречает малорослые формы, «вызванные п р я м ы м (подчеркнуто самим Дарвином.— *В. А.*) вредным действием климата». В полярных странах или на окраинах настоящей пустыни «п р е к р а щ а е т с я в с я к а я к о н к у р е н ц и я» (между организмами.— *В. А.*) и «б о р ь б а з а ж и з н ь в е д е т с я и с к л ю ч и т е л ь н о с о с т и х и я м и» [2].

Приведенные замечания Дарвина имеют большое принципиальное значение, так как они показывают, что он и сам в тех случаях, когда исходил из природных фактов, отрицал всеобщность перенаселенности и внутривидовой борьбы за существование. Подобные обобщения во многом идут вразрез с мальтузианством.

Но было бы ошибкой думать, что некритическое отношение Дарвина к лжеучению Мальтуса прошло для его научных исследований бесследно. Исходя из мальтусовской теории геометрической прогрессии размножения (при обычном недоучете в таких случаях благоприятных для вида внутривидовых взаимосвязей), он приходит к обобщению, согласно которому борьба за жизнь «особенно упорна» между особями и разновидностями одного и того же вида.

---

[1] Имеется в виду Южная Америка, где живут и страусы-нанду (*Rhea*), и американский гриф-кондор (*Vultur gryphus*).

[2] Некоторые современные сторонники учения о внутривидовой конкуренции придерживаются обратной точки зрения: они считают, что в неблагоприятных для вида условиях существования внутривидовая конкуренция становится особенно острой.

Можно сказать без преувеличения, что специальный раздел, посвященный Дарвином рассмотрению этого вопроса в «Происхождении видов», наименее аргументирован. Наперекор своему обычаю тщательно подбирать факты, вместо примеров, свидетельствующих об особом «упорстве» внутривидовой борьбы, Дарвин обычно приводит данные, иллюстрирующие не внутривидовые, а м е ж в и д о в ы е отношения. Вот некоторые из примеров, приводимых им в указанном разделе.

1. В некоторых частях США распространение ласточек одного вида сопровождалось исчезновением д р у г о г о вида ласточек.

2. Распространение в некоторых частях Шотландии одного вида дрозда-дерябы вызвало уменьшение числа д р у г о г о вида — певчего дрозда.

3. Даже в различных климатических условиях один вид крысы вытесняет д р у г о й вид крысы [1].

4. В России таракан-прусак вытесняет своего «крупного сородича» [2].

5. Ввезенная в Австралию обыкновенная пчела, имеющая жало, быстро вытесняет маленькую, лишенную жала туземную пчелу.

6. Один вид полевой горчицы вытесняет д р у г о й вид горчицы.

Приведенные примеры не имеют значения для доказательства наличия в природе внутривидовой борьбы за существование; здесь речь идет действительно о борьбе за существование между разными видами [3].

Дарвин знал о существовании внутривидовых взаимосвязей, полезных для вида. Он говорил, что не может поверить тому, чтобы какое-нибудь животное обладало специальным инстинктом, ведущим к его собственному уничтожению или вреду, и указывал, что, наоборот, инстинкты важны для благополучия вида. Значительный и весьма интересный в этом отношении материал имеется в труде «Происхождение человека и половой отбор», о чем, к сожалению, часто забывают.

Указывая, что у некоторых низших животных общественные инстинкты развиваются скорее для общего блага, Дарвин отмечает, что «под словом общее благо можно понимать средства, б л а г о д а р я к о т о р ы м в о з м о ж н о б о л ь ш е е ч и с л о о с о б е й м о ж е т в ы р а с т и в п о л н о м з д о р о в ь е и с и л е и р а з в и в а т ь в с е с в о и с п о с о б н о с т и п р и д а н н ы х у с л о в и я х» [4].

Мы знаем, отмечает Дарвин, что у животных, которые держатся обществами, «общественные инстинкты всегда налицо и очень сильны. Такие животные всегда готовы предупреждать об опасности, защищать общество и помогать товарищам согласно своим нравам; они чувствуют постоянно, без всякого побуждения со стороны какой-либо особой страсти и желания, некоторую степень привязанности и участия к своим; они тоскуют при долгой разлуке с ними и рады быть снова в их обществе».

Дарвин говорит, что самая обыкновенная услуга, оказываемая друг

---

[1] Очевидно, Дарвин имеет в виду вытеснение серой крысой (*Rattus norvegicus*) черной крысы (*R. rattus*).

[2] Если под «крупным сородичем» Дарвин подразумевает черного таракана (*Blatta orientalis*), то он относится даже к другому роду в сравнении с прусаком (*Blattela germanica*).

[3] Небезынтересно отметить, что и Уоллес выделил в «Дарвинизме» раздел: «Борьба за жизнь между близкородственными животными и растениями часто бывает особенно ожесточенной», в котором в основном также приводятся примеры межвидовой борьбы за существование. В том же произведении имеется раздел «Размножение живых существ идет в геометрической прогрессии». Любопытно, что многие примеры, приводимые здесь автором, доказывают противоположное, а именно: размножение живых существ в природных условиях не происходит в геометрической прогрессии.

[4] Ч. Д а р в и н. Соч., т. 5, 1953, стр. 234. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

другу высшими животными,— это предупреждение о грозящей опасности. Кролики стучат о землю задними ногами, «давая сигнал опасности». Подобный «сигнал опасности» (только передними ногами) подают овцы и серны, издавая при этом звук.

Многие птицы и некоторые млекопитающие выставляют «часовых»: «Предводитель стада обезьян играет роль часового и подает голос как для уведомления о близости врага, так и в знак безопасности». Дикие лошади и рогатый скот предупреждают о наступившей опасности своей позой.

Из работ Дарвина видно, что взаимополезные отношения между особями одного и того же вида могут проявляться и во многих «мелких услугах». Так, например, обезьяны ищут друг у друга наружных паразитов. После того, как стая обезьян *Carcopithecus griseoviridis* (из семейства мартышкообразных) пройдет через кустарник, одни обезьяны тщательно осматривают кожу других и вытаскивают одну за другой колючки.

Внутривидовые отношения могут выражаться в совместном добывании пищи и защите от врагов. Волки и некоторые другие хищные животные охотятся стаями и как бы помогают один другому при нападении на добычу. Пеликаны совместными усилиями ловят рыбу. Павианы-гамандрилы, добывающие под камнями насекомых, помогают друг другу переворачивать крупные камни: «Если им встречается большой камень, то вокруг него становится столько обезьян, сколько может уместиться, и они, перевернув его общими усилиями, делят добычу между собой». В Северной Америке быки-бизоны при опасности помещают коров и телят в середину стада, а сами для защиты становятся вокруг. Белт сообщает, что обезьяны *Ateles* защищаются от орлов тем, что держатся по две, по три вместе. Дарвин рассказывает, что Брем встретил в Абиссинии много павианов, переходивших долину. Когда часть обезьян уже взобралась на гору, а другая еще оставалась в долине, на последних напали собаки. Уже все обезьяны были на горе, кроме одной маленькой обезьянки, которая с громким и жалобным криком вскочила на обломок скалы и была сразу же окружена собаками. «Тогда самый большой из самцов, настоящий герой, снова спустился с горы, медленно подошел к детенышу, приласкал его и торжественно увел с собой».

В этом описании, может быть, проскальзывают некоторые черты антропоморфизма, но самый факт, характеризующий сущность некоторых проявлений внутривидовых взаимосвязей, несомненно, интересен.

Заслуживает внимания и описание Дарвином жизни муравьев, которые узнают своих «товарищей», собираются по нескольку вместе для общей работы, возводят большие строения и содержат их в чистоте, прокладывают дороги и тоннели, сцепившись друг с другом, делают временные мосты через реки, собирают пищу для общины, заготовляют семена и не дают им прорастать, а когда семена становятся сырыми, выносят их просушивать на поверхность муравейника, «содержат тлей и других насекомых в качестве дойных коров» и т. д.

Дарвин вообще считает, что «общественный инстинкт для некоторых животных необходим, для еще большего числа их он полезен, чтобы быстро замечать опасность, и для немногих, по-видимому, только приятен» [1]. В «Происхождении видов» Дарвин отмечает, что существование улья зависит преимущественно от возможно большего количества пчел. Он также пишет о большом биологическом значении инстинк-

[1] См. Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 409.

тов для существования вида. В восьмой главе указанного труда формулируется следующее важное положение: «...так же, как и в отношении строения тела,— и согласно с моей теорией,— инстинкт каждого вида полезен для него самого, но, насколько мы можем судить, никогда не развивался исключительно для блага других [видов]»[1]. Всеми признается, отмечает Дарвин, что инстинкты важны для благополучия данного вида при известных условиях его существования.

Приведенные материалы показывают, что Дарвин располагал многочисленными фактическими данными, свидетельствовавшими об адаптивном видовом значении плодовитости, о полезности для вида численности особей, относящихся к тому же виду, а также о целом ряде случаев взаимоблагоприятных отношений между особями одного и того же вида. Дарвин сделал из известных ему фактов указанного порядка выводы, имеющие большое значение для биологии и в настоящее время. Эти обобщения и факты составляют положительную сторону учения Дарвина о борьбе за существование.

Однако есть другая сторона в учении Дарвина о борьбе за существование — обобщения, навеянные мальтузианством. У нас нет оснований не замечать их, потому что это может оказывать еще и теперь неблагоприятное влияние на прогресс науки, исследующей закономерности развития живой природы.

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 461.

Глава XI

ЗАКОН ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА И ПРОБЛЕМА ОРГАНИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ

Учение Дарвина о развитии органической природы путем естественного отбора — главный стержень и основная часть его теории развития. Эрнст Геккель говорил о дарвинизме как о синониме теории естественного отбора. К. А. Тимирязев отмечал, что сущность дарвинизма — в законе естественного отбора.

Дарвин говорит, что человек проделывает тот же опыт, который в гигантских масштабах природа непрестанно производила в течение долгого времени. В этом «гигантском опыте», проделываемом человечеством в течение многих тысячелетий, ученый рассмотрел главное содержание закона естественного отбора. Он правильно понял соотношение между искусственным и естественным отбором. Его учение о борьбе за существование должно было показать, каким образом естественный отбор в природных условиях достигает результатов.

«Может ли принцип отбора, столь могущественный... в руках человека... быть примененным к природе?» — спрашивает Дарвин. И отвечает: «Я полагаю, мы убедимся, что может, и в очень действительной форме» [1].

Во второй главе «Происхождения видов» («Изменение в естественном состоянии») Дарвин пишет: «Никто, конечно, не станет утверждать, что все особи одного вида отлиты как бы в одну форму. Эти индивидуальные отличия крайне для нас важны, так как они часто наследственны, как всякому известно; они доставляют естественному отбору материал для воздействия и накопления, подобно тому как человек накопляет у своих домашних животных и культурных растений индивидуальные отличия в каком угодно направлении» [2]. Эти индивидуальные отличия, продолжает ученый, обыкновенно касаются частей, которые натуралисты признают несущественными, однако можно было бы привести длинный перечень фактов и доказательств того, что и части, которые должно признать существенными (с физиологической или систематической точки зрения), также иногда изменяются у особей того же вида.

Мы теперь почти достоверно знаем, пишет Чарлз Дарвин в «Изменении животных и растений», что живые существа, находящиеся в природном состоянии, могут под влиянием длительно действующих

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 327.
[2] Там же, стр. 301.

на них условий изменяться в тех или иных определенных направлениях. При изменении в природе условий существования увеличиваются шансы появления полезных изменений, без которых, как он полагал, естественный отбор бессилен что-либо сделать. В силу могущественного принципа наследственности, говорил Дарвин, каждая отобранная разновидность будет стремиться к размножению своей новой, измененной формы.

Благодаря борьбе за существование, «изменения, как бы они ни были незначительны и от какой бы причины ни зависели, если только они сколько-нибудь полезны для особей данного вида, в их бесконечно сложных отношениях к другим органическим существам и физическим условиям жизни, будут способствовать сохранению этих особей и обычно унаследуются их потомством»[1]. Всякое же изменение, сколько-нибудь вредное, будет истребляться.

В третьей главе «Происхождения видов» Дарвин обозначает принцип, в силу которого сохраняется каждое незначительное изменение, если оно полезно, термином «естественный отбор». Он ссылается на Г. Спенсера, предложившего термин «переживание наиболее приспособленных», который, как отмечает Дарвин, даже более точен, а иногда и более удобен. В четвертой главе того же произведения Дарвин еще раз отмечает: «Сохранение благоприятных индивидуальных различий и изменений и уничтожение вредных я назвал Естественным отбором, или Переживанием наиболее приспособленных»[2].

Не трудно видеть, что Дарвин здесь дает определение естественного отбора в узком (непосредственном)смысле термина. Однако он и здесь говорит об отборе «изменений», а это означает, что даже указанная формулировка включает в себя явление изменчивости.

В другом месте Дарвин пишет, что естественный отбор означает выживание особей, наиболее приспособленных к окружающим их сложным и изменяющимся в течение веков условиям, и произведение этими особями себе подобных. В приведенном определении еще лучше чувствуется исторический процесс и все элементы закона естественного отбора: изменчивость, наследственность и дифференциальная выживаемость.

Если человек, отмечает Дарвин, может достигать, и действительно достигает великих результатов путем систематического и бессознательного отбора, то чего же может достигнуть естественный отбор? Человек может влиять только на наружные и видимые признаки. «Природа,— если мне будет дозволено олицетворять естественное сохранение организмов или выживание наиболее приспособленных,— заботится о внешних признаках лишь в той мере, в какой они полезны какому-нибудь существу. Она может влиять на всякий внутренний орган, на каждый оттенок конституциональных особенностей, на весь жизненный механизм»[3].

Дарвин в органическом мире приспособления видит всюду. Приведем некоторые из его примеров:

а) вся организация дятла (строение клюва, языка, хвоста, ног и т. д.) как бы пригнана к условиям существования, в частности,— к добыванию пищи;

б) цветы энтомофильных растений приспособлены к опылению насекомыми, а насекомые приспособлены к добыванию нектара;

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 315.
[2] Там же, стр. 328.
[3] Там же, стр. 330.

в) насекомое *Ceroxylus laceratus* (палочник) по внешнему виду сходен с тонким сучком, его трудно заметить на растении; очевидно, в условиях межвидовой борьбы такое сходство имеет адаптивное значение;

г) бабочка калимма так похожа на лист дерева (когда сидит со сложенными крыльями), что ее трудно различить;

д) растение омелы приспособлено к добыванию пищи из растений, на которых оно паразитирует (например, яблоне), липкие семена омелы адаптированы к распространению их птицами.

Приспособленность организации форм живой природы Дарвин находит и в паразите, прицепившемся к шерсти четвероногого или перьям птицы; и в строении жука, ныряющего под воду; и в летучке семени, подхватываемого дуновением ветра. Он пишет: «Если для растения выгодно широко рассеивать свои семена при содействии ветра, то я не вижу, почему для осуществления этого результата путем естественного отбора представлялось бы более препятствий, чем для удлинения и усовершенствования волосков в семенах хлопчатника путем отбора, применяемого хлопководом» [1].

Естественный отбор действует на организмы во всяком возрасте путем накопления выгодных для этого возраста изменений. Он говорит, что естественный отбор «на основании наследования признаков в соответствующем возрасте» может изменить яйцо, семя и молодой организм так же легко, как и взрослый организм. Приспособления личинок так же совершенны и превосходны, как и у взрослого животного. Чего не может сделать естественный отбор, говорит Дарвин, это изменить строение какого-нибудь вида без всякой пользы для него самого, но на пользу другому виду.

Но не любая гибель и не всякое выживание есть процесс естественного отбора. Так, например, громадное число яиц или семян ежегодно пожирается и «они могли бы быть изменены естественным отбором только в том случае, если возникшие изменения так или иначе могли бы послужить им для охраны от врагов». Многие из таких семян и яиц, если бы они не были истреблены, может быть, произвели бы особей, даже лучше приспособленных к условиям своей жизни, чем те, которые уцелели. Также и большое число взрослых животных и растений ежегодно погибает, независимо от того, приспособлены ли они лучше к условиям своего существования или нет.

Таковы некоторые черты дарвиновской теории дифференциальной выживаемости.

Можно сказать, что Дарвин поднял теорию развития органического мира, по сравнению даже с наиболее передовыми эволюционными концепциями предшествующего времени, не только потому что он много глубже разработал учение об изменчивости и наследственности, но и потому, что, опираясь на практику, нашел действительную связь между изменчивостью, наследственностью и дифференциальной переживаемостью. Он считал, что о изменчивости и наследственности, даже при учете наследования признаков, приобретаемых в течение онтогенеза, недостаточно для объяснения эволюционного процесса.

В письме к М. Вагнеру от 13 октября 1876 г., пытавшемуся объяснить все особенности организации живых существ лишь влиянием географических условий при миграции животных и растений, Дарвин писал: «Мое самое главное возражение против Вашей теории состоит в

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 332.

том, что она не объясняет многообразных приспособлений в строении каждого органического существа,— например у *Picus* (дятла.— *В. А.*) для лазания по деревьям и ловли насекомых или у *Strix* (совы-неясыти — *В. А.*) для охоты за животными по ночам и так далее ad infinitum (до бесконечности.— *В. А.*). Ни одна теория не удовлетворяет меня, если она не дает исчерпывающего объяснения подобных приспособлений» [1].

Существует несколько решений важнейшего для биологии вопроса о взглядах Дарвина на соотношение между изменчивостью, наследственностью и дифференциальной выживаемостью («переживанием наиболее приспособленных»), т. е. на главное содержание дарвиновского закона естественного отбора.

1. Предполагается, что суть дарвиновского учения заключена в концепции отбора чисто случайных по отношению к характеру условий существования наследственных изменений. При этом обычно игнорируется широко известный факт признания самим Дарвином наследуемости свойств, приобретаемых в процессе жизни.

2. Признается, что Дарвин, исходивший в своей теории развития из опыта производственной селекции, был глубоко прав, связав разработанную им концепцию об определенной, неопределенной и длящейся в поколениях изменчивости, а также учение о реальной возможности наследования приобретаемых свойств с теорией о дифференциальной выживаемости.

Первое предположение несостоятельно. В работах Дарвина имеется достаточно большой фактический материал, свидетельствующий о признании им наследуемости приобретенных признаков. В «Происхождении видов» имеется даже специальный раздел: «*Действие усиленного упражнения и неупражнения органов, контролируемое естественным отбором*», в котором он ясно указывал на связь между унаследованием приобретаемых при жизни изменений с естественным отбором.

Так, например, обсуждая вопрос о причинах редукции крыльев у большого числа видов жуков на Мадейре, Дарвин приходит к заключению, что «бескрылое состояние столь многочисленных мадейрских жуков зависит, главным образом, от действия естественного отбора, быть может, в сочетании с отсутствием упражнения». Разбирая пример с редукцией глаз у роющих животных (например, у крота), он пишет, что это происходит вследствие неупражнения, возможно,— при содействии естественного отбора. «Так как крупные пасущиеся птицы редко летают, кроме тех случаев, когда спасаются от опасности, то, вероятно, почти бескрылое состояние некоторых птиц, живущих или недавно живших на некоторых океанических островах, где нет хищных зверей, было вызвано неупражнением их крыльев» [2]. Дарвин считает, что именно таким образом могли редуцироваться крылья у толстоголовой утки («утки-парохода» [3]) и страусов.

[1] Ч. Дарвин. Избр. письма, стр. 251.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 369.

[3] В «Дневнике изысканий», посвященном описанию своего кругосветного путешествия, Дарвин приводит более подробное описание утки (*Anas brachyptera*). Он отмечает, что эту птицу, живущую на Фальклендских островах (к западу от южной части Южной Америки), прежде называли скаковой лошадью за ее привычку брызгаться на воде; теперь же нашли более удачное название — «пароход». «Крылья этих птиц слишком малы и слабы для летания, но с их помощью, отчасти плавая и отчасти хлопая по воде, они передвигаются очень быстро. Характер ее движения напоминает несколько наших домашних уток, когда они спасаются от преследующей их собаки» (Ч. Дарвин. Соч., т. 1, стр. 173). В «Происхождении видов» Дарвин указывает на дополнительное интересное обстоятельство: он пишет, что эти птицы, будучи еще молодыми, способны к полету.

Дарвин сам указывал на то, что унаследование результатов усиленного или ослабленного упражнения различных частей тела, вероятно, много помогло действию естественного отбора.

Разбирая проблему происхождения адаптаций, Дарвин не ограничивается примерами, относящимися только к морфофизиологической организации форм живой природы, но останавливается на генезисе и адаптивной ценности поведения животных, в особенности — инстинктов. Никто не станет оспаривать, замечает он, что инстинкты имеют огромное значение для животного. И в этом случае Дарвин обращается к практике. Он приводит доказательства для обоснования мысли о том, что естественные инстинкты при одомашнении могли быть утрачены, а «домашние инстинкты» — приобретены вследствие влияния новых условий жизни и нового привычного поведения, оказавших влияние на наследственность. Едва ли какое другое животное, говорит Дарвин, труднее приручить, нежели молодого дикого кролика, и едва ли какое другое животное является более ручным, чем молодой прирученный кролик [1]. И ниже разъясняет, что, по крайней мере, большую часть их наследственного изменения от крайней дикости до крайней степени прирученного состояния мы должны приписывать привычке и продолжительному содержанию в неволе.

Следует отметить, что Дарвин знал о приспособительном значении индивидуально приобретенного опыта. В работе «Выражение эмоций у человека и животных» он формулирует принцип полезных «ассоциированных привычек». Известно, замечает ученый, насколько могущественна сила привычки. Ссылаясь на А. Бэна, Дарвин указывает, что действия, ощущения и состояния чувства, возникающие одновременно или следом друг за другом, имеют тенденцию соединяться вместе или вступать в связь таким образом, что впоследствии «появление одного из них влечет за собой готовность к появлению другого». Дарвин полагает, что одни действия животного легко вступают в ассоциативную связь с другими действиями. В этих положениях не трудно рассмотреть отдельные черты развитого И. П. Павловым учения об условных рефлексах, имеющего столь большое значение для теории современного дарвинизма [2].

В разбираемой работе Дарвин пишет о «рефлекторных действиях» [3] и полагает, что некоторые из них могли в эволюции возникнуть благодаря повторению. «Вполне возможно допустить, — отмечает он, — что движения обезглавленной лягушки, которыми она стирает каплю кислоты или другой предмет со своего бедра и которые так хорошо координированы для специальной цели, носили первоначально произвольный характер и лишь впоследствии, благодаря долговременной привычке,

[1] В своих записях по указанному поводу Дарвин ссылается на Д. Себрайта, который говорит: «Дикий кролик — наименее поддающееся приручению животное, какое мне известно, а в моем распоряжении было большинство британских млекопитающих. Я взял молодого кролика из норы и пытался приручить его, но это мне совершенно не удалось. Напротив того, домашний кролик поддается приручению, по-видимому, легче, чем всякое другое животное за исключением собаки». «Молодь дикой и домашней утки, — добавляет Дарвин, — представляет в точности аналогичный этому случай». (Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 717).

[2] По поводу связи дарвиновского «принципа полезных ассоциированных привычек» с теорией условных рефлексов И. П. Павлова см. примечание С. Г. Геллерштейна в работе Дарвина «Выражение эмоций у человека и животных» (Ч. Дарвин. Соч., т. 5, стр. 1008, примечание 9).

[3] Сочинение Ч. Дарвина «Происхождение человека и половой отбор» (1871) вышло в свет через 8 лет после опубликования в России труда И. М. Сеченова «Рефлексы головного мозга» (1863).

сделались настолько легко выполнимыми, что стали, наконец, осуществляться бессознательно или независимо от мозговых полушарий»[1].

Дарвин соглашается с мнением Т. Гексли о том, что некоторые рефлекторные действия почти неотличимы от инстинктов, и допускает, что во многих случаях на формирование инстинктов оказывали влияние привычки и употребление органов. И все же он думает, что более сложные инстинкты возникли на основе их вариаций и естественного отбора. Хотя некоторые инстинкты, по Дарвину, развивались вследствие продолжительной и ставшей наследственной привычки, другие чрезвычайно сложные инстинкты развивались благодаря сохранению случайных изменений прежних инстинктов. При изменении жизненных условий слабые изменения инстинкта могут оказаться полезными для вида. Если можно доказать, что инстинкты изменчивы, хотя и в слабой степени, то я, говорит Дарвин, «не вижу трудности в том, чтобы естественный отбор, сохраняя и постоянно накопляя уклонения в инстинктах, мог развить их до любой степени полезности»[2].

Говоря о возникновении инстинктов путем естественного отбора, ученый считает, что отбор может относиться и к особи, и к семье.

Таким образом, и в анализе эволюции поведения Дарвин также, в основном, не противопоставляет наследование свойств, приобретаемых при жизни, принципу естественного отбора наиболее приспособленных[3].

Заканчивая труд «Происхождение видов путем естественного отбора», Дарвин еще раз отмечает, что в недавнее время его выводы были истолкованы превратно. Он напоминает, что естественному отбору оказывали существенное содействие «унаследование последствия упражнения и неупражнения частей; менее существенную помощь по отношению к приспособительным структурам, прошлым или настоящим, оказывали прямое действие внешних условий и те изменения, которые по нашему незнанию кажутся нам возникающими самопроизвольно».

Словно предчувствуя, что его взгляды в дальнейшем будут искажаться приверженцами неодарвинизма, Дарвин, обычно мягкий в обращении с людьми, говорит сурово: «Велика сила упорного извращения [чужих мыслей]; но история науки показывает, что, по счастью, действие этой силы непродолжительно»[4].

Дарвин решительно возражал У. Томсону, который в Введении к книге «Путешествие на Челенджере» отмечал: «Характер глубоководной фауны не дает ни малейшего основания для поддержания теории, которая приписывает эволюцию видов крайней изменчивости, направляемой только естественным отбором». В ответе Томсону Дарвин говорит: «Этот критический шаблон, к которому нередко прибегают теологи и метафизики, когда они пишут на научные темы, представляет нечто новое, исходя от натуралиста»[5]. Ученый спрашивает, может ли сэр Томсон назвать кого-нибудь, кто сказал, что эволюция видов зависит т о л ь к о от одного естественного отбора? «Что касается меня,— за-

[1] Ч. Д а р в и н. Соч., т. 5, стр. 716—717.

[2] Ч. Д а р в и н. Соч., т. 3, стр. 460.

[3] В одном из примечаний к пятому тому академического издания сочинений Дарвина отмечается: «Мичуринская биология, отстаивающая материалистический принцип наследования приобретенных признаков, может почерпнуть из этого сочинения Дарвина большое количество примеров и ясных формулировок, ибо позиция Дарвина по данному вопросу в этом сочинении выражена с исчерпывающей ясностью и полнотой. Больше того, Дарвин в этом сочинении пытается в общих чертах выяснить физиологическую сторону проблемы наследования приобретенных признаков и осторожно высказывает некоторые гипотезы, связанные с этим вопросом» (Ч. Д а р в и н. Соч., т. 5, стр. 1008, примечание 10).

[4] Ч. Д а р в и н. Соч., т. 3, стр. 659.

[5] Там же, стр. 754.

мечает он,— я думаю, что никто не предлагал столько наблюдений над действием употребления и неупотребления [разных] частей [тела], сколько я в моих «Изменениях животных и растений под влиянием одомашнения», и эти наблюдения производились специально для этой цели. Я там привел также значительное количество фактов, показывающих прямое действие внешних условий на организм» [1].

Для правильного понимания сущности теории Дарвина важно всегда учитывать, что в ней органически связаны его воззрения на изменчивость, наследственность и дифференциальную выживаемость. Вырывать из его теории концепцию отбора и не считаться с его взглядами на изменчивость и наследственность, это примерно то же, что пытаться оставить в пространстве без опоры верхний этаж здания, убрав нижележащие этажи и разрушив фундамент.

Дифференциальная выживаемость («переживание наиболее приспособленных») без изменчивости и наследственности еще не образует **закона** естественного отбора. В дарвиновское учение о естественном отборе входит его же учение об изменчивости и наследственности. Единство основных дарвиновских положений об изменчивости, наследственности и дифференциальной выживаемости и есть основное содержание открытого им закона естественного отбора. Полагать, что существует дарвиновское учение о закономерностях исторического развития живой природы вне представлений об изменчивости и наследственности, значит чрезвычайно поверхностно и превратно понимать дарвинизм.

Чтобы не упустить самой главной стороны учения Дарвина и всего дарвинизма о развитии живой природы путем естественного отбора, необходимо помнить следующее: в дарвинизме нет противопоставления принципа отбора (как искусственного, так и естественного) закону наследования свойств, приобретаемых организмами в процессе их жизнедеятельности. Именно этим учение Дарвина и дарвинизм в целом отличаются от неодарвинизма.

Мичуринское направление в биологии принимает дарвиновскую теорию естественного отбора, отстаивает эту теорию от противников учения Дарвина и глубже развивает ее.

Дарвиновское понимание закона естественного отбора, как отмечалось выше, доказывает полную несостоятельность теологического подхода к объяснению возникновения адаптаций. Дарвин учит, что в природе фактически не существует изначальной и абсолютной органической целесообразности, а естественный отбор, не создает абсолютного совершенства. Ученый обосновывает отсутствие в природе абсолютного совершенства органических форм уже тем, что нередко натурализованные виды (т. е. попавшие на данную территорию из других местностей и даже стран) оказываются победителями над туземными видами. Относительное совершенство живых тел на любой ступени их исторического развития достигается через отрицание несовершенства. Печать прошлого совершенства, т. е. приспособлений организмов к прежде существовавшим условиям, иногда может быть выражена чрезвычайно резко, и тогда относительность органической целесообразности особенно бросается в глаза.

Дарвин отмечает, что в долинах Ла-Платы, где почти нет деревьев, встречается дятел *Colaptes campestris* с характерным для этих птиц сильным клювом, длинным и заостренным языком для добывания насе-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 754.

комых, с конечностями, приспособленными для лазания по деревьям, и однако описываемый дятел на обширных областях этой территории не лазает по деревьям и даже гнезда строит в норах по берегам рек[1].

«Может ли что-нибудь быть очевиднее того, что перепончатые лапы гусей и уток созданы для плавания?» — спрашивает Дарвин. И тем не менее, продолжает он, есть горные гуси[2], обладающие перепончатыми ногами и только изредка приближающиеся к воде.

Разобрав указанные и другие подобные примеры, ученый иронически замечает: «Тот, кто верит в отдельные и бесчисленные акты творения, может сказать, что в этих случаях творцу угодно было, чтобы существо известного типа заняло место существа другого типа; но мне кажется, что это было бы простым повторением факта, только более высоким слогом»[3].

Нечто противоположное предыдущему примеру представляет строение тела и биология оляпки. Дарвин пишет, что даже самый внимательный наблюдатель, исследуя ее строение, «не заподозрил бы подводных привычек, а между тем эта птица ...добывает себе пищу, ныряя, пользуясь своими крыльями под водой и цепляясь ногами за камни»[4].

В рукописных заметках Дарвина (как отмечает Д. Ромэнс) приводятся и другие примеры. Там указывается на существование вилохвостого коршуна, который на лету, подобно ласточкам, ловит мух, на древесных лягушек, утерявших привычки, связанные с жизнью на деревьях и т. д.

Разбирая проблему происхождения инстинктов, Дарвин замечает в «Происхождении видов», что последние «не всегда бывают вполне совершенными и могут вести к ошибкам». В другом месте он говорит, что несовершенство и ошибки инстинктов неудивительны с точки зрения его теории. В заблуждение, например, может приводить миграционный инстинкт. Так, лемминги иногда огромными массами, двигаясь вперед, переплывают большие озера и реки. Но эта масса маленьких животных может выйти и в открытое море, где они гибнут и «кажется, что в конце концов они должны погибнуть все»[5].

---

[1] В одной из опубликованных заметок (1870 г.) Дарвин указывал, что в Чили существует другой дятел — *Colaptes pitius*, которого можно постоянно видеть кормящимся на земле и который строит свои гнезда в береговых откосах.

[2] Дарвин, очевидно, говорит о горных, или скалистых, гусях гористого, западного побережья Южной Америки, которых он наблюдал во время кругосветного плавания.

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 401.

[4] Там же.

Оляпки (*Cinclus*) — птицы из отр. воробьиных. Применительно к своему образу жизни они имеют и некоторые приспособления (у них хорошо развита копчиковая железа, носовые отверстия могут закрываться перепонкой и др.). Здесь нелишне дать дополнительную характеристику биологии оляпки (*Cinclus pallasii* Temm.), приводимую А. Я. Тугариновым в руководстве. «Жизнь пресных вод СССР». М. — Л., т. I. Изд-во АН СССР, 1940: «Не видя ее в полевой обстановке, трудно заподозрить в ней обитателя вод. Небольшая (со скворца), с короткими крыльями и хвостом, с недлинным коническим клювом, сравнительно высокая на ногах... она является характерным обитателем бурных горных потоков. Она то бродит у берега, то заходит в воду, скрывается в ней, идет по дну, шныряя между подводными камнями, потом вдруг всплывает на поверхность, плавает, снова ныряет или взлетает и т. д. Так как эта птичка оседла, живет в СССР и зимой, нередко можно видеть, как нырнув на дно в одну полынью, она показывается на поверхности другой» (стр. 26).

[5] Лемминг, или пеструшка (*Lemmus*). Шотландский исследователь Мартинс так писал о миграции норвежского лемминга (*Lemmus lemmus*): «Самое замечательное у этих зверьков странствования... Встретив на пути человека, они не сторонятся его, а стараются проскользнуть между его ногами или же садятся на задние лапы и кусают протянутую палку. Они не обходят стог сена, а роют и прогрызают его насквозь... Они переплывают широкие озера, а подойдя к лодке, прыгают в нее и с другой стороны бросаются опять в воду. Они не страшатся бушующей реки и

Дарвин пишет, что мухи часто откладывают яички в вещества, не подходящие для питания личинок. Дарвин также ссылается на классические наблюдения Фабра. Этот натуралист, которого Дарвин называл «неподражаемым наблюдателем», описал опыт, в котором он удалял из норки, сделанной сфексом, приготовленную для потомства добычу, и насекомое все же замуровывало норку, «хотя в действительности это было совершенно бесполезно, так как она не содержала никакой добычи для его личинки» [1].

В трудах по естественной истории, пишет Дарвин, рудиментарные органы обычно рассматриваются как созданные «в целях симметрии» или чтобы «дополнить схему природы». Он не считает подобные спекуляции объяснением и полагает, что «неупотребление является главным фактором того, что орган становится рудиментарным».

У органических форм, согласно взглядам Дарвина, могут возникать «бесполезные» и «безвредные» изменения, не подчиняющиеся действию естественного отбора и в то же время способные закрепиться в потомстве.

Но было бы неправильно думать, что относительность органического совершенства Дарвин находил лишь в рамках ограниченного числа примеров. Любая организация живого существа, по теории Дарвина, не абсолютно совершенна. Любой орган может служить примером относительности органической «целесообразности». Дарвин, например, ссылается на высказывание Г. Гельмгольца по поводу строения человеческого глаза: «Можно сказать, что природа словно тешилась, нагромождая противоречия ради того, чтобы отнять всякое основание у теории предустановленной гармонии между внешним и внутренним миром». Дарвин пишет: «Согласно теории естественного отбора скорее представляется удивительным то, что не открыто еще большего числа подобных случаев отсутствия абсолютного совершенства» [2].

Человечество с незапамятных времен знало об удивительной пригнанности самых разнообразных форм живой природы к условиям их жизни. Теология и телеология давно использовали этот факт для упрочения своих антинаучных позиций. Как отмечалось выше, Аристотель возвел целесообразность во всеобщий принцип всех явлений природы, а В. Уэвель незадолго до Дарвина выдвинул факт приспособленности живых существ к условиям жизни в качестве решающего довода против теории эволюции. Дарвин вырвал из рук теологов «приспособле-

---

бросаются в нее, хотя при этом им нередко приходится поплатиться жизнью». Шеффер отмечал, что лемминги в море часто совершенно окружают лодки рыбаков и наполняют их до того, что они тонут в воде. По морю носятся массы утонувших, и большие пространства берегов покрыты ими».

[1] Приводим этот замечательный эксперимент, свидетельствующий об относительности приспособительного значения инстинктов. В разделе «Невежество инстинктов» Фабр пишет следующее. «Пинцетом, не разрушая здания, выталкивают из ячейки эфиппигеру (кузнечика. — *В. А.*), положенную туда обычным порядком, с яйцом на груди, — доказательство, что перепончатокрылое заканчивало работу у своей норки... Сделав все это... я уступаю место сфексу, который [*Sphex occitanicus*] все это время оставался настороже совсем близко, пока его жилище подвергалось ограблению. Найдя дверь открытою, он входит к себе и остается там некоторое время. Потом выходит и снова принимается добросовестно заделывать вход в нору, отметая назад пыль и снося песчинки, которые он утрамбовывает с таким усердием, как будто бы делает полезную работу. Вход опять хорошо замурован. Сфекс должен был знать, что в норке ничего нет, потому что он входил туда и даже долго оставался там; а между тем, после того он опять принимается с таким усердием запирать ячейку, как будто бы ничего необыкновеннного не произошло... Труд запирания здесь совершенно бесполезен и в высокой степени бессмыслен (И. Фабр. Нравы насекомых, т. I. СПб., 1914, стр. 87—88).

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 653.

ние» как довод против теории эволюции и использовал свое учение о происхождении приспособлений для доказательства материалистического понимания исторического развития всей живой природы.

Дарвин не только опроверг телеологию, но и доказал, что относительная «органическая целесообразность» является необходимым следствием и условием исторического развития живой природы. К. Маркс писал, что несмотря на все недостатки книги «Происхождения видов», «здесь впервые не только нанесен смертельный удар «телеологии» в естественных науках, но и эмпирически выяснен ее рациональный смысл» [1].

Изучая и высоко оценивая теорию Дарвина о развитии живой природы и возникновении адаптаций путем естественного отбора, было бы вместе с тем неправильным полагать, что эта теория уже завершена в своем построении и не нуждается в дальнейшей разработке.

Так же, как в некоторых случаях при оценке результатов селекции своего времени, Дарвин при объяснении путей возникновения отдельных приспособлений иногда хочет видеть в отборе, «переживании наиболее приспособленных» чуть ли не единственный рычаг, управляющий историческим процессом становления адаптаций.

Так, например, говоря о филогенетическом развитии такого сложного органа высших животных и человека, как глаз, Дарвин пытается объяснить весь процесс возникновения и развития любых деталей этого органа почти лишь одним отбором случайно возникавших отклонений. Невольно напрашивается вопрос: если, по взглядам Дарвина, в редукции зрительного аппарата у пещерных или роющих форм имело огромное значение неупотребление (ослабление или полное выпадение функций), то почему же в данном случае он говорит только об отборе и почти ничего не говорит о роли функции.

Еще Ф. Энгельс указывал, что Дарвин исходил из самой широкой, покоящейся на случайности, фактической основе. Но, учтя роль случайностей в развитии органического мира, Дарвин по-разному решает вопрос о соотношении между случайностью и необходимостью.

Рассматривая вопрос о становлении различных адаптаций, он нередко обращает внимание не только на определяющую роль избирательной выживаемости, но и на направляющую функцию определенной изменчивости и наследования свойств, приобретаемых при жизни. Но Дарвин говорил часто почти только об одном отборе случайных уклонений. Сравнивая изменчивость с разными по величине и форме обломками камня, скатившегося в пропасть, а отбор — с архитектором, воздвигающим из этих обломков «удобное и величественное здание», он впадает в противоречие со своим же учением об исторической связи между изменчивостью, наследственностью и отбором, разрывая звенья исторического единства случайности и необходимости [2]. Это свидетельствует о непоследовательности в дарвиновском общетеоретическом решении проблемы случайности и необходимости. Разумеется, сказанное не может умалить огромного значения открытого Дарвином закона естественного отбора, объяснившего с научных позиций не только возникновение адаптаций, но и весь ход развития живой природы.

К дарвиновской теории естественного отбора примыкает его учение о половом отборе.

---

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. Избр. письма, стр. 121.

[2] Нетрудно видеть, что между «изменчивостью» осколков, образующейся при падении камня в пропасть, и деятельностью «зодчего» (отбора) в указанной аналогии Дарвина нет исторической связи и преемственности, поэтому приводимая им аналогия весьма недостаточна.

Глава XII

УЧЕНИЕ ДАРВИНА О ПОЛОВОМ ОТБОРЕ

В главе четвертой «Происхождения видов», посвященной естественному отбору, Дарвин выделяет очень небольшой раздел под названием «Половой отбор». Эта форма отбора определяется не борьбой за существование органических форм между собой или с внешними условиями, а «борьбой между особями одного пола, обычно самцами, за обладание особями другого пола». По его мнению, в тех случаях, когда самцы и самки какого-нибудь животного при одинаковом образе жизни отличаются друг от друга по строению, окраске или украшениям, то эти различия вызваны главным образом половым отбором.

Ссылаясь на У. Гёнтера, Дарвин называет вторичными половыми признаками те особенности различия между полами, которые не находятся в прямой связи с актом воспроизведения. Однако не все вторичные половые признаки подчиняются действию полового отбора. У взрослых самцов многих океанических ракообразных, которых волны бросают с места на место, чрезвычайно видоизменены усики и ноги для схватывания самок, но, как полагает Дарвин, возникновение подобных особенностей явилось все-таки результатом естественного отбора. Даже первичные половые органы, а также органы защиты и кормления детенышей, по его мнению, находятся под контролем естественного отбора. Половой отбор обусловливается преимуществами данных особей продолжать свой род в сравнении с другими особями. Дарвин неоднократно указывал на исключительно большую изменчивость вторичных половых признаков [1].

Дарвин затрудняется сказать, на какой ступени организации начинается половой отбор. Самцы некоторых перепончатокрылых, по наблюдениям Фабра, пишет он, дерутся за самку, «сидящую рядом как бы в качестве постороннего зрителя и затем удаляющуюся с победителем». Самцы аллигаторов дерутся за обладание самками, при этом «ревут и кружатся, как индейцы, во время военных плясок». У гаванского каменного дрозда, райской птицы и у некоторых других птиц самцы и самки слетаются в одно место, причем самцы «тщательно распускают напоказ свои ярко окрашенные перья и проделывают странные телодвижения перед самками, которые остаются зрительницами, пока не выберут себе самого привлекательного партнера». Ссылаясь на очевидцев, Дарвин пишет, что великолепная картина открывается в

[1] См. Ч. Дарвин. Соч., т. 5, стр. 325.

лесах Индии, когда внезапно наталкиваешься на 20 или 30 павлинов, самцы которых, распустив свои пышные хвосты, важно прохаживаются между довольными самками. Золотой фазан во время «ухаживания» не только расправляет и поднимает свой великолепный ошейник, но и поворачивает его наклонно по направлению к самке, с какой бы стороны она не стояла. Дарвин пишет, что этот случай «в высшей степени интересен, так как служит ясным доказательством, что самая утонченная красота может служить половыми чарами». По замечанию Хьюитта, почти бесполезно разводить какую-либо чистую породу кур, если «в окрестности бродит здоровый, сильный бойцовый петух».

В сочинении о половом отборе Дарвин ссылается также на любопытное поведение у так называемых «беседковых птиц». В брачный период они строят на земле из веток особые шалаши, вход к которым, а также самое сооружение, достигающее значительных размеров, украшают яркими раковинами, цветными камешками, перьями от попугаев, листьями и т. п. Для откладывания и насиживания яиц эти птицы строят другие гнезда не на земле, а на деревьях. Наземные беседки Д. Стокс называл «домами для игр».

Изучение поведения тех же птиц в брачный период проводилось и в условиях вольеры. Самец гонялся за самкой, подбирал у построенного шалаша яркие перья, листья, издавал низкий свистящий крик, бегал вокруг беседки, распускал то одно, то другое крыло, подобно петуху, как будто что-то подбирал с земли, пока самка осторожно не приближалась к нему. Согласно предположению А. Маршалла, высказанному в последнее время, сооружение и демонстрации самца — это, в частности, средство синхронизации деятельности воспроизводительной системы обоих полов.

У многих видов птиц, как отмечал Дарвин, способом привлечения самок является пение.

Дарвин приводит много примеров, свидетельствующих о половом отборе у различных млекопитающих (копытных, хищных зверей, обезьян и др.). Он полагает даже, что так могла возникнуть грива льва: «Ведь щит может также облегчить победу, как меч или копье».

При объяснении отдельных проявлений и следствий полового отбора в дарвиновских формулировках нередко чувствуются некоторые оттенки антропоморфизма, на что достаточно часто указывалось в литературе. Но, как справедливо пишет Л. Ш. Давиташвили, не в этом заключена суть дарвиновского учения о половом отборе. К. А. Тимирязев указывал, что Дарвин в подтверждение своих воззрений на половой отбор привел такое множество фактов, что не оставляет сомнения в их правильности.

Раскрывая сущность описываемого им явления, Дарвин приходит к важнейшему для всей теории выводу о том, что половой отбор главным образом содействует воспроизведению потомства.

Как было видно, Дарвин связывает явление полового отбора со сложным поведением, реализующимся в процессе высшей нервной деятельности высокоорганизованных животных. Описываемое им явление действительно заслуживает выделения в особую категорию взаимосвязей, существующих в живой природе. Однако он интересуется также далекими истоками половой дифференциации и даже ставит вопрос о происхождении самого пола, считая, в частности, что уже слияние двух клеток в одну при конъюгации водорослей, по-видимому, представляет первый шаг к половому соединению.

В одной из своих работ Дарвин ставит вопрос, почему развились два пола и почему существуют самцы, которые не в состоянии сами

производить потомство? Здесь он снова обращается к открытому им закону полезности неродственного оплодотворения. Ответ на этот вопрос, замечает он, заключается в той большой выгоде, которая проистекает из соединения двух несколько дифференцированных особей, и, за исключением наиболее низко стоящих организмов, это возможно лишь при помощи половых элементов. Ссылаясь на результаты своих опытов над растениями, Дарвин продолжает: «...потомство от соединения двух различных особей, особенно если их прародители подвергались действию очень различных условий, имеет огромное преимущество по высоте, весу, конституциональной силе и плодовитости над самоопыленным потомством каждого из родителей. И этот факт вполне достаточен для того, чтобы объяснить происхождение половых элементов, т. е. генезис двух полов» [1].

Дарвин знал о явлении избирательности половых элементов при оплодотворении. Но он не смешивал его с половым отбором. К. А. Тимирязев указывал на черты общности между указанными явлениями и проводил между ними любопытную аналогию. Указав на явление «осиливания», или «преобладания», при прорастании пыльцы, взятой от разных растений, он отмечает, что отличие от полового отбора здесь несущественно, «так как крупинки пыльцы соответствуют в сущности целым мужским организмам» [2]. При таком сопоставлении ученый все-таки не упускал из вида специфичности полового отбора, характерного только для высокоорганизованных животных.

Важно отметить, что в настоящее время имеются опытные данные, показывающие, что уже у одноклеточных организмов может проявляться избирательность, например, при конъюгации. Так, в некоторых случаях инфузории, взятые из одной и той же местности, не конъюгировали, но конъюгация начиналась сразу же, если для эксперимента брали инфузорий того же вида из разных районов.

Можно предположить, что уже на заре жизни, быть может вскоре после ее возникновения на планете, имела место взаимоассимиляция в каком-то отношении и степени различающихся между собой древнейших существ — живых коацерватов. Это было первым шагом к появлению полового процесса и, вместе с тем, — его прообразом.

В ходе поступательного развития органического мира, как надстройки над некогда возникшим половым процессом, появились разнообразные формы полового отбора, которые приводят через специальные черты организации и специфическое поведение к сохранению и подъему жизнеспособности потомства и, следовательно, — к благополучию биологических видов.

Часто ставился вопрос об отношении полового отбора к естественному. Многие биологи считают половой отбор формой естественного отбора. Такое определение требует некоторой оговорки. Если естественный отбор понимать широко, как закон истории живой природы (включающий в себя изменчивость, наследственность и дифференциальную выживаемость), то половой отбор, также связанный с изменчивостью и наследственностью, действительно может считаться одной из форм проявления указанного закона. Если же естественный отбор понимать узко, то тогда половой отбор (как избирательность полов) было бы неправильно считать формой, обычно протекающей в органической природе дифференциальной выживаемости.

Дарвин не противопоставлял половой отбор естественному, но и не смешивал их.

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 6, 1950, стр. 622.
[2] К. А. Тимирязев. Соч., т. VI, 1939, стр. 176.

В некоторых случаях учение о половом отборе способствует решению общих проблем эволюционной теории. Так, еще Ф. Энгельс подчеркивал, что в случае полового отбора мальтузианство не играет никакой роли. И это понятно: ведь здесь имеет значение не перенаселенность особей одного и того же вида, а их взаимоизбирательность, служащая процветанию вида.

Учение Дарвина о половом отборе вызвало большую дискуссию. Разные мнения по указанному вопросу существуют до настоящего времени [1].

В начале сочувственно воспринявший учение Дарвина о половом отборе А. Уоллес впоследствии стал относиться к той же теории во многом скептически. Указанное учение отвергал Т. Морган, впрочем не предлагая вместо него ничего другого. К. А. Тимирязев считал, что учение о половом отборе является важным дополнением к общей теории естественного отбора.

Высоко оценивается учение Дарвина о половом отборе в интересной книге «Теория полового отбора» Л. Ш. Давиташвили [2]. По его взглядам, основное ядро дарвиновской теории полового отбора, «безусловно, сохранило свою силу». В этой книге указывается на огромное значение мичуринского учения для дальнейшей разработки всего комплекса вопросов, относящихся к этой биологической проблеме.

---

[1] См. А. Д. Некрасов. Очерк истории проблемы полового отбора от Дарвина до наших дней. В кн.: Ч. Дарвин, т. 5, стр. 77—118.

[2] См. Л. Ш. Давиташвили. Теория полового отбора. Изд-во АН СССР, М., 1961.

В книге приводится также палеонтологический материал, иллюстрирующий значение полового отбора в эволюции ряда групп животных.

Глава XIII

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР И ДАРВИНОВСКОЕ РЕШЕНИЕ ВОПРОСА О СПОСОБАХ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОРГАНОВ

Как ни огромно значение правильного решения Дарвином проблемы органической целесообразности, все же оно не было для него изолированным от исследования многих других важных вопросов теории эволюции. Чтобы еще глубже выявить ход развития живой природы, Дарвин должен был учитывать и филогенетическую преемственность различных форм адаптаций. В «Происхождении видов» он не только ставит, но и решает эту проблему.

Развитие живой природы не есть простое усложнение организации, например путем суммирования адаптаций. В филогенезе на базе органов одного функционального значения могут возникнуть органы иной функциональной ценности. Орган может взять на себя дополнительную функцию и потерять прежнюю. Он может исчезнуть совсем или, претерпев значительную редукцию, преобразоваться в новый орган. Следовательно, процесс становления органической целесообразности, взятый в большой исторической перспективе, очень сложен и полон противоречиями, а поэтому во многих случаях может быть непонят без учета особого характера преемственности между различными типами адаптаций.

Враги дарвинизма — С. Д. Майварт [1], герцог Аргайльский и другие — пытались опровергнуть теорию Дарвина, исходя, в частности, из предположения, что эта теория не в состоянии объяснить начальные этапы развития новых органов в эволюционном процессе. Уже в первых изданиях «Происхождения видов» содержалось решение вопроса о некоторых способах филогенетического преобразования органов. Критически анализируя доводы антидарвинистов, Дарвин еще шире разрабатывает проблему.

Как можно представить возникновение цветка у насекомоопыляемых растений? Некоторые растения при помощи железок в основании прилистников выделяют сладкую жидкость, по-видимому, просто удаляя таким образом из тела нечто вредное для себя. Насекомые могли с охотой питаться этой жидкостью. Предположим, что сладкий сок

[1] С. Д. Майварт по своим общим воззрениям—теолог. Важно отметить, что Дарвин, отвечая Майварту, указывал на то, что он (м-р С. Д. Майварт) совсем не останавливается на результатах возрастающего употребления и неупотребления органов, а это, как отмечает Дарвин, «я всегда считал в высшей степени важным обстоятельством...». (Ч. Дарвин. Соч., т. 3, 1939, стр. 433).

(нектар) будет выделяться в середине цветка растения какого-то вида. Насекомые, питаясь нектаром, часто будут осыпаться пыльцой и переносить ее с цветка на цветок. Это может обеспечить перекрестное опыление растений, что обусловит более мощное развитие их сеянцев. Сладкое выделение, ранее бывшее только ненужным веществом для растения, теперь приобретает для него и всего вида особую биологическую ценность. Вместе с этим специальную функцию в установившейся взаимосвязи растения и насекомого приобретет и венчик. Филогенетическое развитие органа пойдет в новом направлении.

По Дарвину, при обсуждении вопроса о филогенетических переходах между органами очень важно учитывать возможности превращения одного органа в другой. Он даже говорит, что можно привести много примеров, когда один и тот же орган выполняет у низших животных одновременно совершенно различные функции. Например, у личинки стрекозы или у рыбы-щиповки пищеварительный канал выполняет функции дыхания, переваривания пищи и выделения.

Можно сказать, что уже в этих высказываниях Дарвина заложены основы будущего учения о множественности функций («мультифункциональности») у органов. Если орган будет специализироваться в направлении какой-нибудь одной функции, то это, по Дарвину, может привести к глубокому изменению его строения.

В «Происхождении видов» фактически развивается учение о том, что органы могут изменять свое строение путем у с и л е н и я, р а с ш и р е н и я, з а м е щ е н и я (субституция) и с м е н ы функций.

Мысль о том, что такой в высшей степени совершенный и сложный орган, как глаз, возник путем естественного отбора, говорит Дарвин, может показаться нелепой. Но когда в первый раз была высказана мысль, продолжает он, что Солнце стоит, а Земля вращается вокруг него, то «здравый человеческий смысл» объявил ее тоже ложной. Если можно указать на многочисленные переходные ступени от простого и несовершенного глаза к наиболее сложному и совершенному (причем орган на каждой ступени развития полезен для его обладателя), то затруднение в вопросе происхождения такого сложного органа путем естественного отбора, по автору, не может быть признано за опровержение теории.

Уже тело самых простейших животных, у которых совсем не найдено нервов, как замечает Дарвин, способно ощущать свет. Из этого факта он делает вывод о реальной возможности возникновения более специализированных светочувствительных элементов зрительного аппарата. Ученый указывает на низшие ступени развития этих органов, которые могли быть представлены лишь скоплением пигментных клеток, способных только к светоощущению. У некоторых морских звезд в примитивных органах зрения уже найдено скопление прозрачного студенистого вещества с выпуклой поверхностью, которое могло собирать лучи, обеспечивая несколько более совершенное светоощущение. Так мог быть сделан первый шаг к органу зрения, воспринимающему изображение. Дальнейшее развитие через ряд переходных ступеней в направлении усиления и усложнения функции могло привести к возникновению всех тех элементов глаза (хрусталик, роговица и другие), которыми характеризуется зрительный аппарат высших животных.

Дарвин на фактическом материале показывает, что в эволюции орган может расширить ранее присущий ему комплекс функций. Так, например, плавательный пузырь, служащий для поддержания тела в воде, у некоторых рыб приобретает дополнительно функцию дыхания, а иногда — еще одну функцию, связанную со слухом. У некоторых аме-

риканских обезьян кончик хвоста изменился в удивительно совершенный орган хватания. Возникновение дополнительной функции, согласно Дарвину, может быть приписано почти исключительно непрерывному упражнению «в связи с наследственностью».

Когда Дарвин объясняет эволюцию дыхательного аппарата позвоночных животных, он фактически затрагивает вопрос о замещении функции дыхания, выполняемой жаберным аппаратом, подобной же функцией, но переходящей к другому органу — сначала к плавательному пузырю, а затем к легким. Впоследствии такое замещение (субституция) функций было выделено в особый тип филогенетического изменения органов.

Особенно большое значение для эволюционной теории того времени имело разъяснение Дарвином путей филогенетического преобразования органов путем смены функций.

Антидарвинист Майварт спрашивал, как объяснить начало возникновения такого полезного образования, каким является цедильный аппарат китов, состоящий из сильно развитых роговых пластин?

Майварт думал, что дарвинизм неспособен объяснить развитие путем естественного отбора начальных этапов (или, как говорил Дарвин, «стадий») любого нового приспособления. Ведь действительно, если в самом начале закладывающийся орган не имеет никакой адаптивной ценности, то как же он может развиваться на основе естественного отбора? И вот Майварт вместо дарвиновского решения проблемы предлагает свое предположение: любой новый орган возникал сразу (очевидно, в силу какого-то чуда!) в готовом виде.

Дарвин не мог согласиться с подобным квазинаучным решением вопроса [1]. Он напоминает, что далеко не у всех китообразных роговые пластинки цедильного аппарата чрезвычайно сильно развиты. Например, у карликового полосатика (*Balaenoptera rostrata*) длина китового уса всего около 9 дюймов (около 23 *см*). У кита *Hyperoodon bidens*, или клюворыла, (из кашалотов) во взрослом состоянии нет настоящих зубов, но зато сверху на нёбе имеются твердые роговые утолщения.

Чтобы ближе подойти к биологическому решению вопроса, Дарвин предлагает интересную параллель. Из генеалогически относительно близких видов птиц можно выделить последовательный ряд, начинающийся формами, имеющими только роговые зубчики, пригодные для схватывания и срывания растительной пищи, и кончая высокоспециализированным цедильным аппаратом.

Вот этот сравнительно-биологический ряд: I — обыкновенный гусь, имеет зубчики, приспособленные для обрывания травы; II — египетский гусь (*Chenalopex*) обладает небольшими роговыми пластинками, пригодными для добывания пищи при помощи процеживания, но главным кормом его остается трава, которую он щиплет; III—обыкновенная утка отличается роговыми пластинами, все еще относительно короткими, не опускающимися ниже края клюва, которыми она пользуется при добывании корма путем процеживания; IV — широконосая утка (*Spatula clypeata*) характеризуется очень хорошо развитыми роговыми пластинами (в исследованном Дарвином экземпляре их было по 188 с каждой стороны), настолько длинными, что они свешиваются ниже края челюсти, образуя весьма совершенный цедильный аппарат.

В описанном ряду Дарвин обращает внимание не только на по-

[1] Несостоятельность подобных домыслов Майварта, по Дарвину, в частности, доказывается фактическими данными сравнительной эмбриологии, которые свидетельствуют о развитии крыла птицы из слабо дифференцированного зачатка.

следовательность морфологических преобразований, но и на смену способов добывания пищи.

Напомнив, что степень развития роговых пластинок не одинакова у современных китообразных, он пишет, что нет ничего невероятного в том, что какие-нибудь древние формы этих животных имели нёбо только с ороговевшими участками, которые, подобно бугоркам в клюве гуся, «помогали схватывать и размельчать корм». Такие ороговевшие участки древних китообразных могли превратиться в сильно развитые выступы, подобные тем, какие имеются у египетского гуся, «одновременно пригодные для схватывания добычи и для процеживания воды». Затем из них могли развиться более высокие роговые листочки, или пластинки, пока они не стали столь же совершенными, как у широконоски, превратившись в аппарат для процеживания. Идя этим путем, по Дарвину, можно объяснить и происхождение столь совершенного цедильного аппарата, какой имеется, например, у гренландского кита.

Дарвин в «Происхождении видов» приводит также сведения о развитии у некоторых скатов электрического аппарата из поперечнополосатых мышц, о возникновении млечных желез из обычных кожных желез предков современных млекопитающих и т. д.

В этих и других подобных случаях ученый фактически также говорит о преобразовании органов путем смены функций.

Рассмотренное дарвиновское решение проблемы развития органов в филогенезе путем смены функций имело большое принципиальное значение. Неправильно решая эту проблему, противники теории Дарвина попытались разрушить историзм в истолковании явлений живой природы и таким образом вообще опровергнуть дарвиновское учение. Дарвин показал, какими путями могло идти преобразование органов в филогенезе [1], тем самым углубив свое учение о развитии органического мира путем естественного отбора.

[1] При этом дарвиновское учение о способах филогенетического преобразования органов было лишено некоторых оттенков формализма, какой в дальнейшем в значительной мере проник в этот важный раздел теории эволюции.

Глава XIV

ПРОБЛЕМА ВИДА И ВИДООБРАЗОВАНИЯ В ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА

Эта проблема — одна из самых сложных в прошлой и современной биологии. Огромная заслуга Дарвина заключается в том, что он не только окончательно опроверг креационистскую догму о божественном творении видов, но и доказал изменяемость видов и преемственность между ними. Учение Дарвина о виде и видообразовании занимает одно из центральных мест в его эволюционной теории. В этом учении нашли отражение не только логические заключения из фактических данных биологии, но и некоторые философские концепции, иногда уводившие великого натуралиста в сторону от правильного решения проблемы.

Учение Дарвина о виде и видообразовании многосторонне и в то же время противоречиво. При освещении лишь одной стороны этого учения, без учета имеющихся в нем противоречий, оно может быть понято неправильно.

Для дарвиновского решения проблемы вида и видообразования прежде всего характерен исторический подход. Исследуя в чрезвычайно широком историческом плане вопрос о возникновении органической целесообразности путем естественного отбора, Дарвин решал проблему видообразования в едином русле со своим учением о происхождении любых адаптаций.

Такой ключ к проблеме открывал широкую и в то же время в принципиальном отношении легко понятную историческую перспективу для исследования возможных способов и путей видообразования. Однако если возникновение индивидуальных адаптаций имеет отношение к существованию видов, то следует ли отсюда, что процесс возникновения органической целесообразности исчерпывает суть процесса видообразования? Или в истории органической природы имеются узловые этапы, процесс возникновения новых видов, который не может быть приравнен к процессу возникновения каких бы то ни было (даже мельчайших) адаптаций, или — даже к процессу возникновения разновидностей? И вообще, отличается ли вид качественно от всех прочих систематических категорий или представляет однопорядковое явление? Дарвин неодинаково подходил к решению этих и других подобных вопросов.

Дарвин пишет, что различия между индивидуальными признаками и слабо выраженными разновидностями, между более резко выраженными разновидностями и подвидами, между подвидами и видами — примыкают одни к другим, «нечувствительно сливаясь в один непре-

рывный ряд, а всякий ряд производит на наш ум впечатление действительного перехода». На этом основании он считал индивидуальные различия первыми шагами к образованию разновидностей; разновидности, в некоторой степени различающиеся между собой и в известной мере постоянные — ступеньками к более резко выраженным и постоянным разновидностям; эти последние — ступенями к подвидам, а затем — к видам. Ясно выраженную разновидность, по его взглядам, можно считать зарождающимся видом. Еще более определенно свою мысль Дарвин формулировал следующим образом: «Виды это только хорошо выраженные и постоянные разновидности».

Согласно такой концепции развития биологических видов, вся история живой природы — это только плоскоэволюционное течение потока, постепенно накапливающего приспособления, не знающего узловых этапов развития, перерыва постепенности, исторических скачков. Дарвин и сам говорил, что он принимает лейбницевскую формулу: «природа не делает скачков». Это правило, отмечал он, при распространении его на все существа, жившие в прежние времена, на основании теории естественного отбора «должно считаться безусловно верным». Приведенное лейбницевское положение Дарвин иногда называл законом.

Надо сказать, что концепция отсутствия качественных различий между разновидностью и видом высказывалась и до Дарвина. И до него отмечалось, что между видами, разновидностями и расами нет качественных различий, поэтому разграничение между видами, производимое систематиками, условно.

Фактически по тому же пути за полстолетия до Дарвина шел Ж. Б. Ламарк. Он ведь тоже говорил о биологических видах, между которыми следует искать «все тончайшие переходы, без каких бы то ни было заслуживающих внимания различий», а также о разновидностях, незаметно перерастающих в вид. Можно сказать, что методологические позиции Дарвина и Ламарка в этом отношении были близкими.

Позиция Дарвина о постепенно скользящих границах между едва заметными индивидуальными различиями и ясно выраженными разновидностями, возводимыми затем в ранг вида, была в известном отношении выражением его крайней оппозиции к креационистской догме о постоянстве изначально созданных видов, а также к несколько компромиссной, но все же теологической точке зрения, согласно которой подобные творческие акты повторялись. Еще в 1837 г. он отмечал: «Неужели Творец продолжал со [времени] кембрийской формации создавать животных все того же общего строения? — Жалкая, ограниченная точка зрения»[1]. В другом месте Дарвин пишет, что естественный отбор изгонит из науки веру в постоянное творение.

Но исторический подход Дарвина приводил его к неправильному теоретическому выводу о том, что, может быть, виды вообще не существуют реально[2]. При разрешении вопроса, следует ли известную форму принимать за вид или за разновидность единственным руководящим началом является «мнение натуралистов, обладающих верным суждением и большой опытностью». Во многих случаях, отмечал Дарвин, вопрос решается лишь «по большинству голосов», что происходит не только из-за трудностей классификации, но и по существу дела. Дарвин указывал, что термин «вид» он считает «совершенно произвольным» и «придуманным ради удобства», существенно не отличаю-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 9, 1959, стр. 118.

[2] До Дарвина сходную точку зрения высказывал и М. Адансон, К. М. Бэр и др.

щимся от термина «разновидность», так же как и «разновидность» по сравнению с мало различимыми индивидуальными отклонениями принимается произвольно.

В заключительной главе «Происхождения видов» Дарвин, обсуждая перспективы развития разных отраслей биологии, отмечал: «...мы будем относиться к видам таким же образом, как относятся к родам те натуралисты, которые допускают, что роды — только искусственные комбинации, придуманные ради удобства. Многим такая перспектива, может быть, не улыбается, но зато мы навсегда освободимся от тщетных поисков за неуловленной до сих пор и неуловимой сущностью слова «вид» [1].

Интересно отметить, что в начале своих размышлений о трансмутации видов Дарвин был ближе к пути, ведущему к более правильному пониманию качественного своеобразия вида и самого процесса видообразования. Уже возвращаясь из кругосветного путешествия в Англию, он в одной из записных книжек писал: «Если один вид изменяется в другой, это должно происходить путем скачка — иначе вид может погибнуть. Такое представление о видах очень важно: каждый вид имеет свои границы и характер» [2].

После опубликования «Происхождения видов путем естественного отбора» противники дарвинизма (такие, как Майварт, Кёлликер) пытались свести на нет историзм в учении Дарвина грубо автогенетическими утверждениями об исторически необусловленном и каком-то фантастическом преобразовании организации живых существ и столь же исторически неоправданном появлении видов. Так, Майварт утверждал, что крыло птицы могло возникнуть сразу пригодным для полета, а гиппарион столь же внезапно трансформировался в лошадь.

Дарвин выступил против такого авантюристического «скачкизма». Он писал: «...м-р Майварт полагает, что виды изменяются благодаря «некоторой внутренней силе или наклонности», относительно которой нам ничего неизвестно... По моему, нет никакой нужды призывать вмешательство какой бы то ни было внутренней силы...» [3]. Дарвин указывал, что взгляды Майварта заставляют предположить наличие больших перерывов в ряду органических существ, а это он считает в высшей степени невероятным.

Дарвинизм оказался в оппозиции не только по отношению к вульгарной теологии, но и к концепции катастрофического ортогенеза. Это также не могло не повлиять на дальнейшее развитие представлений о виде. Как бы то ни было, Дарвин, основываясь на достижениях современной ему науки и исходя из своих общефилософских установок, еще не мог последовательно и достаточно правильно решить такую сложнейшую проблему, как проблема качественного своеобразия вида и качественных особенностей процесса видообразования.

Однако, разрабатывая свою материалистическую теорию развития живой природы и будучи ученым, особенно считавшимся с фактами, Дарвин в то же время не мог не подметить характерных черт качественного своеобразия биологических видов. Он даже в ряде случаев на основе фактов приходил к обобщениям, противоречащим его же высказываниям о нереальности существования биологических видов и т. д.

Воинствующий американский антидарвинист Л. Агассиц в одной

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 664.

[2] Ч. Дарвин. Путешествие на корабле «Бигль». Письма и записные книжки. ИЛ, М., 1949, стр. 283.

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 455—456.

из статей вопрошал: «Раз виды не существуют, то как же они могут изменяться?» Дарвин в письме к Аза Грею по этому поводу замечает: «Я удивлен, что Агассицу не удалось написать чего-нибудь лучшего. Сколь нелепо это логическое крючкотворство: «Раз виды не существуют, то как могут они изменяться?» Как будто кто-нибудь сомневается в их временном существовании»[1].

Следует отметить, что высказывания Дарвина о нереальности существования видов, конечно, не означают, что он отрицал объективное существование в природе совокупности особей (как растений, так и животных), относимых систематиками к тому или иному виду.

Дарвин к решению проблемы реальности биологических видов подходит много шире, чем, например, биологи-креационисты, принимавшие концепцию о всегда стабильных и в этом смысле реально существующих видах. Он ставит вопрос о реальности существования видов как историк, защищающий идею изменяемости видов и эволюционной преемственности между ними. Именно поэтому им нередко высказывается мнение, что виды по своему историческому генезису и даже по своей биологической сущности не отличаются от резко выраженных разновидностей.

Но факты действительно заставляли Дарвина отступать от таких утверждений. В «Происхождении видов» он пишет, что плодовитость разновидностей для его теории имеет такое же важное значение, как и бесплодие видов, «потому что она, по-видимому, устанавливает крупное и ясное различие между разновидностями и видами»[2].

Во второй главе того же труда Дарвин отмечает: «Без сомнения, существует одно весьма важное различие между разновидностями и видами, а именно, размеры различия разновидностей как между собой, так и с родоначальной видовой формой гораздо менее значительны, чем различия между видами одного рода»[3]. В другом месте Дарвин говорит, что в том случае, когда скрещиваются разные виды растений, бесплодие у этих видов варьирует, доходя до полной стерильности[4]. Не придавая абсолютного значения критерию бесплодия гибридов, Дарвин при определении вида обращает внимание и на географическое распространение (ареал) вида, его экологию и морфологические особенности. Он проверяет видовые признаки в культуре, отмечает внутривидовые формы в различных частях ареала вида и т. п.[5].

Дарвин в «Происхождении видов» говорит (ссылаясь на мнение Х. Фоконера), что «период, в продолжение которого каждый вид подвергается изменению, хотя и очень продолжительный, если измерять его годами, был, вероятно, короток по сравнению с тем временем, в течение которого вид не подвергался никаким изменениям»[6].

Дарвин ставит и решает и такой острый, для проверки его собственных взглядов на развитие, гипотетический вопрос: осуществима ли естественная классификация, если бы жившие в прошлые геологические эпохи органические формы вдруг ожили? По Дарвину, в этом случае естественная классификация или по крайней мере естественная группировка все же была бы возможной. Ведь «мы можем отличить у дере-

---

[1] Ч. Дарвин. Избр. письма, 1950, стр. 134. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)
[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 487.
[3] Там же, стр. 312.
[4] Ч. Дарвин. Соч., т. 6, стр. 623.
[5] На эту сторону вопроса обратил внимание А. П. Ильинский во вступительной статье к исследованию Ч. Дарвина о диморфизме и триморфизме цветков.
[6] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 528.

ва, — говорит Дарвин, — ту или другую ветвь, хотя в месте развилка они сходятся и сливаются друг с другом»[1].

Качественное своеобразие видов Дарвин иллюстрировал на примере некоторых форм внутривидовых отношений, а также адаптаций общевидового значения. Например, степень плодовитости видов имеет, по Дарвину, биологическое значение прежде всего для существования вида в истории, а не только для родительских особей, обладающих данным адаптивным свойством. Мы видели также, что Дарвин знал и о положительном биологическом значении численности особей для существования вида, и о значении совместного существования особей одного и того же вида на данной территории, и о различных формах внутривидовых отношений, полезных для особей, относящихся к данному виду.

Дарвин пытается иллюстрировать качественное своеобразие внутривидовой жизни и вида в целом.

Он писал, что «природные виды изменялись исключительно для собственной пользы: чтобы приспособиться к бесконечно разнообразным условиям жизни, избегать всевозможных врагов и бороться с множеством соперников»[2]. В некоторых случаях он указывал, что изменения накапливаются естественным отбором на пользу виду.

Огромное значение Дарвин придавал такой биологически и физиологически особой форме внутривидовых отношений, как участие особей двух разных полов одного и того же вида в воспроизведении жизнестойкого и здорового потомства. В четвертой главе «Происхождения видов» Дарвин выделяет специальный раздел: «Скрещивание между особями». Здесь указывается на общий закон благотворного влияния на потомство скрещивания между различными особями, относящимися к одному и тому же виду. В девятой главе он снова возвращается к этому вопросу, отмечая, что «скрещивание между особями одного и того же вида, до известной степени отличающимися друг от друга, придает потомству силу и плодовитость»[3]. Ученый предполагал, что специальные приспособления семян к распространению на большой территории с разнообразными условиями возникли не только в связи с функцией распространения вида по ареалу, но и благодаря поддержанию таким путем жизнеспособности всего вида. Представляется вероятным, писал он, что семена приобрели бесчисленные и любопытные приспособления к широкому распространению не только для того, чтобы сеянцы получили возможность находить новые и подходящие местообитания, но и для того, чтобы особи, которые долгое время подвергались действию одних и тех же условий, могли скрещиваться со своей линией (находившейся в иных условиях. — *В. А.*).

Следовательно, сам Дарвин указывает на то, что открытый им «великий закон» является законом существования вида. Ученый даже полагал, что если какой-нибудь вид станет редким и будет представлен на ограниченной площади лишь небольшим числом особей, то он

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 622.

Наряду с таким выводом у Дарвина имеется высказывание о том, что в подобных гипотетических случаях было бы «невозможно указать границы отдельных групп». Однако и здесь ученый, обращаясь к схеме дивергенции, добавляет: «но естественная классификация или, по крайней мере, естественная группировка, была бы возможной». Это свидетельствует о том, что при всех оговорках исторический подход Дарвина в ряде случаев не мешал ему фактически принимать систематические подразделения существующими реально.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 764. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 501. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

может погибнуть вследствие близкородственного скрещивания. При этом даже естественный отбор может оказаться бессильным спасти вид от такого угасания [1].

Можно сказать, что закон сохранения жизненности вида, открытый Дарвином и глубже разработанный мичуринской биологией, так же как и закон жизни вида, сформулированный Т. Д. Лысенко, — один из важнейших законов дарвинизма.

Дарвин видел источник поддержания жизнеспособности особей вида и в многообразии условий существования. Так, если особи вида будут находиться в «достаточно различных условиях», то даже в случае малочисленности популяции половые элементы будут «дифференцироваться» (т. е. различаться в большей мере. — *В. А.*), а это может оказаться причиной сохранения жизнеспособности потомства. Для нас понятно, что в этом случае польза достигается благодаря существованию жизни на Земле в форме биологических видов.

Итак, Дарвин не проходил во всех случаях мимо явления качественного своеобразия биологических видов. Однако приведенным выводам противостоят его же теоретические обобщения, в частности, обусловленные сочувственным отношением к лейбницианскому положению — «природа не делает скачков». Все это не позволяет говорить о дарвиновском учении о виде как о вполне последовательной концепции [2].

Говоря о развитии видов, Дарвин иногда полагал, что становление разновидностей происходит не на базе единичных, случайных уклонений, а вследствие фронтального изменения множества особей. Так, в письме к Д. Бентаму от 25 ноября 1869 г. он писал: «Я оспариваю, что новая раса вида непременно или даже обычно происходит от одного или пары прародителей. Полагаю, что вся масса индивидуумов становится измененной совместно, подобно нашим скаковым лошадям или любым домашним породам, изменившимся в результате «бессознательного подбора» человеком» [3]. В «Происхождении видов» Дарвин просит не упускать из виду, что «некоторые довольно сильно выраженные изменения, которые никто не почел бы за простые индивидуальные различия, часто повторяются вследствие того, что сходная организация должна подвергаться и сходным воздействиям среды» [4].

Тенденция изменяться в том же направлении будет продолжаться до тех пор, пока условия жизни остаются без изменения. Он даже указывает: «Не может быть также сомнения, что тенденция к изменению в том же направлении часто бывала настолько сильной, что все особи одного вида изменялись сходным образом, без всякого участия какого бы то ни было отбора» [5].

Отсюда видно, что дарвиновскую теорию изменения видов нельзя сводить к часто принимаемому шаблону, согласно которому указанный процесс всегда есть только отбор мелких неопределенных изменений. Оказывается, Дарвин, разрабатывая учение о развитии живой природы, не забывал свое учение об определенной и длящейся в поколениях

[1] Дарвин также считал, что в случае малочисленности вид может исчезнуть и вследствие недифференцированной гибели особей от разных случайных причин, которая может перекрыть обычно идущий процесс дифференциальной выживаемости (переживания наиболее приспособленных).

[2] Не исключена возможность, что в дискуссии по проблеме вида в ряде случаев имел место односторонний подход к воззрениям Дарвина.

[3] Ч. Дарвин. Избр. письма, стр. 221.

[4] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 336. (Выделено мной. — *В. А.*)

[5] Там же.

изменчивости, допуская возможность таких ситуаций в природе, когда особи вида изменяются сходным образом и даже без участия отбора.

Дарвин принимал возможность и значительных индивидуальных изменений. Он, например, говорил о «скачкообразных» уклонениях у растений («спортах»), об «уродствах», обычно вредных или бесполезных для вида, о некоторых породах домашних животных (анконские овцы, мопсы, короткоклювые турманы), которые могли возникнуть почти «внезапно».

Конечно, Дарвин понимал, что породы и сорта, созданные человеком (так же как и разновидности, встречающиеся в дикой природе), не отличаются лишь количественно в обыденном смысле этого термина (величиной, весом и т. п.). Но основное заключается в том, что и крупные индивидуальные изменения в дарвиновской концепции видообразования по значению для развития принципиально не отличаются от самых незначительных отклонений. Они все являются только в а р и а н т а м и в пределах качества вида и по существу не раскрывают процесса перехода прежнего видового качества в новое. Это обстоятельство хорошо иллюстрирует сам Дарвин, когда принимает возникновение индивидуальных различий, перерастающих в разновидностные, за суть и все содержание процесса видообразования и считает резко выраженную разновидность видом. Такая теоретическая концепция противоречит диалектико-материалистическому пониманию становления нового качества, она действительно плоскоэволюционная.

Мичуринская биология показала, что вид является качественно особой формой существования жизни и в этом смысле он не сводим ни к резко выраженной разновидности, ни тем более по биологической сущности не может быть приравнен к более крупным, чем вид, систематическим подразделениям. Она установила, что реальность существования вида заключается не только в реальности существования особей вида с их морфологическими, физиологическими, экологическими и другими отличительными признаками, но и в реальности существования качественно своеобразной внутривидовой жизни, направленной, как говорит Т. Д. Лысенко, на процветание вида. Опираясь на факты и диалектико-материалистическую методологию, мичуринская биология доказывает несостоятельность плоскоэволюционной трактовки становления видов и считает, что в истории живой природы имеют место переломные этапы развития, процесс качественного преобразования одних видов в другие, несводимый к образованию индивидуальных вариаций или возникновению разновидностей и подвидов. Мичуринское направление в биологии развивает все положительные стороны дарвиновского учения о виде, преодолевая в то же время имеющиеся в нем недостатки.

Глава XV

ПРОЦЕССЫ ДИВЕРГЕНТНОЙ И КОНВЕРГЕНТНОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Дарвин пишет, что принцип, который он обозначает термином «расхождение (дивергенция) признаков», крайне важен и объясняет некоторые существенные факты. И в этом случае ученый стремится исходить из данных, касающихся одомашнивания рас, считая, что и здесь можно найти некоторую аналогию. Дарвин показывает, что разнообразные и многочисленные породы домашних животных (ломовая и скаковая лошадь, шортгорны и герефордский рогатый скот, породы голубей и т. д.) произошли вследствие искусственного отбора, производившегося в различных направлениях. В применении к человеческой деятельности, пишет Дарвин, мы видим проявление того, что можно также назвать принципом дивергенции.

Учение Дарвина о дивергентной эволюции отражает наиболее остро и концентрированно ряд существенных сторон его теории развития живой природы путем естественного отбора.

Дарвин придавал принципу дивергенции столь универсальное значение, что посвятил вопросу «расхождения признаков» в одной из глав «Происхождения видов» специальный раздел. Нельзя не заметить, что в таком определении не совсем точно отражено содержание данного раздела: ведь «расходятся» не признаки, а различные систематические группы органических форм по признакам, и Дарвин решает проблему в своей книге именно в этом плане.

Так, на исходной линии схемы дивергенции (рис. 29) он отмечает 11 родоначальных видов (от *A* до *L*). Параллельные линии, следующие друг за другом над прописными буквами, отделяют отрезки времени, условно принятые ученым за 1000 поколений. Римские цифры указывают на хронологию в тысячах поколений (в схеме всего 14 тыс. поколений). В дарвиновской схеме не указаны особи: в ней даже небольшие отрезки пунктирных линий указывают на разновидности.

От букв, обозначающих виды, вниз отходят обрывающиеся пунктирные линии, отчасти указывающие на прошлую историю. Если продолжить далее вниз линии *A*, *L*, а также *E* и *F* (сделано нами в схеме), то они сойдутся примерно в одном месте, а это указывает на то, что все 11 видов, отмеченные на исходной линии, происходят от общего родича. Такой вывод не является необоснованным: Дарвин и сам отмечал в «Происхождении видов», что пунктирные линии под прописными

буквами сходятся в нисходящем направлении в одной точке[1]. Если теперь продолжить вниз линии, отходящие от *A* ,*B*, *C* и *D*, то окажется, что они сольются в одной точке, так же как это произойдет и с линиями, идущими от *G*, *H*, *I*, *K* и *L*. Последнее обстоятельство означает,

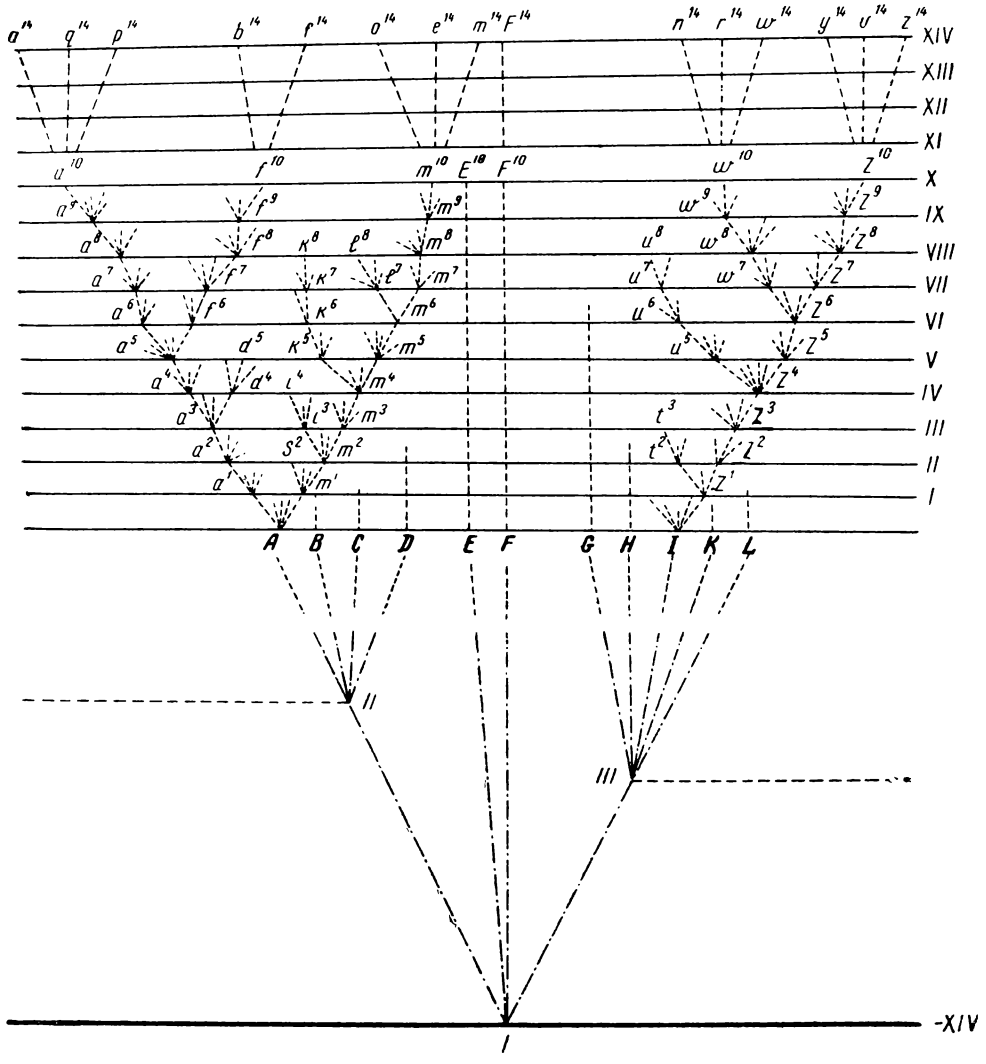


Рис. 29. Схема дивергенции Ч. Дарвина в ее целостном виде с предполагаемым (нижним) отделом этой схемы (линии восстановленной части схемы показаны штрих-пунктиром)

что каждая из этих групп видов происходит от своего предкового вида[2].

---

[1] Может быть из-за недостатка чертежа или погрешностей при его воспроизведении полное совмещение линий в одной точке практически в схеме, по-видимому, не имеет места. В литературе иногда нижняя часть схемы изображается искаженно. В отдельных случаях, как это поступил, например, И. Лотси, нижняя часть схемы даже совсем отбрасывается, что свидетельствует о недооценке некоторых положений дарвиновской теории дивергентной эволюции.

[2] На нижней, восстановленной, части схемы эти родоначальные виды условно обозначены знаками II и III.

Таким образом, восстанавливается нижняя часть схемы, которая, по нашему предположению, была в предварительном чертеже Дарвина (или, во всяком случае, учитывалась им).

Если измерить расстояние от исходной линии (с прописными буквами) до общего родоначального вида (условно нами обозначенного I), то окажется, что оно примерно равно таковому верхней части схемы дивергенции. Следовательно, и нижняя часть схемы дивергенции предположительно содержит 14 тыс. поколений, поэтому мы и обозначили нижнюю линию общей схемы знаком «—XIV». Всего в схеме имеется 28 000 условно принятых поколений.

Обращает внимание тот факт, что из 11 исходных видов в схеме дивергирует всего 2 вида. Следовательно, эта схема указывает не только на развитие видов, но и на их относительную историческую стабильность. Так, вид *F* не изменяется в течение всего времени, принятого в схеме [1].

Вид *A* дивергирует сильнее по сравнению с видом *I*, быть может, потому, что он произошел позднее (следует сравнить положение их родичей — видов II и III), а, по Дарвину, более современные виды — и более совершенные: они способны к широкому распространению и образованию все новых и новых разновидностей. От вида *A*, так же как и от вида *I*, возникает пучок расходящихся по радиусам разновидностей. Через тысячу поколений продолжают существовать только 3 потомка *A*—вновь возникшие разновидности a^1, m^1 и z^1, остальные погибают. Через 10 тыс. поколений вид *A* дает 3, а вид *I* — 2 разновидности, которые, по Дарвину, можно считать резко выраженными разновидностями и которые, по его мнению, можно также принять и за виды.

Таким образом, в схеме дивергенции отражены плоскоэволюционные воззрения на процесс видообразования: линии от *A* до a^{10}; от *A* до m^{10}; от *I* по z^{10}, которые призваны показать постепенное нарастание признаков в течение десятка тысяч поколений, иллюстрируют это. Через 14 тыс. поколений от вида *A* произойдет 8 видов, а от вида *I*—6; они будут находиться между собой в филогенетически различных родственных отношениях.

Дарвин считает, что принцип дивергенции «вытекает из того простейшего соображения, что чем разнообразнее строение, общий склад и привычки потомков какого-нибудь вида, тем легче они будут в состоянии завладеть более многочисленными и более разнообразными местами в экономии природы, а следовательно, тем легче они будут увеличиваться в числе» [2].

Приведенный тезис, выдвинутый Дарвином для выявления причин дивергенции, противоречит его же утверждению о внутривидовой борьбе за существование. Здесь даже чувствуется противоположное: чем более многообразен вид, тем он сильнее и тем большее место занимает в экономике природы. Однако автор обращается к внутривидовой борьбе за существование и в истолковании дивергентного процесса. Этим путем он, например, пробует объяснить гибель промежуточных разновидностей. И в то же время сам Дарвин пишет, что погибать могут и крайние разновидности, а выживать — промежуточные. В его схеме примерно в одной трети случаев новые разновидности берут начало от промежуточных.

Часто утверждают, что дарвиновская схема дивергенции отражает лишь процессы, идущие на основе внутривидовой конкуренции. Но это не так.

[1] Объяснение Дарвином этого интересного явления см. в следующей главе.
[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 351.

Вид *A* Дарвин принимает за наиболее обыкновенный и широко распространенный. Его потомки, т. е. разновидности, происшедшие от этого родоначального вида, будут «стремиться сохранить те преимущества, которые обеспечили жизненный успех их родоначальной формы».

Дарвин допускает, что виды от *A* до *L*, относящиеся к одному обширному роду, не в одинаковой мере сходны между собой (это на схеме показывается отрезками линий разной длины между прописными буквами). Указанное обстоятельство означает, что разные виды занимают и неодинаковые места в экономии природы, а когда они сталкиваются в своих биологических требованиях, — начинается межвидовая борьба за существование. И если разновидности — потомки более совершенных видов *A* — столкнутся с «менее усовершенствованными» и почти неизменившимися потомками видов *B*, *C*, *D*, *E* или же потомки вида *I* — с поколениями видов *G*, *H*, *K* и *L*, то победителями окажутся дивергирующие и продолжающие совершенствоваться виды. Значит схема дивергенции Дарвина отражает, хотя и слабо, также и межвидовые взаимосвязи. И что особенно интересно, в этих случаях виды расширяют сферу своего существования без ущерба для себя, т. е. не через гибель разновидностей того же вида, а за счет вытеснения д р у г и х видов, над которыми они одержали победу! Дарвин и сам пишет, что расхождение признаков не является чем-то неизбежным, но зависит только от того, что «потомкам какого-нибудь вида удается захватить многие и разнообразные места в экономии природы».

Как уже указывалось, Дарвин считает, что дивергенция ведет к усовершенствованию форм. Следовательно, схема дивергенции, или расхождения форм живой природы, является вместе с тем схемой их восхождения, прогресса.

Дарвиновская схема дивергенции построена на монофилетической основе. Она прекрасно отражает степень генеалогического родства различных форм органического мира, происшедших от одного предкового вида.

Дарвин считает, что 15 видов, отмеченных на четырнадцатой линии схемы и разбитых на 6 неравных групп, будут в неодинаковой степени сходны друг с другом. Например, виды a^{14}, q^{14}, p^{14} будут более сходны, чем остальные. Сходство может быть таким, что все указанные 3 вида можно объединить в один род. Такая таксономическая близость не случайна: эти виды произошли от общего родича a^{10} не в столь отдаленное историческое время. То же можно сказать и об остальных группах видов (родах), отмеченных на верхней линии схемы. Следовательно, относительная систематическая близость различных видов между собой (в случае естественной системы) есть близость, обусловленная генеалогическим родством.

Рассматривая схему еще более детально, можно убедиться в том, что и разные роды также находятся между собой в неодинаковых генеалогических связях. Эти группы видов в свою очередь можно объединить в соподчиненные друг другу систематические подразделения — и это тоже отражало бы прошлую историю жизни в современном строе органического мира.

В заключение следует сказать, что в учении Дарвина имеются д в е трактовки схемы дивергенции. По второй трактовке, параллельные линии обозначают уже не число поколений, а г е о л о г и ч е с к и е ф о р м а ц и и. Исходная (нолевая) линия принимается за начало силурийского периода.

Увеличивая масштабы схемы, Дарвин говорит, что буквы, обозначенные на схеме курсивом с цифрами, условно должны представлять

не разновидности, а роды, пунктирные же линии, расходящиеся от них, могут быть приняты за виды каждого рода [1].

Дарвин пишет: «Пусть горизонтальные линии обозначают последовательные геологические формации, и все формы, помещенные ниже самой верхней линии, пусть изображают собой формы вымершие. Три ныне существующие рода a^{14}, q^{14}, p^{14} образуют небольшое семейство, b^{14} и f^{14} — близкое семейство или подсемейство, а o^{14}, e^{14}, m^{14} — третье семейство. Эти три семейства вместе со многими вымершими родами, стоящими на разных родословных линиях, расходящихся от родоначальной формы (A), составляют отряд, потому что все они должны были унаследовать нечто общее от своего древнего прародителя» [2].

Так, в указанной трактовке схемы дивергенции естественная классификация находит развернутое историческое обоснование.

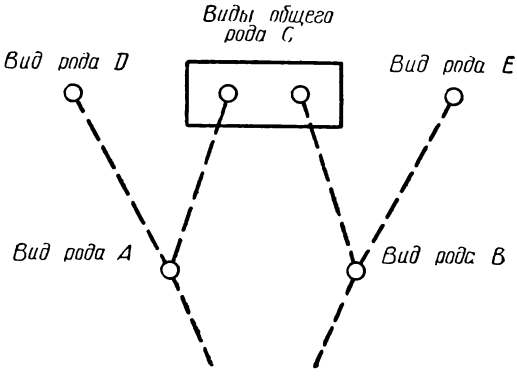


Рис. 30. Схема, иллюстрирующая воззрения Ч. Дарвина на возможности филогенетического сближения (конвергенции) биологических видов (ориг.)

Кроме принципа дивергенции Дарвин принимает и принцип конвергенции (сближения, схождения). Он отмечал две формы конвергенции: первая относится к процессу филогенетического сближения ранее более далеко отстоявших систематических подразделений, вторая форма («сближения признаков») относится к явлению возникновения в филогенезе (подчас у генеалогически очень далеко отстоящих форм) каких-либо отдельных однотипных адаптаций в связи с приспособлением лишь некоторых сторон организации к сходной функции.

Если два вида, пишет Дарвин, принадлежащие к двум различным, хотя и близким родам, произвели каждый в свою очередь много новых расходящихся между собой форм, то можно допустить такое сближение некоторых из этих форм, которое дало бы основание для включения их в один род. В этом случае потомки двух различных родов слились бы в один. Такую форму систематического сближения видов схематически можно было бы представить рис. 30. Учитывая особенности исторического развития органического мира, Дарвин придавал этой форме конвергенции лишь подчиненное значение, считая невозможным такое сближение до степени тождества организации.

Зато второй форме — «схождению признаков» [3] ученый приписывает более универсальное значение. Как отмечает Дарвин, Ж. Ламарк был первым, кто обратил внимание на различие между действительным сходством и сходством, обусловленным приспособляемостью. Дарвин пишет, что можно было бы привести многочисленные случаи поразительного сходства органов, приспособленных для выполнения одних и тех же функций у совершенно различных организмов [4].

[1] Следовательно, во второй «геологической» трактовке схемы дивергенции совсем не отражены внутривидовые отношения, а значит — и внутривидовая борьба за существование.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 551.

[3] Было бы правильнее сказать *«схождению по признакам»*.

[4] Используя ранее принятую терминологию, Дарвин называет такие органы «аналогичными», в отличие от «гомологичных», происшедших в филогенезе из об-

Здесь Дарвин приводит пример большого сходства в строении челюстного аппарата собаки и сумчатого тасманийского волка. У этих двух систематически очень отдаленных друг от друга форм имеются и клыки, и коренные зубы с режущими краями. Но указанные два представителя млекопитающих имеют совершенно различные молочные зубы. Наблюдаются различия и у взрослых животных: например, у собаки в верхней челюсти с каждой стороны 4 передних и только 2 задних коренных зуба, у сумчатого же волка имеется 3 передних и 4 задних коренных зуба. Дарвин допускает, что такие зубы обоих форм возникли в филогенезе путем естественного отбора, независимо, вследствие приспособления в том и другом случае к хищному образу жизни и разрезанию мяса при помощи зубов.

У *Gymnotus* (электрического угря) и *Torpedo* (электрического ската), замечает Дарвин, электрические органы служат могущественным орудием защиты, а может быть, — преследования добычи. В обоих случаях они представляют преобразованные поперечнополосатые мышцы. Но у разных рыб электрические органы расположены в различных частях тела, строение их неодинаково в отношении распределения пластин и, наконец, они снабжены нервами, направляющимися из различных центров [1]. Следовательно, заключает Дарвин, нет основания предполагать, что такие органы были унаследованы от общего предка, так как в этом случае они должны были бы быть похожими друг на друга во всех отношениях.

Исключительный интерес представляет приводимый Дарвином пример «сближения признаков» в строении органов зрения у животных таких очень удаленных друг от друга систематических групп, как позвоночные, с одной стороны, и головоногие моллюски, с другой.

Объясняя причины сходства указанных конвергентно возникших аналогий, Дарвин говорит, что «всякий орган зрения должен быть образован из прозрачной ткани и должен заключать известного рода хрусталик, чтобы отбрасывать изображение на заднюю стенку затененной камеры». И тут же замечает, что далее этого сходства едва ли можно найти что-либо общее между глазом головоногих и позвоночных.

Хрусталик у высших головоногих состоит из двух частей, помещенных, как две линзы, одна за другой, причем обе они и по положению, и по строению коренным образом отличаются от хрусталика позвоночных [2]. Совершенно иначе построена сетчатка. Расположение глазных мышц у этих форм так различно, как только можно себе представить.

Все это свидетельствует о самостоятельных путях филогенетического развития зрительного аппарата в двух взятых для примера группах животного царства.

щего источника, хотя часто и выполняющих различные функции. Дарвин впервые придал понятиям о гомологичных и аналогичных органах глубокое историческое содержание.

[1] Так, например, у *Torpedo* электрический орган располагается по бокам головы. Он представляет собой видоизменение висцеральной мускулатуры и иннервируется головными нервами. У *Gymnotus* подобный орган расположен в туловище на брюшной стороне, по бокам тела, и иннервируется большим числом спинномозговых нервов. Интересно отметить, что у некоторых рыб (*Astroscopus*) электрический орган находится в орбитах глаз и развивается из глазных мышц. У электрического сома (*Malapterurus electricus*) аналогичный орган развился не из мышц, а путем преобразования кожных желез.

[2] Известно, что хрусталик позвоночных образован из видоизмененных эпителиальных клеток — «хрусталиковых волокон», в то время как хрусталик головоногих возникает в результате выделения клетками прозрачного секрета. Это действительно указывает на коренное различие в их происхождении.

Подобно тому, отмечает Дарвин, как два человека иногда независимо один от другого делают одно и то же изобретение, так, по-видимому, в подобных случаях, естественный отбор, действуя на пользу каждого существа и пользуясь каждым благоприятным изменением, произвел у различных существ органы, сходные, поскольку это касается их функции, но не обязанные ни одной из сходных своих черт унаследованию от общего предка. Итак, «цель достигается одна и та же, но пути ее достижения, хотя на вид и кажутся теми же самыми, существенно различны»[1]. По существу теории Дарвина, конвергенция, в известном отношении, — как бы один из частных результатов идущего в разных ветвях эволюции дивергентного процесса: в этом смысле дивергенция и конвергенция принципиально различны.

Дарвин различал также «параллельную» изменчивость, когда сходные признаки появляются у нескольких разновидностей, происходящих от одного и того же вида, и в более редких случаях — у потомков совершенно различных видов. Например, время от времени даже у очень сильно различающихся пород голубей появляются формы, напоминающие по расцветке дикого (скалистого) голубя. Такая параллельная изменчивость объясняется Дарвином реверсией (по данному признаку) к общему древнему предку.

К другой группе параллельной изменчивости Дарвин относит случаи появления у генеалогически близких форм одних и тех же изменений, обусловленных сходными причинами.

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 617.

Глава XVI

УЧЕНИЕ Ч. ДАРВИНА О ПУТЯХ И ДВИЖУЩИХ СИЛАХ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Великая заслуга Ч. Дарвина заключалась не только в научном доказательстве способов возникновения органической целесообразности и изменяемости видов, но и в глубоком объяснении движущих сил, условий, а в известной степени — и филогенетических путей исторического развития органического мира.

Ф. Энгельс писал, что природа движется не в вечно повторяющемся круге, а переживает действительную историю. Открытие Дарвином закона истории живой природы означало вместе с этим и открытие закона ее поступательного развития. Можно сказать, что вне решения проблемы условий и движущих сил поступательного развития живой природы нет целостного учения Дарвина.

К сожалению, этой стороне теории Дарвина в руководствах по биологии и дарвинизму обычно уделяется крайне недостаточное внимание.

Дарвин полагает, что принимаемое натуралистами изображение сродства существ в форме большого дерева близко к истине. Зеленые ветви с распускающимися почками могли бы представлять существующие виды, а ветви предшествующих лет соответствовать длинному ряду вымерших видов. Из многих побегов, распустившихся еще тогда, когда дерево не пошло в ствол, быть может, только 2 или 3 сохранились и теперь разрослись в большие ветви, несущие веточки. С начала жизни этого дерева много крупных и мелких ветвей засохло и отвалилось; упавшие ветви различной величины как бы представляют собой отряды, семейства и роды, не имеющие ныне живых представителей, известные нам только по ископаемым остаткам. Только кое-где между старыми развалинами еще растет тощий побег, уцелевший благодаря случайностям, едва зеленый на своей верхушке: какой-нибудь *Ornithorynchus* [1] или *Lepidosiren* [2], до некоторой степени соединяющие своим сродством две большие ветви жизни.

Это красивое и образное сравнение филогенетической истории жизни с индивидуальной историей и ветвящегося растения является как бы прологом в учении Дарвина о прогрессивном развитии органической природы.

[1] *Ornithorynchus anatinus* — утконос, обитающий в Австралии и Тасмании.

[2] *Lepidosiren paradoxus* — чешуйчатник, двоякодышащая рыба, живущая в некоторых реках Южной Америки.

Поступательный ход истории живой природы, по Дарвину, проходил в течение огромного отрезка геологического времени. В «Происхождении видов» он пишет, что тот, кто не захочет допустить всю громадность истекших в истории Земли периодов времени, пусть тотчас же закроет эту книгу.

Геологическая летопись — единственная непосредственная свидетельница событий, происходивших в историческом развитии органического мира. При идеально благоприятных для сохранения остатков ранее существовавшей жизни условиях была бы реальная возможность вычитать в этих последовательно лежащих геологических напластованиях всю прошлую историю органической природы.

Однако такого идеального захоронения остатков ранее существовавших организмов в действительности не наблюдается. Многие приверженцы старого мировоззрения видели в этом один из существенных доводов против материалистического учения о развитии живой природы. Дарвин доказывал, что неполнота геологической летописи — естественное следствие геологических процессов и развития самой жизни, и что уже имеющихся палеонтологических данных достаточно для того, чтобы убедиться в истории, которую прошел органический мир.

Следуя метафоре Ляйеля, говорит Дарвин, я смотрю на геологическую летопись как на историю мира, сохранившуюся не вполне и написанную на изменившемся языке, историю, из которой у нас имеется только один последний том; от этого тома лишь в некоторых местах сохранилась краткая глава, и на каждой странице только местами уцелело по нескольку строчек, где каждое слово медленно изменявшегося языка, более или менее различное в последовательных главах, представляет собой формы жизни, погребенные в земных пластах.

Дарвин детально выясняет условия сохранения ранее существующих форм жизни и вместе с тем показывает, что неполнота геологической летописи — естественное следствие динамики геологических процессов и развития самой жизни[1]. Я думаю, пишет Дарвин, было бы слишком смело рассуждать с полным авторитетом о последовательности органических форм на всей Земле: это было бы похоже на то, как если бы какой-нибудь натуралист высадился на 5 минут на пустынном берегу Австралии и потом начал рассуждать о количестве и свойствах ее естественных произведений.

Трезво учитывая действительные условия развития жизни и отстаивая идею эволюции, Дарвин писал, что положительным свидетельством палеонтологии можно всецело верить, отрицательные же свидетельства не имеют силы. Для доказательства исторического развития органической природы он обращается к фактам, глубоко их анализируя. Ученый, в частности, указывал, что и в сочинениях профессора Р. Оуэна постоянно встречается применительно к вымершим животным выражение «обобщенные формы», которое указывает на то, что такие формы действительно являются промежуточными, или связующими, звеньями.

Никто не станет отрицать, говорит Дарвин, что гиппарион представляет собой переходную форму между нынешней лошадью и некоторыми более древними копытными. Даже огромное расстояние между пресмыкающимися и птицами оказывается отчасти заполненным,

---

[1] Придавая в этом случае большое значение межвидовым отношениям, Дарвин писал, что для вида эти условия жизни не изменяются так постепенно, как изменяется температура и влажность среды.

например, ископаемым археоптериксом. Однако в таких случаях, по Дарвину, следует избегать слишком поспешных выводов.

Было бы ошибкой, например, в своем воображении рисовать организацию общего предка двух или нескольких ныне существующих различных форм как нечто идеально среднее и в этом смысле промежуточное между ними. Мы допустили бы, говорит он, погрешность, если бы представили себе общего предка между дутышем и павлиньим голубем в форме птицы средней по организации между этими двумя породами: ведь известно, что их общий предок (*Columba livia*) сильно отличался и от того и от другого. Общий предок между тапиром и лошадью должен был иметь много сходного и с тапиром и с лошадью, но некоторыми чертами организации он мог «значительно отличаться от обоих этих животных, может быть, даже больше, чем они различаются одно от другого» [1].

Ссылаясь на мнения, разделяемые многими палеонтологами, Дарвин в «Происхождении видов» отмечал, что в истории живой природы организация в целом развивалась прогрессивно. В труде «Происхождение человека и половой отбор» он также писал, что организация существ «прогрессировала на всей Земле».

Решая проблему развития живой природы от самых низших и древних форм до современных и наиболее высокоорганизованных существ, ученый пытается приблизиться к пониманию древнейших истоков жизни на Земле. Он полагал, что животные происходят от 4 или 5 родоначальных форм, а растения — от такого же или еще меньшего числа предков. Более того, ученый готов допустить, что вся органическая природа происходит от одной примитивной родоначальной формы. Он пишет, что и теперь еще существуют некоторые формы, настолько по своей организации («по своему характеру») промежуточные между растениями и животными, что натуралисты не раз спорили, к какому из этих двух царств их следует отнести. Однако, по мнению Дарвина, приведенный вывод опирается преимущественно на аналогию. Аналогия же иногда может быть «плохим путеводителем». Иногда ученый допускал также предположение о том, что жизнь вначале была представлена многими разнообразными формами и только немногие из них оставили видоизмененных потомков.

Решение вопроса о начальных этапах развития живой природы и в наше время наталкивается на большие трудности (прежде всего из-за недостатка фактических сведений). И до сих пор по этому поводу существуют различные предположения. Как бы то ни было, Дарвин принимал, что в древнейшее время жизнь была представлена примитивными первоначальными формами, от которых в ходе поступательного развития произошел весь современный органический мир, в том числе и человек.

Как уже отмечалось, основным законом истории живой природы в теории Дарвина является закон естественного отбора. Одновременно это означает, что и законом поступательного развития живой природы является также закон естественного отбора. Данное положение хорошо выразил И. И. Мечников, который отметил, что Дарвин установил отношение естественного отбора к органическому прогрессу. Одним из основных результатов естественного отбора, писал он, является принцип совершенствования организации, или прогрессивное развитие органической жизни.

В теории Дарвина закон возникновения адаптаций не противопо-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 515.

ставляется закону прогрессивного развития живой природы. Закон естественного отбора Дарвина является законом возникновения адаптаций и вместе с тем (можно сказать, благодаря этому обстоятельству) — законом органического прогресса. Естественный отбор, отмечал Дарвин, ведет к улучшению каждого существа по отношению к органическим и неорганическим условиям жизни «и, следовательно, в большинстве случаев и к тому, что можно считать восхождением на более высокую ступень организации»[1]. В другом месте он также отмечает, что окончательный результат естественного отбора выражается в том, что каждое существо обнаруживает тенденцию делаться все более и более совершенным по отношению к окружающим условиям его существования и это усовершенствование неизбежно ведет «к постепенному повышению организации большей части живых существ во всем мире».

Следовательно, Дарвин не отрывал проблему органического прогресса от проблемы органической целесообразности, а также видообразования. Прогрессивное развитие живых существ в истории органического мира есть историческое становление органической целесообразности и видов в главном русле развития живой природы.

Особенно детально ученый прослеживает путь прогрессивного развития органического мира в филогенезе типа хордовых — наиболее интересном и потому, что одна из ветвей этого типа привела к появлению человека. Дарвин рассматривает древнейших и примитивнейших родичей ныне существующих позвоночных и рисует картину поступательного развития форм, относящихся к данной систематической группе. Соответствующие взгляды Дарвина отражены нами в приводимой здесь схеме (рис. 31). Стремясь обнаружить истоки возникновения позвоночных животных, он обращается к исследованиям А. О. Ковалевского.

«Г-н Ковалевский, — отмечал Дарвин, — наблюдал недавно, что личинки асцидий сходны с позвоночными по способу развития, по относительному положению нервной системы и по присутствию одного органа, совершенно сходного с chorda dorsalis позвоночных животных, и в этом его данные были подтверждены проф. Купфером. Г-н Ковалевский писал мне из Неаполя, что продолжил в настоящее время эти наблюдения: когда его результаты будут прочно подтверждены, то все это составит открытие величайшего значения. Таким образом, если верить эмбриологии, оказывавшейся всегда самой верной руководительницей в деле классификации, мы получили, наконец, ключ к источнику, из которого произошли позвоночные»[2].

Дарвин пишет, что самые древние родоначальники царства позвоночных, о которых можно составить себе пока неясное представление, были, очевидно, морскими животными, сходными с личинками живущих теперь асцидий; мы имеем право думать, что эта общая родоначальная группа «разделилась на две большие ветви, из которых одна регрессировала и образовала теперешний класс асцидий, другая же поднялась до вершины животного царства, дав начало позвоночным животным».

Ученый обращает внимание на примитивные черты организации ланцетника, который, как он пишет, по мнению некоторых исследова-

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 365. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 5, 1953, стр. 268—269.

Приведенное Дарвином одно из классических исследований А. О. Ковалевского было полностью подтверждено последующими работами в этой области.

телей, имеет некоторое сродство с асцидиями [1]. От гипотетического предка позвоночных, напоминавшего личинку асцидии, по его мнению, по-видимому, развилась группа рыб, организованных столь же низко, как и ланцетник. Ланцетника Дарвин также принимает за одного из членов «обширного и разнообразного класса рыб» [2]. От этого примитивного родича (но не от самого ланцетника) должны были развиться ганоидные, а также и другие рыбы, подобные чешуйчатнику. Незначительный шаг вперед, говорит Дарвин, приводит нас от указанных рыб к земноводным.

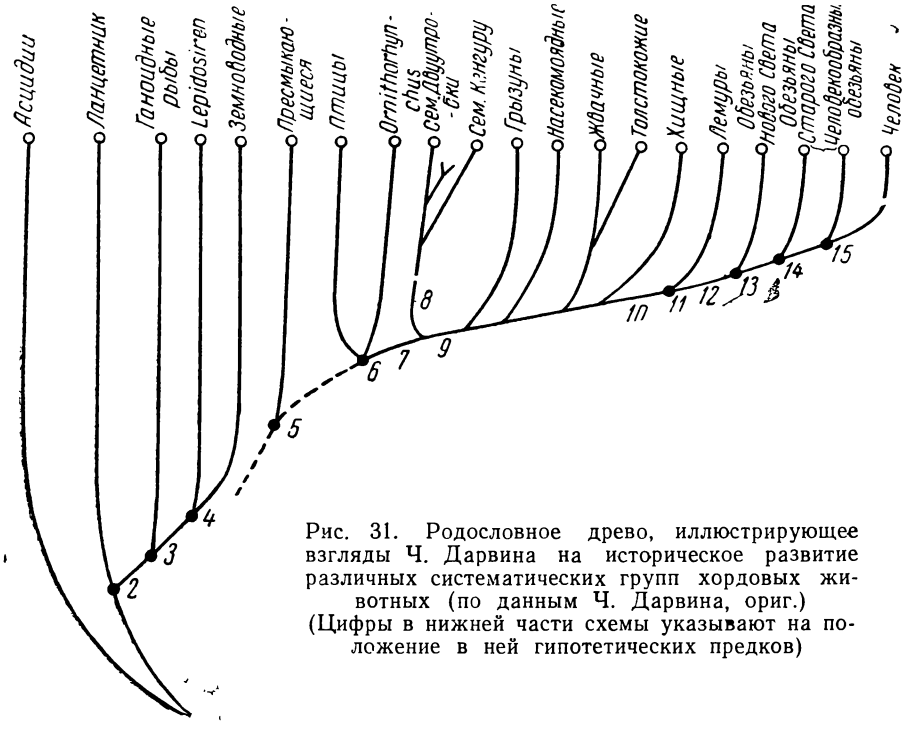


Рис. 31. Родословное древо, иллюстрирующее взгляды Ч. Дарвина на историческое развитие различных систематических групп хордовых животных (по данным Ч. Дарвина, ориг.) (Цифры в нижней части схемы указывают на положение в ней гипотетических предков)

Следует заметить, что, согласно Дарвину, от древнего «рыбообразного» родича происходят вообще все группы позвоночных животных. Он писал: «Каждый эволюционист согласится, что главные пять классов позвоночных, именно млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, земноводные и рыбы — все произошли от одного первоначального типа, так как у всех их много общего, в особенности в зародышевом состоянии. Так как класс рыб представляет самую низшую степень организации и появился раньше других, то мы можем заключить, что все члены позвоночного царства произошли от какого-либо рыбообразного животного» [3].

В «Происхождении видов путем естественного отбора» Дарвин отмечал, что вымирание форм жизни, некогда связывавших рыб с батрахиями (т. е. с земноводными), было гораздо меньшим, чем в дру-

[1] Очевидно, имеется в виду сходство ланцетника с личинками асцидий.

[2] По современной классификации, ланцетник относится к подтипу бесчерепных (Acrania), в то время как класс рыб вместе с классами круглоротых, амфибий, рептилий и млекопитающих образует подтип позвоночных (Vertebrata).

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 5, стр. 267.

гих случаях. Как он полагает, класс земноводных приближается к ганоидным рыбам [1], которые жили в ранние геологические периоды и имели весьма «обобщенную» организацию. Указывая на генеалогическую связь между ганоидными и земноводными, Дарвин в то же время видит особенно тесную родственную связь между двоякодышащими рыбами и земноводными. Он говорит: «Земноводные и рыбы соединены, далее, между собой так тесно чешуйчатником (Lepidosiren), что естествоиспытатели долго спорили о том, к которому из обоих классов должно быть отнесено это животное» [2]. В письме к Ч. Ляйелю от 23.IX 1860 г. Дарвин также указывает на двоякодышащих (Dipnoi) как на «промежуточную» форму между рыбами и земноводными [3]. Но Дарвин затрудняется точно указать, по каким же родословным линиям произошли три высших и родственных класса (млекопитающие, птицы и пресмыкающиеся) от двух низших классов позвоночных — рыб и земноводных [4].

В другом письме к Ляйелю от 1.IX того же года Дарвин говорит, что он не может себе представить, чтобы какое-либо существующее пресмыкающееся превратилось в млекопитающее. Но он здесь же отмечает, что нужно представить себе какую-то промежуточную форму между млекопитающими и птицами, с одной стороны, и пресмыкающимися, — с другой. В «Происхождении человека» высказывается мысль о том, что утконос представляет переход к пресмыкающимся и что однопроходные вообще интересны в этом отношении [5]. Здесь же ученый ссылается на мнение палеонтологов, согласно которому динозавры по ряду признаков занимают промежуточное положение между отдельными пресмыкающимися и некоторыми птицами.

Таким образом, и птицы, и млекопитающие филогенетически родственны с рептилиями [6]. По Дарвину, пресмыкающиеся и птицы некогда были близко связаны между собой: однопроходные являются в какой-то степени соединительным звеном между млекопитающими и пресмыкающимися.

Ученый считал, что открытие ископаемых остатков птицы с зубами и двояковогнутыми позвонками — поистине «великое открытие». Говоря о динозаврах как промежуточных формах между некоторыми рептилиями и некоторыми птицами, он замечает, что к таким птицам относятся «странная юрская птица с длинным хвостом, подобным хвосту ящерицы» (т. е. археоптерикс), а также страусовые.

Несмотря на все эти высказывания, невозможно во всех случаях вполне точно определить дарвиновские представления об эволюции пресмыкающихся и филогенетических источниках возникновения птиц

---

[1] По современным представлениям, различаются хрящевые ганоиды (Chondrostei) и костные ганоиды (Holostei). И те и другие ганоидные рыбы в генеалогическом древе занимают боковые ветви и значительно отстоят от амфибий.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 5, стр. 268.

[3] В настоящее время доказывается, что древние земноводные (Stegocephalia) произошли от кистеперых рыб (Crossopterygii). Двоякодышащие же рыбы (Dipnoi) образовали боковую ветвь от этого общего предка их с древнейшими стегоцефалами.

[4] Поэтому на схеме мы не связываем линией рептилий с какой-нибудь определенной формой нижеорганизованных позвоночных животных.

[5] В «Происхождении видов» Дарвин называет утконоса «живым ископаемым». Все же однопроходные, по его мнению, представляют «побег» в развилке между старыми ветвями, но не являются непосредственными предками современных млекопитающих.

[6] Теперь обычно принимается, что птицы происходят от псевдозухий (Pseudosuchia), а млекопитающие возникли от так называемых зверозубых рептилий (Theromorpha). Мысль Дарвина о том, что птицы и млекопитающие генеалогически связаны с рептилиями, в ее общей форме правильна и в наше время.

и млекопитающих (поэтому на схеме соответствующие точки соединены только пунктиром).

Установлению взглядов Дарвина на филогению млекопитающих помогают графические схемы, выполненные им для пояснений Ч. Ляйелю своих взглядов на генеалогию некоторых групп позвоночных.

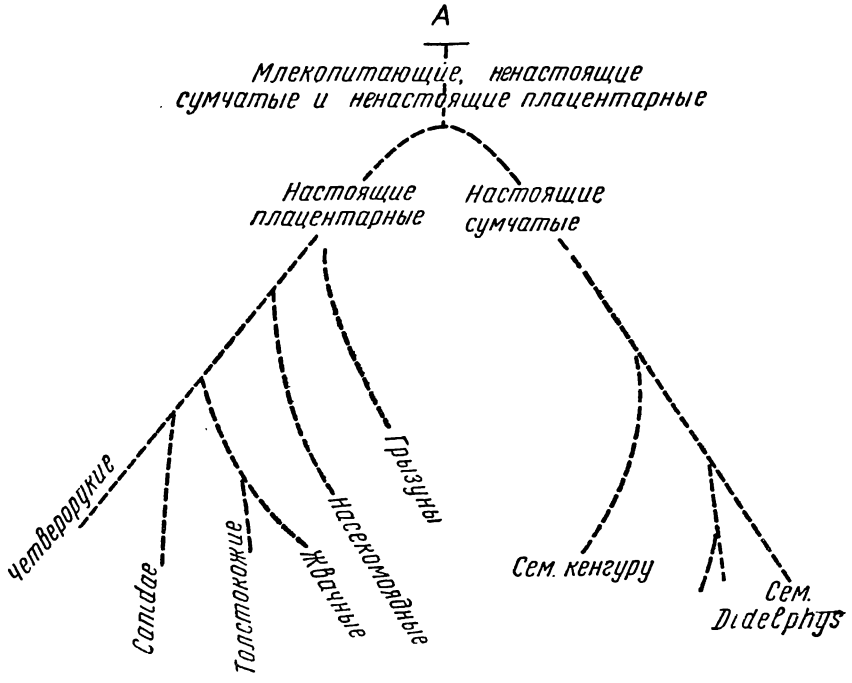


Рис. 32. Дарвиновская схема генеалогических отношений между некоторыми систематическими группами млекопитающих

Дарвин переслал Ляйелю две схемы, причем он затрудняется сделать выбор одной из них. Видя отдельные преимущества второй схемы, ученый все же отмечает, что «как общее правило» он все же предпочел бы схему № 1, которая нами здесь и приводится (рис. 32).

В обеих схемах Дарвин знаком *A* обозначает общую исходную предковую форму птиц и млекопитающих, связывающую их с классом рептилий. Он говорит: «Эта неизвестная форма, вероятно, ближе к Ornithorynchus (т. е. к утконосу. — *В. А.*), чем какой-либо другой известной форме». Учитывая это, было бы наиболее правильным отвести от *A* ветвь ныне существующих однопроходных, что и сделано на схеме. Дарвиновские взгляды на генеалогические отношения внутри класса млекопитающих мы использовали при составлении рис. 31.

Следовательно, генеалогические отношения между такими систематическими группами, как двуутробки[1], кенгуру, грызуны, насеко-

[1] Двуутробки, или сумчатые крысы (Didelphydae), обитают в лесах Южной Америки. К этому семейству сумчатых относится, например, опоссум. Не известно, какие систематические подразделения должны обозначать две слепо отходящие и непоименованные Дарвином веточки его схемы.

моядные[1], жвачные, толстокожие и хищные[2], отражены в общей схеме согласно взглядам самого Дарвина.

В классе млекопитающих, отмечается в сочинении «Происхождение человека и половой отбор», нетрудно представить себе ступени, ведущие от древних однопроходных к древним сумчатым, а от древних сумчатых — к древним предкам плацентарных млекопитающих. Таким образом можно подняться до лемуров, а от лемуров — уже недалеко и до обезьян. Обезьяны, отмечает Дарвин, разделились на две большие ветви: обезьяны Старого и Нового Света.

Чтобы убедительнее доказать животное происхождение человека, Дарвин специально останавливается на анализе наиболее близких звеньев животной предыстории человека. Узконосые и широконосые обезьяны, по Дарвину, произошли от общего древнего родича. «Каждый естествоиспытатель, который верит в принцип эволюции, — пишет ученый, — согласится, что обе главные группы обезьян, именно узконосые и широконосые, с их подгруппами, произошли от общего, весьма древнего родоначальника. Древние потомки этого предка, прежде чем они значительно дивергировали друг от друга, должны были составлять одну естественную группу»[3]. Особи этой древней родоначальной группы по своим признакам (строение зубов, положение ноздрей и т. д.) не отличались так сильно, как отличаются друг от друга современные широконосые и узконосые обезьяны. Эти их общие предки имели большое сходство с родственными им лемурами.

Итак, Дарвин начинает генеалогию обезьян и человека с древнейших форм: он указывает на общего древнего родоначальника обезьян Старого и Нового Света, говорит о потомках этого предка, которые составляли одну естественную группу «прежде, чем они дивергировали», а также разбирает вопрос, от какой группы древних обезьян произошел человек.

В разделе «О способе развития человека от какой-то низшей формы» Дарвин приводит огромный фактический материал, доказывающий генеалогическое родство человека с животными. «Едва ли мы можем сомневаться в том, — писал натуралист, что человек произошел от обезьян Старого Света и что с генеалогической точки зрения он должен быть отнесен к группе узконосых»[4].

Подойдя еще ближе к решению вопроса о вымершей предковой форме современных обезьян и человека, ученый предостерегает от оши-

---

[1] По ныне существующим взглядам, насекомоядные филогенетически более древни по сравнению с грызунами.

[2] В оригинале дарвиновской схемы указано — Canidae (сем. собак). Это, по-видимому, более правильно, чем сделано в русском переводе — «Хищные» (см. Ч. Дарвин. Избр. письма, стр. 143). Очевидно, древние хищные возникли значительно раньше, чем это указано в схеме.

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 5, стр. 264.

[4] В связи с приведенными взглядами Дарвина на единство происхождения обезьян Нового и Старого Света важно сослаться на работу М. А. Гремяцкого «Филогенетическое единство приматов» (Вестн. Моск. ун-та, 1955, № 4 — 5). Автор пишет, что неясным остается вопрос об отношении широконосых и узконосых обезьян. Критикуя существующее мнение о независимом происхождении этих групп обезьян, Гремяцкий указывает, что находка в верхнем эоцене Бирмы древнейшей обезьяны — амфицетека с признаками широконосой обезьяны свидетельствует об общем происхождении обезьян Нового и Старого Света. Указывая на общие черты организации, свойственные обезьянам Нового и Старого Света, и подчеркивая общность их происхождения, Гремяцкий пишет: «Есть основания считать, что эти общие признаки возникли в процессе становления и развития общих предков обезьян, что, видимо, имело место в конце палеоцена и на протяжении большей части эоцена в пределах Старого Света». В цитируемой работе советского антрополога находит дальнейшее развитие точка зрения, высказанная Дарвином.

бочного заключения о том, что «древний родоначальник всей группы обезьян, не исключая и человека, был тождествен или даже только близко сходен с какой-либо из существующих ныне обезьян» [1].

Приблизившись к выяснению непосредственных животных родичей человека, Дарвин особое внимание уделяет человекообразным обезьянам, которых он считал, по отношению к человеку, наиболее близкими в генеалогическом отношении из всех животных, существующих в настоящее время. Но не современные человекообразные обезьяны, а их древние представители могли быть предками человека. Он писал, что «нашим прародителем был какой-нибудь древний член человекообразной подгруппы» [2]. Предки человека по образу жизни были древесными животными и населяли какую-то теплую страну.

Приводя доказательства естественного происхождения человека, Дарвин пишет: «...скоро придет время, когда всем покажется удивительным, как могли естествоиспытатели, хорошо знакомые со сравнением строения и развития человека и других млекопитающих, допустить мысль, что каждый [вид] был произведением отдельного акта творения» [3].

Воззрения Дарвина на происхождение человека от древних обезьян были блестяще подтверждены последующими исследованиями. Это тем замечательнее, что в его время были известны находки только неандертальцев. Впоследствии были найдены остатки таких высокоорганизованных обезьян, как дриопитеки и австралопитеки, а на о. Ява — части скелета древнейшего человека — питекантропа; в Китае обнаружены скелеты и следы существования древнейших людей — синантропов; необычайно расширились сведения о неандертальцах и о возникновении человека современного типа [4]. И, что особенно важно, открыты новые методологические подходы для познания действительных закономерностей возникновения человеческого общества.

Доказав животную предысторию человека и даже выяснив возможные пути его филогенетического становления, Дарвин все же не смог вскрыть основные движущие силы антропогенеза.

Правда, ученый в своем произведении о происхождении человека писал и об использовании древнейшими людьми примитивных орудий из камня, и о своеобразном устройстве человеческой руки, пригодной для труда, и об интеллекте человека, позволившем ему использовать огонь как важнейшее условие его жизни, и о развитии членораздельной речи. И все же он не увидел качественно особого поворота в историческом процессе становления людей, обусловленного переходом их к трудовой деятельности, и пытался объяснить указанный процесс лишь своеобразным проявлением все того же естественного и полового отбора.

Закон возникновения человечества как качественно нового социального явления был открыт основоположниками марксизма — К. Марксом и Ф. Энгельсом.

Дарвиновское учение о путях развития животного царства имеет огромное принципиальное значение не только для дарвинизма, но и для антропологии. Учение Дарвина о животной предыстории человека было высоко оценено классиками марксизма.

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 5, стр. 265.

[2] Там же, стр. 264. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[3] Там же, стр. 153.

[4] См. Я. Я. Рогинский и М. Г. Левин. Основы антропологии. Изд-во МГУ, 1955, стр. 296 — 329.

Итак, по Дарвину, эволюция идет в разных направлениях, и темп органического прогресса в различных ветвях филогенетического древа не одинаков. Например, рыбы и млекопитающие происходят от общего предка, однако за один и тот же отрезок времени многие систематические группы млекопитающих достигли чрезвычайно высокого уровня организации, оставив позади не только рыб, но и все другие группы позвоночных. Хотя организация в целом, отмечал Дарвин, продолжает продвигаться вперед, тем не менее органическая лестница всегда будет представлять «различные ступени совершенства». Натуралист хорошо знал, что принцип неравномерного филогенетического развития органических форм применим и к растительному царству, и к беспозвоночным, и к позвоночным животным. По существу дарвиновской теории указанный принцип является всеобщим законом развития органического мира.

Однако для решения проблемы органического прогресса необходимо знание возможно точного определения уровней организации разных форм жизни, а для этого требуется иметь надежный критерий оценки высоты организации. Решить эту задачу до конца во времена Дарвина было трудно [1].

В «Происхождении видов» отмечается, что натуралисты еще не предложили приемлемого для всех определения того, что же следует подразумевать под понятием более высокой организации. Кто решит, спрашивает Дарвин, какое животное выше по своей организации — пчела или каракатица? В классе рыб одни натуралисты считают высшими акул, потому что, по их мнению, акулы стоят ближе к амфибиям; другие — костистых рыб, ибо у них наиболее ясно выражен «тип рыбы». Можно было бы думать, отмечает он, что размеры изменений, какие происходят в различных органах и вообще частях организма в процессе его индивидуального развития, могут служить таким критерием для сравнения. Однако известны случаи, продолжает он, когда зрелый организм (например, некоторые паразитические ракообразные) по организации стоит ниже, чем его личинка.

У позвоночных животных принимается во внимание степень умственных способностей и приближение к организации человека. Особенно его внимание привлекает критерий определения уровня организации, предложенный К. М. Бэром. Дарвин пишет: «Критерий, предложенный фон Бэром, по-видимому, допускает наиболее широкое приложение и представляется наилучшим, — именно, степень дифференциации частей одного и того же организма, — я бы прибавил: во взрослом состоянии, — и их специализация для различных функций, или, как выразился бы Мильн-Эдвардс, полнота физиологического разделения труда» [2].

Французский зоолог Анри Мильн-Эдвардс еще в «Естественной истории ракообразных» (1834) писал: «Принцип, которому следует природа в усовершенствовании существ, тождествен с тем, который так прекрасно разработан новейшими экономистами. В творениях природы и в произведениях искусства — всюду видны громадные преимущества разделения труда» [3]. Однако упоминаемый натуралист, как и Бэр, стоял на идеалистических позициях, утверждая, что гармо-

[1] Некоторые биологи и в XX в. отказываются от решения этой задачи. См., например, Дж. Б. С. Холден. Факторы эволюции. Биомедгиз, М.—Л., 1935, стр. 91.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 360.

[3] На степень дифференциации, а также на связанную с ней «концентрацию» органов как на критерий высоты организации животных в додарвиновское время указывал и Г. Спенсер.

ния частей зависит от координации, обусловленной некоей волей «предустановленного плана» и «предсуществующей силы»[1].

Дарвин не остановился только на констатировании критерия уровня организации, выдвинутого Бэром и Мильн-Эдвардсом. Он освободил его от телеологического содержания и придал ему научный, естественноисторический смысл. Ученый доказал, что повышение уровня организации, понятое под углом зрения указанного критерия, объясняется действием закона естественного отбора.

«Если критерием высокой организации, — писал Дарвин, — мы признаем степень дифференцировки и специализации различных органов взрослого организма (со включением сюда и степени развития мозга, определяющей умственные способности), то естественный отбор ясно ведет к этому критерию: все физиологи допускают, что специализация органов, — поскольку при этом условии они лучше исполняют свои отправления, — полезна для каждого существа, а отсюда ясно, что накопление изменений, клонящихся к специализации, входят в круг действия естественного отбора»[2].

В XI главе «Происхождение видов» Дарвин снова возвращается к этому важному вопросу. Так как специализация частей, пишет он, дает организму преимущество, то естественный отбор стремится к тому, чтобы сделать организацию высшего существа более специализированной и совершенной и в этом смысле более высокой. Степень дифференцировки и специализации частей организма, достигшего зрелого возраста, является, как можно полагать, «наилучшим показателем относительного совершенства или высоты его организации».

Дарвин не только указал на пути прогрессивного развития некоторых форм жизни, но и установил, что основным направлением эволюции живой природы является развитие от простого к сложному, от низшего к высшему. Эта сторона его эволюционной теории — одна из наиболее существенных.

Вместе с тем Дарвин решительно возражал против концепций об изначальной предопределенности и фатальной неизбежности фронтального филогенетического восхождения живой природы по ступеням лестницы в направлении к некоей цели. Он отвергал лженаучную теорию идеалистического ортогенеза. По Дарвину, естественный отбор «в большинстве случаев» ведет к тому, что можно считать восхождением на более высокую ступень организации и что «совершенствование» органических форм живой природы приводит к повышению организации «большей части живых существ», но далеко не всех.

Ученый выдвигает важнейший для материалистической теории развития тезис: «...вовсе не существует врожденного или необходимого стремления всякого существа подниматься по лестнице организации»[3].

Естественный отбор, или переживание наиболее приспособленных, не предполагает во всех случаях «необходимого прогрессивного развития».

Дарвин ставит вопрос: если в процессе эволюции органические существа поднимаются на высшие ступени организации, то почему же *еще и теперь существует множество низших форм и каким образом*

[1] Даже после выхода в свет «Происхождения видов» Мильн-Эдвардс (как и Бэр) не принял эволюционного учения Дарвина и до конца жизни оставался идеалистом и противником дарвинизма.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 360. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 4, стр. 104. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

даже в пределах любого класса одни органические формы гораздо более высоко организованы, чем другие?

Отвечая на этот вопрос, ученый говорит, что с точки зрения его теории объяснение продолжительности исторического существования низших организмов не представляет затруднения. Исторический процесс приспособления органических форм к конкретным условиям существования не обязательно совпадает с филогенетическим процессом повышения их уровня организации: многие формы оказываются биологически весьма совершенными для существования в присущих им условиях жизни именно благодаря примитивной организации.

Согласно теории Дарвина, совершенство экологической адаптивности может в некоторых случаях достигаться, если можно так выразиться, и путем морфофизиологического «несовершенства».

Ученый спрашивает: «...какую пользу, насколько мы в состоянии о том судить, могли бы извлечь из более высокой организации инфузория, глиста или даже земляной червь? А если в этом нет никакой пользы, — продолжает он, — то естественный отбор либо совсем не будет совершенствовать эти формы [1], либо усовершенствует их в очень слабой степени, так что они сохранятся на бесконечные времена на их современном низком уровне организации» [2].

Значит, не вообще данная географическая среда определяет уровень организации (названные выше животные могут существовать в одной и той же географической зоне с высокоорганизованными формами), а конкретные условия жизни разных видов и конкретный способ существования особей в той или иной жизненной нише, к которой они приспособились в ходе предыдущей истории.

Согласно теории Дарвина, в историческом развитии органического мира могут складываться такие ситуации, при которых путем естественного отбора будет происходить и снижение уже достигнутого уровня организации. «Естественный отбор может постепенно приспособлять организмы и к таким положениям, где некоторые органы оказались бы излишними или бесполезными, и в таком случае его действие обнаружится регрессивным движением на низшие ступени организации» [3].

Ученый полагал, что организация в ходе эволюции регрессировала, например, у туникат (асцидий) в связи с переходом от свободно подвижного к седентарному (сидячему) образу жизни. Он считал, что и переход вида к паразитизму также сопровождается снижением уровня организации. По Дарвину, даже в пределах одного и того же вида разные особи могут иметь неодинаковый уровень организации. Например, указывая на «дополнительных самцов» некоторых усоногих, Дарвин замечает, что они, несомненно, регрессировали, — потому, что такие самцы по строению приближаются к простому мешку: у них нет рта, желудка и других важных органов, кроме органов воспроизведения; живут они непродолжительное время [4].

Снижение уровня организации ученый объяснял переходом органических форм от более сложных к более простым условиям существо-

[1] Слово «совершенство» в работах Дарвина употребляется в двух смыслах: в смысле совершенства приспособлений к данным условиям жизни вообще и в смысле сравнительно более высокого уровня организации (в какой-то степени соответствует термину «морфофизиологический прогресс»). Из текста видно, что в указанном выше случае речь идет об уровне организации.

[2] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 361.

[3] Там же, стр. 360.

[4] См. подробнее в его статье «О половых взаимоотношениях у усоногих». Ч. Дарвин. Соч., т. 2, 1936, стр. 82 — 94.

вания. Деградацию (регресс) организации он объяснял переходом некоторых форм жизни к «деградировавшему» образу жизни. Эта сторона учения Дарвина полностью опровергает идеалистическую концепцию о роковой предопределенности повышения уровня организации у живых существ.

Теория Дарвина учитывает и другую не менее интересную и важную черту филогенетического процесса.

Факты свидетельствуют, что организация некоторых биологических видов остается на одном уровне в течение огромного геологического времени. Если это так, тогда действительно в самой природе должны быть причины разных темпов эволюции и не существовать явления одинаковых скоростей филогенеза для всех форм живой природы. Дарвин писал: «Продолжительность времени сама по себе не содействует и не препятствует естественному отбору. Утверждаю это потому, что совершенно ошибочно уверяли, будто я придаю элементу времени всемогущее значение в процессе изменения видов, — как будто бы все жизненные формы необходимо подвергаются изменению в силу какого-то врожденного закона» [1].

Итак, по Дарвину, естественный отбор не ведет с неизбежностью к прогрессивному развитию. Геология свидетельствует, пишет он, что некоторые из самых простейших форм, инфузории и корненожки, в течение длительных периодов времени сохранились такими же, какими мы их знаем теперь. Однако ученый тут же замечает: «...но предположить, что большинство ныне существующих низших форм нисколько не подвинулось вперед с самой зари органической жизни, было бы крайне опрометчиво». Силурийская *Lingula*, пишет Дарвин, лишь немногим отличается от ныне живущих видов этого рода, а между тем большая часть других силурийских моллюсков [2] изменились в значительной степени. В группе позвоночных животных мы встречаем и млекопитающих и рыб, среди млекопитающих — и человека и утконоса, а среди рыб — акулу и ланцетника — эту «рыбу по крайней простоте своей организации, приближающуюся к беспозвоночным». Мало изменившегося в течение длительного геологического времени утконоса, а также двоякодышащую рыбу ученый называет «живыми ископаемыми».

Решая проблему неодинаковых скоростей эволюционного процесса, Дарвин еще раз обращается к своей схеме дивергенции. Он пишет, что не следует считать дивергенцию совершенно неизбежной и что «вид может продолжать свое существование, изменяясь весьма слабо, в зависимости от слабого изменения условий его жизни, и сохранит в продолжение огромного периода времени одни и те же общие признаки» [3]. Это заключение Дарвина очень важно.

В теории Дарвина проблема длительности времени существования биологических видов и их адаптации к преобразующейся окружающей среде непосредственно связана с вопросом о причинах вымирания видов.

Ученый отмечает, что вымирание видов казалось некогда непостижимой тайной. Приступая к выяснению причин вымирания видов, он говорит, что прежнее учение, согласно которому все население Земли уничтожалось повторяющимися катастрофами, теперь оставлено почти всеми геологами. Но некоторые авторы, продолжает Дарвин, все еще

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 346.

[2] По современной классификации род *Lingula* относится к типу плеченогих (Brachiopoda).

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 552.

предполагают, что подобно тому, как особи разных видов имеют какой-то свой определенный срок жизни, также и виды существуют лишь некое положенное время. Ученый не соглашается и с таким объяснением филогенетической продолжительности существования видов.

Дарвин считал, что нет обусловленных внутренней организацией живых существ сроков жизни биологических видов, и полагал, что причиной их вымирания могут быть лишь складывающиеся в филогенезе условия их существования. Природные условия вызывают к жизни новые виды, они обусловливают исторический процесс их биологического или морфофизиологического совершенствования, они могут быть причиной снижения уровня организации и они же (если окажутся неблагоприятными для существования вида) способны привести вид к исчезновению.

Когда мы спрашиваем себя, почему тот или иной вид редок, замечал ученый, то находим ответ, что есть нечто неблагоприятное в условиях его жизни, а редкость форм, как об этом свидетельствует геология, — предвестник вымирания. «Трудно постоянно держать в памяти то обстоятельство, — говорил он, — что размножение каждого живого существа постоянно задерживается незаметными враждебными причинами и что этих незаметных причин совершенно достаточно, чтобы вид сделался редким и, наконец, совершенно вымер»[1]. Причины вымирания видов — это неблагоприятные для жизни вида природные условия существования.

Причинами вымирания разновидностей и видов (а также более крупных систематических групп живых существ), по Дарвину, могут быть: 1) факторы абиотической среды; 2) межвидовые отношения; 3) внутривидовые отношения.

Вымирание видов происходит медленно, но оно может быть быстрым. Исчезновение вида зависит от ущерба, который терпят взрослые или развивающиеся особи от условий окружающей среды, но вид может погибнуть и вследствие снижения жизнеспособности особей в результате близкородственного скрещивания.

Поразительно быстро, отмечал Дарвин, произошло вымирание аммонитов к концу «вторичного» периода[2]. Но обычно, по его мнению, виды вымирали даже медленнее, чем возникали. Если представить себе, говорит Дарвин, появление и исчезновение видов вертикальной линией изменяющейся толщины, то эта линия на верхнем конце, изображающем ход вымирания, будет суживаться более постепенно, чем на нижнем конце, представляющем возникновение вида и постепенное возрастание численности его населения. Так, некоторые виды *Trigonia*[3] еще сохранились в австралийских морях, а некоторые ганоидные рыбы и теперь встречаются в пресных водах.

Факторами неживой природы, которые могли привести вид к исчезновению, могли быть климатические изменения, смена в распределении на земном шаре суши и водных бассейнов и т. п. Эти факторы могли влиять на выживаемость видов и опосредованно, через сдвиги в характере отношений между органическими формами.

Межвидовые отношения иногда резко сказываются на судьбе отдельных видов, например, в случае миграции на какую-то территорию ранее не обитавших там форм. Дарвин пишет: «...если, вследствие

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 543 — 544.

[2] По современной геологической хронологии, в конце мезозойской эры.

[3] Род *Trigonia* относится к классу двустворчатых моллюсков; представители этого рода были наиболее широко распространены в юрский период.

внезапной иммиграции или необычайно быстрого размножения многие виды какой-нибудь новой группы захватывали известную область, многие из прежних видов должны были исчезнуть сравнительно быстро; при этом уступать свои места должны были формы, между собой близкие, имевшие все какое-нибудь общее несовершенство» [1].

Ссылаясь на данные геологии, ученый замечает, что количество видовых форм никогда не возрастало беспредельно. «В пределах одной и той же большой группы позднее образовавшиеся и более совершенные подгруппы, разветвляясь и захватывая новые места в экономии природы, будут постепенно стремиться замещать и истреблять более старые и менее совершенные подгруппы». По теории естественного отбора, пишет Дарвин, вымирание старых и изменение, усовершенствование новых форм тесно связано между собой: теория естественного отбора основывается на том положении, что каждая новая разновидность и каждый новый вид в конце концов «возникает и держится благодаря тому, что имеет какое-нибудь преимущество над тем, с которым ему приходится конкурировать; из этого почти неизбежно следует вымирание форм менее благоприятствуемых» [2].

Связь дарвиновской теории органического прогресса с учением о вымирании видов особенно хорошо чувствуется, когда он использует в качестве критерия для проверки высоты организации биотические взаимосвязи. Обитатели мира, говорит он, в каждый последующий период его истории побеждали своих предшественников и являлись обыкновенно более специализированными в своей организации. Новые виды, как правило, становятся выше по организации, чем их предшественники. При этом он делает интересное предположительное заключение: «Если бы при климатических условиях, почти одинаковых, эоценовым обитателям земного шара пришлось конкурировать с современными обитателями, последние одолели и истребили бы первых, подобно тому как эоценовые — вторичных и вторичные — палеозойских» [3].

Дарвин обращается и к современной ему практике натурализации. Виды менее обширного континента Австралии, говорит он, в настоящее время отступают под напором выходцев из более обширной европейско-азиатской области. Он указывает также на необычайную скорость, с какой в недавнее время распространились европейские виды в Новой Зеландии, захватив места, ранее занятые более примитивными туземными формами. Различный уровень совершенства иногда проверяется, по Дарвину, самым решительным из всех испытаний — законом борьбы [4].

Таким образом, возникновение новых видов с более высокой организацией может приводить в истории живой природы к исчезновению старых видов. В этом смысле вымирание видов является как бы негативной стороной диалектически противоречивого процесса поступательного развития органического мира.

Дарвин полагал, что найденные им причины вымирания видов и групп видов хорошо согласуются с его теорией естественного отбора.

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 545.

[2] Там же, стр. 544. Мы уже отмечали, что и в первой и еще более во второй дарвиновской трактовке схемы дивергенции наглядно иллюстрируется значение межвидовых отношений как фактора гибели видов (более совершенные потомки вида *A* прекращают существование видов *B*, *C* и др.).

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 555.

[4] Конечно, в подобных случаях могут учитываться лишь сопоставимые (в систематическом и экологическом отношениях) виды. Так, высших животных могут уничтожать и сравнительно низкоорганизованные, например, паразитические формы. Дарвин учитывал это обстоятельство.

Отмечая, что учение Дарвина о факторах вымирания организмов подтверждается данными палеонтологии, Л. Ш. Давиташвили пишет: «...дарвиновская постановка проблемы вымирания в настоящее время почти совершенно забыта в работах современных представителей науки Запада и, к сожалению, до сих пор не извлечена из архива советскими естествоиспытателями» [1].

Вымирание менее совершенных предковых форм, по Дарвину, может происходить и на основе внутривидовых взаимоотношений. Интересно отметить, что и в этом случае он чаще не касается вопроса качественного своеобразия вида и внутривидовых отношений. Например, ученый пишет: «В главе, посвященной борьбе за существование, мы видели, что наиболее ожесточенная конкуренция должна происходить между формами наиболее близкими — разновидностями одного вида [2] или видами одного рода или ближайших друг другу родов, так как эти формы будут обладать почти одинаковым строением, общим складом и привычками; вследствие этого каждая новая разновидность или новый вид будут, в процессе своего образования, всего сильнее подавлять своих ближайших родственников и стремиться их истребить» [3].

Таким образом, по Дарвину, одной из причин вымирания видов является внутривидовая борьба за существование. В этом случае процесс эволюции видов ему рисуется как постоянное возникновение новых разновидностей.

Однако Дарвин и здесь не забывает указать на благоприятное для вида значение разновидностей. Он снова вспоминает, что виды, наиболее обыкновеннные, широко распространенные и господствующие, дают наибольшее число разновидностей, и отсюда делает вывод о том, что виды редкие, медленнее изменяющиеся и совершенствующиеся будут побеждаться в жизненной борьбе изменившимися и улучшившимися потомками более обыкновенных видов.

Почему же некоторые органические формы, например ланцетник и лингула, или лепидосирен и утконос, в течение длительного исторического времени изменились чрезвычайно слабо и в то же время не вымерли? Дарвин дает ответ на этот вопрос. У ланцетника, говорит он, ссылаясь на Ф. Мюллера, единственным соперником в море на бесплодных песчаных берегах Южной Бразилии является какой-то аномальный кольчатый червь. Именно поэтому такая примитивная форма могла сохраниться вплоть до нашего времени. Можно было бы сказать, что перейдя от свободноплавающего (нектонного) существования сначала к придонному, а затем — к роющему образу жизни, ланцетник вместе с тем ушел от сложных биотических взаимосвязей, перешел к относительно монотонным условиям существования, и это как бы биологически «законсервировало» его организацию, уровень которой в течение сотен миллионов лет остается примерно тем же. То же самое можно сказать и о лингуле, ведущей роющий образ жизни.

К решению важнейшей теоретической проблемы всех времен, проблемы определяющих факторов органического прогресса, Дарвин подходит и с другой стороны. Он это делает путем интереснейшего глубокого анализа и сравнительного сопоставления флор и фаун различных географических территорий. Ученый обращает внимание на то,

---

[1] Л. Ш. Давиташвили. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней, стр. 473 — 474.

[2] Как отмечалось ранее, в этой (третьей) главе «Происхождения видов» Дарвин иллюстрирует тезис о внутривидовой борьбе за жизнь в основном примерами, свидетельствующими о межвидовой борьбе за существование.

[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 349.

что на некоторых участках земного шара уровень организации сопоставимых систематических групп и в современную геологическую эпоху относительно очень низкий. Ссылаясь на О. Геера [1], Дарвин отмечает, что флора Мадейры до известной степени и ныне напоминает вымершую третичную флору Европы, а многие живые существа такого относительно небольшого континента, как Австралия, по уровню организации стоят ниже сопоставимых органических форм всех крупных материков. В Австралии встречаются, например, из млекопитающих такие формы животных, как клоачные и сумчатые, являющиеся для других, более крупных материков, прошлым эпизодом в их истории [2].

Дарвин приходит к следующему выводу: на больших континентах скорости поступательного развития органического мира при других сопоставимых условиях выше по сравнению с темпами эволюции на малых территориях. С этой закономерностью, нам кажется, в общем надо согласиться.

Дарвин был не в состоянии объяснить прогрессивную эволюцию одним (и даже преимущественно) влиянием климата и вообще действием факторов неживой природы. Ему было известно, что в разных географических зонах, но почти при тождественных условиях абиотической среды (климата и др.), могут обитать резко отличающиеся в систематическом отношении растения и животные. Дарвин приоткрывает завесу над кардинальнейшей для всей биологии проблемой о ведущих факторах органического прогресса.

Он пишет: «На большом и открытом пространстве не только увеличиваются шансы появления благоприятных изменений благодаря многочисленности особей того же вида, которых может прокормить эта площадь, но и самые условия существования гораздо более сложны вследствие многочисленности уже существующих видов; а если некоторые из этих многочисленных видов изменятся и улучшатся, то и остальные должны также улучшиться в соответствующей степени, иначе они будут истреблены» [3].

«Все пресноводные бассейны в совокупности по сравнению с морем и сушей представляют малую область. Следовательно, соперничество между пресноводными обитателями было менее ожесточенным, чем в какой-либо другой области; новые формы медленнее образовывались и старые формы медленнее вымирали. И именно в пресных водах мы встречаем семь родов ганоидных рыб — остатки когда-то преобладавшего отряда; в пресной же воде мы встречаем и самые аномальные из существующих на земле форм — *Ornithorynchus* и *Lepidosiren*, которые, подобно ископаемым формам, до некоторой степени связывают отряды, в настоящее время далеко отстоящие друг от друга в системе природы. Эти аномальные формы могут быть названы живыми ископаемыми; они уцелели до сих пор, потому что жили в ограниченном ареале и подвергались менее разнообразной и, следовательно, менее ожесточенной конкуренции» [4].

В приведенных положениях Дарвина особое внимание следует обратить на его трактовку межвидовых отношений как главного условия разных темпов развития живой природы.

Исследуя причины развития органического мира, ученый считается

[1] Освальд Геер (1809 — 1883) видный швейцарский палеоботаник.
[2] Плацентарные животные были завезены в Австралию человеком.
[3] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 346.
[4] Там же, стр. 347.

и с факторами неживой природы. Более того, Дарвин полагал, что не всякие абиотические условия являются достаточными для достижения живыми существами наивысшей организации. Так, например, он ссылается на мнение физиологов, согласно которому для высшей деятельности мозга необходимо, чтобы мозг омывался теплой кровью, а это, пишет Дарвин, требует воздушного дыхания. Следовательно, он допускает, что высшая форма организации, какая имеется у теплокровных (по современной терминологии, «гомотермных») позвоночных, могла быть достигнута только на континентах. Можно было бы привести ряд дополнительных соображений для обоснования этого интересного положения.

Итак, решая проблему определяющих условий прогрессивной эволюции в сравнимой экологической обстановке, Дарвин выделяет биотические отношения, причем (что особенно важно) даже не внутривидовую конкуренцию, а межвидовые взаимоотношения. Следовательно, ошибаются те биологи, которые хотели бы приписать Дарвину свою мысль о том, что основным фактором поступательного развития живой природы является внутривидовая конкуренция. Не внутривидовая конкуренция, а межвидовые отношения, согласно дарвиновской теории, являются ведущими и движущими противоречиями в поступательном ходе развития органического мира.

Великий естествоиспытатель считал, что укоренившимся заблуждением является принятие физических условий за «наиболее важные» для эволюции видов, тогда как «нельзя и спорить, что характер одних видов, с которыми другим приходится конкурировать, по крайней мере столь же важен и обычно еще более важен для успеха». В другом месте он также отмечает, что жизнь каждого вида находится в большей зависимости от присутствия уже установившихся органических форм, чем, например, от климата.

Так как число видов в любой стране, по Дарвину, с течением времени увеличивается, то и «органические условия жизни» становятся более сложными. Высота организации форм и вместе с тем усложнение биотических отношений, по существу теории Дарвина, являются, с одной стороны, следствием уже прошедшей истории органического мира, с другой, — фактором его дальнейшего прогрессивного развития.

В своем «Введении» к «Изменению домашних животных и культурных растений» Дарвин писал: «...так как естественный отбор действует исключительно путем сохранения выгодных изменений строения и так как условия существования во всяком месте, как правило, становятся все более и более сложными благодаря возрастанию количества живущих там форм и благодаря тому, что большинство этих форм приобретает все более и более совершенное строение, то мы можем с уверенностью принять общий прогресс организации» [1].

Если учесть сказанное ранее, то можно предположить, что Дарвин и в данном случае говорит прежде всего об усложнении межвидовых отношений, полагая, что именно они были ведущим фактором органического прогресса в истории живой природы.

По существу учения Дарвина, в органической природе имеет место материалистически трактуемое саморазвитие: в ходе исторического развития органического мира, в его основном направлении, с необходимостью создавались усло-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 104.

вия для еще более высокого подъема уровня организации, а отсюда — и для еще более быстрых темпов эволюции».

Мысль Дарвина о межвидовых отношениях как ведущем факторе органического прогресса показывает, что он хотя и использовал свою теорию о «наиболее упорной» борьбе между особями одного и того же вида для объяснения эволюционного процесса, все же в основу учения о факторах поступательного развития живой природы положил не концепцию о внутривидовой борьбе за существование, а весь строй жизни, который на каждом этапе истории живой природы определяется прежде всего развивающимися в филогенезе межвидовыми взаимоотношениями.

В наше время имеется возможность оценить роль биотических взаимосвязей в развитии живой природы еще более широко. Известно, что тончайшие координации, развивавшиеся в феногенезе между растениями, животными и микроорганизмами, преобразовали сами условия существования жизни на Земле. Революционизирующее значение для развития всей жизни на планете имел также переход растений к использованию в конечном счете внутриядерной энергии Солнца, появление в атмосфере свободного кислорода, развития на континентах почвы и т. д. Следует признать, что закон сопряженной эволюции жизни и условий ее прогресса (условий, как уже отмечалось, в большей степени возникавших и ныне возникающих под влиянием самой жизни) является одним из важнейших законов дарвинизма.

Глава XVII

ОТРАЖЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОРГАНИЧЕСКОМ МИРЕ ПРОШЛОЙ ИСТОРИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

В учении Дарвина о развитии органического мира так называемые доказательства эволюции выступают прежде всего как необходимый результат и своеобразное отражение филогенетической истории.

Обращает внимание тот замечательный факт, говорит Дарвин, что ни сходство, ни несходство обитателей различных географических областей не могут быть вполне объяснены физическими условиями страны. Например, между 25 и 35° южной широты можно найти в Африке, Южной Америке и Австралии области, весьма сходные по климатическим условиям, но нельзя указать три фауны или флоры, столь коренным образом отличающиеся друг от друга. Только учет особых условий и путей прошлой истории, согласно Дарвину, может объяснить это различие.

Дарвин указывает и на другое поразительное явление. Оказывается, свойственные отдельным островам виды имеют наибольшее сходство с видами ближайшего континента. Например, флора и фауна островов Зеленого мыса, находящихся поблизости от Африки, более всего напоминают африканскую фауну и флору, а растительный и животный мир Галапагосских островов, расположенных к западу от Южной Америки, наиболее сходны с растениями и животными именно этого континента. Очевидно, эндемичные виды и Зеленого мыса, и Галапагосского архипелага — измененные обитатели, попавшие сюда с территории близлежащих к ним континентов.

Одним из самых интересных случаев географического распространения органических форм Дарвин называет факт нахождения сходных, а нередко и тождественных видов растений на высоких горах, отдаленных друг от друга иногда огромными расстояниями. Многие формы растений одного и того же вида живут в снеговой области Альп и Пиринеев, а также на крайнем севере Европы. Еще замечательнее, что растения Белых гор Северной Америки примерно те же, что и в Лабрадоре, и даже сходны с растениями высочайших гор Европы. Факт, необъяснимый с точки зрения креационизма, становится понятным, если подойти к решению проблемы с исторических позиций.

В этом случае Дарвин указывает на необходимость учета имевших место в прошлое геологическое время на земле ледниковых периодов. Когда с севера наступали ледники, то вместе с этим отступала на юг теплолюбивая растительность, а северные виды растений проникали далеко к югу и широко расселялись в южных областях. Но ледники

отступили, за ледниками двинулась на север растительность, приспособившаяся к холодному климату. Встречая на своем пути горы, где жизнь для них теперь стала возможной, многие виды растений прижились здесь, оставшись до настоящего времени сходными в местах, иногда удаленных друг от друга чрезвычайно большими пространствами. Так, Дарвин, объясняя отношения в современном органическом мире, учитывал и большие геологические события, некогда происходившие на Земле.

Согласно теории Дарвина, одним из самых наглядных примеров отражения прошлой истории в современном строе органического мира является естественная классификация. И именно поэтому она может служить доказательством истории живой природы.

Как замечает Дарвин, такая классификация не произвольна, как, например, группировка звезд в созвездиях. Было бы все просто, говорит он, если бы живые существа одной систематической группы обитали только на суше, другой — только в воде и т. д. Однако в действительности наблюдается иное: «Часто члены даже одной систематической подгруппы разнятся между собой по образу жизни».

Если же имеется возможность естественной классификации и при таких обстоятельствах, то это значит, что распределение всех форм живой природы в естественные и соподчиненные друг другу систематические подразделения не может быть объяснено наличными условиями среды, а только историей.

Дарвин говорит, что можно классифицировать минералы и вообще «простые», т. е. неживые тела природы. Однако в этом случае нет историко-биологического соотношения между классификацией и генеалогией. Иное дело естественная классификация живых существ.

Наши классификации, отмечает Дарвин, действительно предполагают связь более глубокую, чем простое сходство. Вместе с тем он доказывает несостоятельность предположения тех, кто думает, что якобы в естественной классификации находит отражение какой-то «план творца». «Я думаю, — отмечает он, — что общность происхождений, единственная известная причина близкого сходства организмов, и есть та связь между ними, которая хотя и выражена разными степенями изменения, до некоторой степени раскрывается перед нами при помощи наших классификаций»[1]. Итак, заключает ученый; естественная система представляет генеалогическое распределение существ, как в родословном дереве. Естественная классификация, по его выражению, есть генеалогическая классификация.

Интересен исторический подход Дарвина к анализу некоторых особенностей распределения органических форм по низшим систематическим подразделениям. Так, виды, наиболее процветающие, чаще дают начало ясно выраженным разновидностям. И это, отмечает Дарвин, пожалуй, можно было бы предвидеть: ведь виды, уже господствующие, произведут потомство, которое, будучи измененным, все же унаследует от своих родичей преимущества, позволяющие им существовать и даже господствовать.

Виды крупных родов должны чаще производить разновидности, чем виды малых родов. Дальнейшие исследования подтвердили это предположение Дарвина. Чем же объясняется такая закономерность? Дарвин пишет: «Где растет много взрослых деревьев, мы ожидаем найти и много поросли. Где образовалось много видов одного рода

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 608 (разрядка моя. — *В. А.*).

путем изменений, там обстоятельства благоприятствовали и, можно ожидать, продолжают в общем благоприятствовать этим изменениям. С другой стороны, если смотреть на каждый вид как на отдельный акт творения, то нет никакого основания ожидать, чтобы разновидности были более многочисленными в группе, богатой видами, чем в группе, бедной ими»[1]. И, наконец, в крупных родах различия между видами очень малы: здесь как бы еще не закончилась «фабрикация видов».

Вместе с тем он показывает, что не всякое внешнее сходство свидетельствует об общности происхождения, а следовательно, и о генеалогическом родстве. Животные, принадлежащие к двум различным линиям происхождения, могут приспособиться к сходным условиям и потому приобрести большое внешнее сходство, но «такого рода сходство не указывает на кровное родство, а скорее скрывает его». Даже К. Линней был обманут внешним сходством систематически далеких между собой насекомых, приняв форму, относящуюся к Homoptera, за моль[2].

У орхидей и растений, относящихся к сем. ласточниковых[3], пыльцевые комочки снабжены клейкими дисками, однако эти сходные приспособления развились в эволюции указанных групп растений независимо. По Дарвину, все подобные сходства являются следствием конвергенции (см. гл. XV).

Яркое и убедительное отражение прошлой истории органического мира Дарвин находит в сравнительном сопоставлении морфологии ныне существующих организмов. Морфология, отмечает он, один из самых интересных разделов естественной истории.

В «Происхождении видов» имеются четкие указания на принципиальное различие между органами аналогичными и гомологичными. В словаре научных терминов, принятом Дарвином для «Происхождения видов», дается следующее определение гомологиям: «Гомология. — Соотношение между частями, являющееся результатом их развития из соответствующих [друг другу] частей зародыша, — либо у разных животных, как, например, рука человека, передняя нога четвероногого и крыло птицы; либо у одного и того же индивидуума, как, например, передние и задние ноги четвероногих и сегменты, или кольца, с их придатками, из которых состоит тело червя, многоножки и т. д. Последнее носит название *серциальной гомологии.* Части, которые находятся в таком отношении друг к другу, называются *гомологичными,* а одна такая часть, или орган, называется *гомологом* другой. У различных растений части цветка гомологичны [друг другу], а все вместе считаются гомологичными листьям»[4]. В теории Дарвина и собственно гомологии и «сериальные гомологии» свидетельствуют об эволюционном процессе.

«Что может быть любопытнее того, — замечает Дарвин, — что пригодная для хватания рука человека, роющая лапа крота, нога лошади, ласт дельфина и крыло летучей мыши построены по тому же самому образцу и содержат одинаковые кости с одним и тем же относительным расположением?»[5]. Что может быть различнее, чем до крайности длинный и спирально закрученный хоботок бражника, своеобразно построен-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 310 — 311.

[2] Homoptera — отряд равнокрылых, к ним относятся цикады, тли, червецы и др. Моль относится к отряду чешуекрылых (Lepidoptera), куда относятся также различные другие бабочки.

[3] Семейство ласточниковых (Asclepidaceae) относится к классу двудольных, семейство же орхидных (Orchidaceae) — к классу однодольных растений. Следовательно, растения, о которых говорит Дарвин, в генеалогическом отношении очень далеки друг от друга.

[4] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 669.

[5] Там же, стр. 623.

ный хоботок пчелы в сравнении с большими челюстями жука? И однако все эти органы, служащие для весьма различной цели, образовались путем бесконечных изменений верхней губы, верхних челюстей и двух пар нижних челюстей. Тот же закон, по Дарвину, действителен, например, применительно к цветкам растений и т. д.

Ничто не может быть более безнадежно, пишет он, чем попытка объявить эту общность строения с точки зрения учения о конечных причинах. Говоря его словами, следуя взгляду на независимое творение, можно только признать факты и сказать, что творцу угодно было построить всех животных и растения каждого большого класса по общему плану. «Но это не научное объяснение», — заявляет Дарвин и показывает, что его теория дает объяснение подобных явлений. Единство плана строения форм живой природы, относящихся к одной большой систематической группе, согласно Дарвину, объясняется тем, что они унаследовали сходные черты организации от общего, древнего предка.

Ученый полагал, что и рудиментарные органы, будучи наглядным доказательством отсутствия в природе предустановленной гармонии, в то же время являются не менее ярким свидетельством давно прошедшей истории. У удава *Boa constrictor* сохранились остатки некогда нормально развитого скелета задних конечностей, а также таза. Птица киви имеет рудиментарные крылья. Существуют жуки близких видов, из которых одни имеют вполне развитые крылья, у других же крылья представлены только зачатками перепонок, которые нередко лежат даже под сросшимися надкрыльями. Что может быть любопытнее, замечает Дарвин, наличия зубов у зародышей китов [1] или никогда не прорезывающихся зубов в верхней челюсти новорожденного теленка? Ученый формулирует правило, согласно которому рудиментарные органы на ранних стадиях развития являются относительно менее зачаточными. И он приходит к выводу, что зачаточные органы «служат указанием на более раннее положение вещей» и что они сохранились благодаря наследственности.

Доказательство развития органического мира Дарвин находил и в индивидуальном развитии ныне существующих форм. В «Происхождении видов» он, в частности, напоминает о факте, установленном еще К. М. Бэром: зародыши млекопитающих, птиц и ряда рептилий очень сходны на самых ранних стадиях, но сильно отличаются друг от друга во взрослом состоянии. Он обращает внимание на то, что признаки, по которым зародыши различных животных сходны между собой, часто не имеют прямого отношения к условиям существования, такими, по его мнению, являются артериальные жаберные дуги, имеющиеся и у зародыша млекопитающего, и у эмбриона птицы, и у личинок земноводных. «Закон зародышевого сходства» форм, относящихся к одной и той же большой группе, великий ученый объяснял единством их происхождения. По его убеждению, этот закон имеет весьма широкое распространение, имея определенное отношение и к беспозвоночным животным. Дарвин, например, отмечал, что личинки большинства различных ракообразных на соответствующих этапах (стадиях) развития сходны друг с другом.

По Дарвину, сравнительно более значительное сходство между разными животными может сохраняться известное время и после зародышевого развития. В семействе кошек большинство видов во взрослом

[1] Имеются в виду беззубые киты (Mystacoceti). Известно, что к отряду китообразных (Cetacea) относятся и формы, имеющие зубы во взрослом состоянии (кашалоты, дельфины и др.).

состоянии пятнисты или полосаты; эту же особенность можно различить на львятах, хотя у взрослых форм ее нет. Сходное явление можно наблюдать и у растений: первые листья у колючего дрока и акаций, имеющих филлодии, перисты или разделены, подобно обыкновенным листьям бобовых.

И при исследовании рассматриваемого вопроса Дарвин обращается к практике. Заслуживает внимания, пишет он, что лица, разводящие рогатый скот, лошадей и других одомашненных животных, не могут сказать о достоинствах только что появившихся на свет животных вследствие того, что многие породные особенности выявляются лишь с возрастом. Ученый сам исследовал относительные размеры тела щенят бульдога и овчарки, а также жеребят скаковой и ломовой лошадей и нашел, что в раннем возрасте ни собаки, ни лошади не отличаются своими породными особенностями так сильно, как во взрослом состоянии.

Однако Дарвин не абсолютизирует приведенного правила. Личинки насекомых одного и того же отряда и даже близких видов могут приспособиться к различным условиям жизни. Ученый указывал на факты, когда личинки близких видов или групп видов разнятся больше, чем взрослые формы. Все же, по Дарвину, в большинстве случаев и личинки, которых он называет «активными эмбрионами», также подчинены закону общего зародышевого сходства. И зародышевые приспособления обычно не стирают всей картины прошлой истории вида.

Дарвин ссылается на натуралистов, писавших, что древние животные до известной степени сходны с зародышами «новых» (т. е. более поздних) животных того же класса и что геологическая последовательность вымерших существ «почти параллельна» последовательности эмбрионального развития современных форм. Такой взгляд, отмечает Дарвин, хорошо согласуется с теорией развития живой природы. Руководящие факты эмбриологии, пишет он, объясняются тем, что изменения потомков одного отдаленного прародителя появляются не в очень раннем периоде жизни и передаются по наследству в соответствующем возрасте. «Таким образом, зародыш представляет собой как бы сохраняемый природный портрет прежнего и менее измененного состояния вида» [1]. Интерес к эмбриологии значительно повысится, пишет ученый, если в зародыше мы будем видеть более или менее затемненный образ общего прародителя (во взрослом или в личиночном его состоянии) всех членов одного и того же большого класса.

Значение идей Дарвина для эволюционной эмбриологии безусловно. Б. С. Матвеев неоднократно указывал, что Дарвин еще в «Очерках» 1842 и 1844 гг., задолго до Геккеля, установил законы: 1) передачи по наследству изменений, приобретенных в соответствующем возрасте, 2) зародышевого сходства и дивергентного развития, 3) рекапитуляции особенностей строения предков у зародышей ныне существующих видов, 4) изменяемости на различных стадиях онтогенеза и закрепления их у потомства естественным отбором, 5) эволюции приспособлений на разных стадиях развития в зависимости от условий существования зародыша или личинки [2].

Итак, Дарвин доказал, что современная живая природа несет на себе следы прошлой истории и что это является одним из аргументов истинности его истории.

---

[1] Ч. Дарвин. Соч. т. 3, стр. 557.

[2] Б. С. Матвеев. Проблема гетерохронии, т. е. разновременности (асинхронности) в процессах развития в свете учения Ч. Дарвина. «Журн. общей биологии», 1959, т. XX, № 5, стр. 360.

Глава XVIII

Ч. ДАРВИН О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ

На склоне лет Ч. Дарвин вспоминал о том, что в бухте Доброго Успеха (на Огненной Земле) он мечтал посвятить жизнь науке, внести вклад в развитие естествознания. И он осуществил свою мечту.

В «Происхождении видов путем естественного отбора» Дарвин не только вскрыл движущие силы развития живой природы, но и в новом свете показал сущность каждой отрасли биологической науки. Он вооружил биологию историческим методом и указал на перспективы ее развития. Дарвин пишет: «Когда мы перестанем смотреть на органическое существо, как дикарь смотрит на корабль, т. е. как на нечто превышающее его понимание; когда в каждом произведении природы мы будем видеть нечто, имеющее длинную историю; когда в каждом сложном строении или инстинкте мы будем видеть итог многочисленных приспособлений, каждое из которых полезно их обладателю, подобно тому как всякое великое механическое изобретение есть итог труда, опытности, разума и даже ошибок многочисленных тружеников; когда мы выработаем такое воззрение на органические существа, — как неизмеримо — говорю на основании личного опыта — возрастет интерес, который представит нам изучение естественной истории!» [1].

Еще не зная о судьбе своего труда, Дарвин в заключительной части «Происхождения видов» говорил о возможном влиянии книги на небольшое число натуралистов, обладающих значительной гибкостью ума и уже начинавших сомневаться в неизменяемости видов. «Но я обращаюсь с доверием, — продолжает он далее, — к будущему — к молодому, подрастающему поколению натуралистов, которые будут в состоянии с должным беспристрастием взвесить обе стороны вопроса. Тот, кто убедится, что виды изменчивы, окажет хорошую услугу, добросовестно высказав свое убеждение; только таким образом будет сдвинута с места та масса предрассудков, которая тяготеет над этим вопросом» [2].

Сила учения Дарвина была такова, что уже вскоре после опубликования «Происхождения видов» его теорию признали и многие натуралисты старшего поколения. Надежды, возлагавшиеся великим ученым на молодое поколение, в его время оправдались лишь отчасти. На пути к свободному распространению дарвинизма прежде всего стоя-

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 664.
[2] Там же, стр. 661.

ла старая, все еще сильная и властная идеология. Но и при этих условиях дарвиновская теория пробивала путь в биологическую науку, освещая дорогу ее дальнейшего развития.

Дарвин говорил: «Когда воззрения, развиваемые мною в этой книге (в «Происхождении видов». — *В. А.*) и м-ром Уоллесом, или аналогичные взгляды на происхождение видов сделаются общепринятыми, это будет сопровождаться, как мы смутно предвидим, глубоким переворотом в области естественной истории» [1]. Общие отделы естественной истории приобретут тогда громадный интерес. Например, «употребляемые натуралистами термины — сродство, родственная связь, общность типа, отцовство (англ. «paternity» также имеет смысл, близкий к русскому слову «происхождение». — *В. А.*), морфология, приспособительные признаки, рудиментарные и абортивные органы и т. д. — перестанут быть метафорами и получат ясный смысл».

Виды образуются и исчезают вследствие действия существующих причин, а не в силу «чудесных актов творения» — еще раз напоминал Дарвин в заключительной главе «Происхождения видов». Классификации превратятся, «насколько это возможно, в родословные», и тогда действительно они будут представлять то, что можно назвать «планом творения». По мнению Дарвина, правила классификации упростятся, когда будут иметь в виду «вполне определенную задачу»; рудиментарные органы будут свидетельствовать о природе давно утраченных структур; виды и группы видов, которые считаются уклонившимися и которые, пожалуй, легко можно назвать живыми ископаемыми, помогут «составить картину древних форм жизни». Эмбриология раскроет нередко пока еще темное и загадочное «строение прототипов (предков. — *В. А.*) каждого большого класса». Систематики будут избавлены от постоянного сомнения, следует ли принимать данную форму за истинный вид.

Исходя, по-видимому, из некоторых уже разобранных в этой книге не вполне правильных теоретических предположений, Дарвин полагал, что в будущем к видам станут относиться так же, как относятся к родам «те натуралисты, которые допускают, что роды — только искусственные комбинации, придуманные ради удобства». Продолжая свою мысль о нереальности понятия «вид», он добавляет: «...мы навсегда освободимся от тщетных поисков за неуловленной до сих пор и неуловимой сущностью слова «вид» [2]. Именно этим дарвиновским предположениям суждено было пройти наиболее суровые испытания.

Бросая взгляд в будущее, великий ученый снова указывает на неполноту геологической летописи и полагает, что главным образом поэтому в дальнейшем слава геологии несколько померкнет. Но когда, пишет он, мы получим уверенность в том, что все особи того же вида и близкородственные виды большинства родов произошли на протяжении не очень отдаленного периода от одного прародителя и распространялись из одного места, когда мы ознакомимся с разнообразными способами расселения, тогда в свете учения геологии о прошлых изменениях мы будем в состоянии проследить и имевшие место в прошлом переселения обитателей Земли. Дарвин высоко оценивал значение палеонтологических данных для понимания истории органического мира, но призывал к большей осторожности при определении продолжительности геологических формаций, их последовательности и установлении родичей ныне существующих видов.

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 663.
[2] Там же, стр. 664.

Всматриваясь в перспективы развития естествознания, великий натуралист отмечал: «Возрастет в громадной степени значение изучения наших домашних пород. Новая разновидность, выведенная человеком, представится более любопытным и важным предметом изучения, чем добавление еще одного вида к бесконечному числу уже занесенных в списки»[1]. Многие выдающиеся селекционеры последарвиновского времени, и прежде всего И. В. Мичурин, полностью подтвердили это поистине замечательное предвидение Дарвина.

В начале 1868 г. был опубликован труд Дарвина «Изменение животных и растений под влиянием одомашнения». В «Воспоминаниях» он говорил, что в этой книге им приведено огромное количество собранных известных в то время фактов и личных наблюдений, а также обсуждены причины и законы изменчивости и наследственности. Этот труд в большой степени способствовал росту интереса к научной селекции и исследованию одомашненных форм.

Я предвижу, писал Дарвин, в будущем откроется новое и важное поле исследования. Не развивая широко своих мыслей, он в «Происхождении видов» записал следующие слова: «Много света будет пролито на происхождение человека и на его историю»[2].

Свет на происхождение человека был пролит прежде всего самим Дарвином. В феврале 1871 г. было опубликовано его сочинение «Происхождение человека и половой отбор». Теология была вытеснена еще с одного рубежа. Этот труд явился важной предпосылкой для создания марксистской теории антропогенеза.

Не будет ошибочным сказать, что в осуществлении надежд на новую теорию развития органического мира как на основу прогресса биологических знаний было прежде всего и более всего сделано самим Дарвином.

Вся жизнь Дарвина была посвящена великому служению науке. Разные общественные силы по-разному встретили идеи дарвинизма. Началась борьба. Однако уже никто не мог погасить свет, брошенный в мир гением Дарвина.

Его учению принадлежало будущее.

* *
*

Итак, возникла широко научно разработанная теория исторического развития живой природы.

С тех пор прошло свыше ста лет.

Какими же главными событиями был отмечен за прошедшее столетие этот большой, сложный и во многом поучительный путь дарвинизма? Каковы основные вехи этого пути? И какие события следует прежде всего учитывать при изложении истории учения о развитии органического мира?

Прежде всего, важнейшим событием в истории биологии была оценка и диалектико-материалистический анализ теории Дарвина классиками марксизма-ленинизма, их глубокий, творческий подход к дарвиновской концепции, который сохраняет свое значение и в наше время.

---

[1] Ч. Дарвин. Соч., т. 3, стр. 664. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)
[2] Там же, стр. 665.

Уже вскоре после провозглашения дарвинизма (примерно с середины 60-х годов XIX в.) начинается период бурного проникновения дарвинизма в различные области биологии, период развития биологической науки на основе дарвиновского исторического метода. Но это была связь не односторонняя. Широкую базу для своего дальнейшего развития получил и дарвинизм.

Дарвинизм сразу же затронул интересы всех слоев общества.

Первое пятилетие после опубликования «Происхождения видов» могло бы быть названо временем первоначального общественного резонанса на дарвинизм — началом яростных атак на теорию Дарвина (главным образом со стороны креационистов) и консолидации прогрессивных сил в борьбе за учение Дарвина. Вокруг этого учения развертывается борьба, которая продолжается до настоящего времени. Уже в этот период ясно обнажаются идеологические корни борьбы вокруг дарвиновской теории.

В разных странах мира — в Англии и в России, в Германии и во Франции, в США, — как это будет отчасти видно из последующих глав, — дарвинизм ожидала далеко неодинаковая судьба. В неодинаковых условиях распространялся и развивался дарвинизм, в разных исторических условиях приходилось сторонникам учения Дарвина вести борьбу за дарвинизм.

И все же можно указать на некоторые отдельные вехи в последующей истории дарвинизма.

Грань между XIX и XX вв. для истории учения о развитии живой природы является естественной. Кризис, охвативший естествознание в эпоху перехода капитализма в фазу загнивания, также затронул теоретическую биологию. При чем этот кризис коснулся сильнее всего науки о закономерностях развития органического мира.

В складывавшейся социальной обстановке и на базе трудностей развития самой биологии (обусловленных в свою очередь отходом многих биологов от дарвиновского биоисторического метода, неравномерностью развития разных областей биологии и т. д.) формировались на основе идеализма или механицизма различные антидарвинистские течения — от неовитализма до неодарвинизма. Началось новое еще более широкое наступление на дарвинизм.

С возникновением Советского Союза в одном из самых больших государств мира открылись качественно новые условия для свободного распространения дарвинизма.

Первая половина 20-х годов текущего столетия может быть, в частности, охарактеризована как начало широкого наступления на дарвинизм со стороны обновленного (морганского) неодарвинизма, которое оказало значительное влияние и на положение теории Дарвина в нашей стране. Но именно в этот период В. И. Ленин открыл народу И. В. Мичурина.

Особой вехой в истории дарвинизма является начало 30-х годов этого века. С этого времени быстро развивается мичуринское направление в биологии. Дарвинизм как учение о законах развития живой природы начинает все более приобретать черты преобразующей науки. Дарвинизм стал освобождаться от неодарвинистской ревизии.

Этот период мы должны характеризовать как время разработки очень важных проблем современного дарвинизма. Уже здесь следует сказать, что, более, чем прежде, глубокое решение получили, например, такие проблемы, как проблема наследственности и ее изменчивости, исторической взаимообусловленности онто- и филогенеза, избирательности в процессе оплодотворения, жизненности и т. д. Новые, под-

твержденные самой практикой успехи мичуринской производственной селекции по планомерному и направленному выведению новых органических форм (в особенности растительных) явились весьма плодотворной основой развития всего современного дарвинизма. Закон естественного отбора после его неодарвинистской ревизии снова приобрел в нашем представлении дарвиновский смысл и, вместе с тем еще более глубокое содержание.

Особое значение для теории дарвинизма имела разработка в Советском Союзе проблемы вида и видообразования. Стало ясно, например, что промальтузианская трактовка внутривидовых отношений не только не открывает перспектив перед дарвинизмом, но является тормозом его дальнейшего развития. Вид предстал как вполне реальная, качественно своеобразная целостность (несводимая к цельности особи, разновидности или подвида), а история живой природы действительно как богатая своим содержанием история биологических видов.

Появились новые возможности для решения проблемы движущих сил поступательного развития живой природы. Было показано огромное преобразующее воздействие жизни на условия ее существования и развития. Дарвиновская трактовка межвидовых взаимосвязей как важнейшего фактора прогрессивной эволюции до сих пор ориентирует нас на дальнейшее изучение их роли в истории органического мира.

Кардинальные вопросы дарвинизма получают свое освещение и решение благодаря успехам, достигнутым в самых различных областях биологической науки (мичуринской генетики, палеонтологии, сравнительной морфологии и физиологии, эмбриологии и биологии развития, биогеохимии и почвоведении и т. д.). Диалектико-материалистический метод — важнейшая основа дальнейшего прогресса всех биологических наук.

Перспективы развития дарвинизма, — на чем останавливал свой пристальный взгляд великий Дарвин, — в настоящее время представляются еще более значительными.

Третий отдел

БОРЬБА ЗА УТВЕРЖДЕНИЕ И ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ДАРВИНИЗМА

Глава XIX

КЛАССИКИ МАРКСИЗМА-ЛЕНИНИЗМА ОБ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА

В то время, когда внимание Ч. Дарвина и многих натуралистов было поглощено их естественнонаучными изысканиями, в Европе развертывались бурные социальные события.

1848 год. Во Франции был вынесен на площадь королевский трон, который народ сжег под восторженные возгласы: «Да здравствует республика!». В Австрии в том же году восстание в Вене закончилось революцией. В Берлине борьба восставших с правительственными войсками завершилась победой народа, а в Италии Джузеппе Гарибальди возглавил борьбу против феодально-абсолютистского режима и клерикального рабства.

Уже чартистское движение в Англии, вооруженное выступление лионских рабочих, а затем восстание силезских ткачей показали, что на историческую арену выходит пролетариат.

В 1847 г. в Лондоне состоялся конгресс Союза Коммунистов. В 1848 г. был провозглашен «Манифест Коммунистической партии» — первый программный манифест марксизма.

В 1859 г. вышла в свет книга К. Маркса «Критика политической экономии» — произведение, совершившее переворот в развитии человеческой мысли. В том же году появилось сочинение Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора». Были раскрыты, с одной стороны, законы истории человеческого общества, с другой стороны, — законы развития органической природы.

Возникло новое мировоззрение, которому должны были уступить место прежние, в то время еще господствовавшие идеи. В «Манифесте Коммунистической партии» отмечалось, что идеи, революционизирующие все общество, означают, что внутри старого общества образовались элементы нового и что рука об руку с разложением старых устоев жизни идет и разложение старых идей.

Маркс и Энгельс сразу оценили значение дарвиновского учения. Из всех современников они наиболее правильно и глубоко восприняли и оценили учение Дарвина, оставив и последующим поколениям яркий пример творческого отношения к дарвиновской теории.

Теологическое и телеологическое миропонимание глубоко враждебно марксизму: оно сковывает мысль и волю людей в их борьбе за прогресс общества. Маркс указывал, что упразднение религии как иллюзорного счастья народа есть требование его действительного

счастья. «Критика религии, — отмечал Маркс, — освобождает человека от иллюзий, чтобы он мыслил, действовал, строил свою действительность как освободившийся от иллюзий, как ставший разумным человек; чтобы он вращался вокруг себя самого и своего действительного солнца» [1]. Критика неба, говорил Маркс, превращается в критику земли, критика религии — в критику права, критика теологии — в критику политики.

В учении Дарвина основоположники марксизма увидели могучий источник силы для борьбы со старым, метафизическим мировоззрением и вместе с тем естественноисторический фундамент научного миропонимания.

Маркс говорил о «Происхождении видов» Дарвина как о труде, совершившем эпоху. По Энгельсу, теория Дарвина оказалась одним из тех таранов, благодаря которым были пробиты бреши в метафизическом мировоззрении. Уже через несколько недель после опубликования «Происхождения видов» Энгельс писал Марксу: «Вообще же Дарвин, которого я как раз теперь читаю, превосходен. В этой области телеология не была еще разрушена, а теперь это сделано. Кроме того, до сих пор еще не было такой грандиозной попытки доказать историческое развитие в природе, да еще с таким успехом» [2]. Маркс указывал, что книга Дарвина о «Natural selection» (имеется в виду «Происхождение видов путем естественного отбора».—*В. А.*) «дает естественноисторическую основу нашим взглядам» [3].

В работе «Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии» Энгельс оценивает дарвинизм как одно из великих открытий прошлого [4]. В другом произведении, обосновывая преимущество диалектического метода мышления перед метафизическим, он пишет: «Здесь прежде всего следует указать на Дарвина, который нанес сильнейший удар метафизическому взгляду на природу, доказав, что весь современный органический мир, растения и животные, а следовательно также и человек, есть продукт процесса развития, длившегося миллионы лет» [5].

Маркс отмечал в «Капитале», что Дарвин направил свой интерес на историю естественной технологии, т. е. на образование растительных и животных органов, которые играют роль орудий производства в жизни растений и животных [6]. В другом месте Маркс, сопоставляя отдельные стороны своего труда с некоторыми чертами дарвиновского исследования, говорит, что «*накопление*» представляет собой «*ассимиляцию*», постоянное сохранение и вместе с тем преобразование уже воспринятого, реализованного. «В таком именно смысле, — замечает Маркс, — Дарвин делает «накопление» посредством наследственности у всех организмов, у растений и животных — движущим принципом их формирования, так что различные организмы сами формируют себя посредством «накопления» и являются лишь «изобретениями», постепенно накопляемыми изобретениями живых субъектов» [7].

Сопоставление Марксом некоторых сторон своего экономического учения с отдельными выводами Дарвина и само по себе представляет

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. О религии, 1955, стр. 30.
[2] К. Маркс, Ф. Энгельс. Соч., т. XXII, стр. 468.
[3] Там же, стр. 551. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)
[4] Ф. Энгельс здесь указывает на три великих открытия прошлого века: теорию Ч. Дарвина, клеточную теорию и закон превращения энергии.
[5] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг. Введение, 1948, стр. 23.
[6] См. К. Маркс. Капитал, т. I, 1949, стр. 378, примечание 89.
[7] К. Маркс. Теория прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), ч. III. Госполитиздат, М., 1961, стр. 277.

выдающийся интерес. Вместе с тем приведенное замечание Маркса указывает на глубокий анализ и высокую оценку дарвиновской теории развития. Маркс обращает внимание на процесс развития как на процесс противоречивый, в котором новое есть не только сохранение, но и реконструкция, преобразование, а следовательно, в какой-то мере — и отрицание уже образовавшегося, созданного прошлой историей. В приведенном выше контексте употребляемый Марксом термин «ассимиляция» имеет специальный и в некотором отношении — более широкий смысл по сравнению с обычной, ныне распространенной в биологии трактовкой.

Обращает внимание и то обстоятельство, что в оценке Марксом дарвиновской теории различные организмы, образующиеся благодаря «накоплению», не теряют бесследно приобретенные изменения, напротив, само «накопление» может происходить лишь благодаря сохранению наследственностью уже приобретенного.

Энгельс сравнивал открытие Дарвина в области живой природы с открытием Маркса в области общественной истории. Он говорил: «Подобно тому как Дарвин открыл закон развития органического мира, так Маркс открыл закон развития человеческой истории»[1]. Это высшая оценка научных заслуг Дарвина.

Ф. Энгельс решительно выступил против нападок на теорию Дарвина со стороны Дюринга и при этом не только доказал несостоятельность антидарвинистских позиций последнего, но и дал методологически правильное решение ряда важнейших проблем дарвинизма и биологии в целом. Критика Энгельсом дюринговских заблуждений имеет большое значение и для современной биологии, так как в ней вскрыты корни многих родственных, иногда и ныне модных, лженаучных положений и концепций.

Острие своей критики Дюринг подобно другим антидарвинистам направил против дарвиновского учения о естественном отборе. Показывая полную несостоятельность дюринговской критики, Энгельс писал, что «с естественным отбором остается пока по старому». На словах Дюринг выступал за Ламарка. Дюринг даже называл дарвинизм «английской формой французского ламаркизма»[2]. На деле Дюринг шел как против Дарвина, так и против Ламарка.

Энгельс замечает, что для логического перехода к органическому миру Дюрингу служит понятие цели и это он заимствует у Гегеля, который в своей «Логике» совершает переход от химизма к жизни при посредстве телеологии. По существу, как показывает Энгельс, позиция Дюринга в трактовке жизни приводит к принятию мыслящей и сознательно действующей природы. Такая позиция была неприемлемой не только для Дарвина, но и для Ламарка, который решительно возражал против ненаучного привнесения «целей» и «души» в органическую природу.

Дюринг не понял значения для теории дарвинизма производственной селекционной практики. Энгельс же показал, что Дарвин поступил правильно, обратившись после кругосветного путешествия именно к селекционной практике. Животновод и селекционер не производят превращения из ничего, как это получается по Дюрингу. И если встает

---

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс. Избр. произв. т. II, 1952, стр. 157.

[2] Е. Дюринг. Курс национальной и социальной экономии, 1893, стр. 114. Интересно отметить, что Дюринг не сумел, как и многие другие, понять различие между общебиологическими взглядами Ч. Дарвина и А. Уоллеса. Последнего он называет «двойником Дарвина». На мистические тенденции в мировоззрении Уоллеса указывал Ф. Энгельс.

вопрос, откуда же возникают изменения, то опять-таки толчок для его исследования, как замечает Энгельс, дал не кто иной, как Дарвин.

Дюринг игнорировал дарвиновский широкий и метафорический смысл термина «борьбы за существование». Он увидел в этом понятии лишь ошибочную апелляцию Дарвина к мальтузианству и решил, что все учение Дарвина о борьбе за существование содержит в себе недостатки, какие свойственны мальтузианским положениям [1]. Дюринг писал, что специфической чертой дарвинизма является изрядная доза зверства, направленного против человечности, и обвинял Дарвина в том, что он ищет законы в понимании деятельности природы среди зверья [2].

Энгельс, разоблачая несостоятельность дюринговской критики дарвинизма, указал, что именно Дюринг сфабриковал некое фантастическое пугало и что только он является единственным автором теории борьбы за существование в таком ограниченном смысле; Дарвин же, напротив, «включил в сферу борьбы за существование всю органическую природу» [3]. Отсюда, говоря словами Энгельса, «стрелы этого нравственного возмущения попадают только в самого г. Дюринга».

Энгельс указывает на ошибку Дарвина, принявшего без критики учение Мальтуса. «И как бы велик ни был промах Дарвина..., — замечает Энгельс, — все же каждый может с первого взгляда заметить, что не требуется мальтусовских очков, чтобы увидеть в природе борьбу за существование» [4].

Очень высоко оценивая теорию Дарвина и отстаивая ее от искажений и демагогической дискредитации со стороны антидарвиниста Дюринга, Энгельс в то же время указывал и на ошибочность дарвиновской позиции, связанной с некритическим отношением к мальтузианству.

Видеть в живой природе, по Энгельсу, только борьбу или лишь гармоническое сотрудничество неправильно в одинаковой мере. Обе эти концепции правомерны в известных узких границах, но обе одинаково односторонни и ограниченны. По Энгельсу, совершенное ребячество стремится подвести все богатое многообразие исторического развития и его усложнение под тощую и одностороннюю формулу: «Борьба за существование». «Это значит, — заключает Энгельс, — ничего не сказать или и того меньше» [5].

В «Диалектике природы» Энгельс указывает, что от борьбы за существование, происходящей вследствие перенаселения, необходимо строго отграничивать условия, при которых виды изменяются без наличия такого перенаселения. Например, при переселении растений и животных в новые места с иными климатическими, почвенными и другими условиями выживание органических форм и их преобразование в новые виды «может происходить — и происходит фактически — *без всякого мальтузианства*». То же самое, согласно Энгельсу, может наблюдаться при изменении географических, климатических условий в

---

[1] См. E. Dühring. Cursus der Philosophie. Leipzig, 1875, S. 101.

[2] См. E. Dühring. Der Werth des Lebens, 1891.

[3] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, 1948, стр. 66. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[4] Там же, стр. 65.

Следует еще раз обратить внимание на то, что Энгельс говорит о наличии вообще борьбы за существование в природе, а не о внутривидовой конкуренции, как это хотелось бы представить некоторым сторонникам концепции внутривидовой борьбы за существование.

[5] Ф. Энгельс. Диалектика природы, 1950, стр. 249. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

какой-нибудь отдельной местности. При половом отборе мальтузианство также не играет никакой роли.

Энгельс полагает, что Дарвин ошибается, смешивая в своем «естественном отборе *или* переживании наиболее приспособленных» две совершенно различные вещи:

1. Отбор под давлением перенаселения, где наисильнейшие, быть может, и выживают в первую очередь, но могут оказаться вместе с тем и наислабейшими в некоторых отношениях.

2. Отбор, благодаря большей способности приспособления к изменившимся обстоятельствам, где выживающие индивиды лучше приспособлены к этим *обстоятельствам,* но где это приспособление может быть в целом как прогрессом, так и регрессом (например, приспособление к паразитической жизни *всегда* регресс).

Эти положения Энгельса следует учитывать и при решении проблем современного дарвинизма.

Характерно, что Дюринг в своем «Cursus der Philosophie» выступает против биогенетического закона как довода в пользу теории эволюции. По его мнению, из данных эмбриологии, на которые ссылаются дарвинисты, якобы «ничего не следует» и поэтому биогенетический закон «не доказывает процесса эволюции». Согласно автору, речь может идти лишь о «комбинации» и сопоставлении органов у низших и высших форм.

В «Анти-Дюринге» Энгельс отстаивает биогенетический закон от нападок Дюринга. При этом он замечает: «Обнаруживается именно характерное соответствие между постепенным развитием органических зародышей в зрелые организмы и последовательным рядом растений и животных, появлявшихся одни за другими в истории земли. Как раз это соответствие дало надежнейшую опору для теории развития» [1].

Дюринг был одним из идейных зачинателей неодарвинистского направления. В дарвиновской трактовке наследственности ему также не нравится производственная «точка зрения животновода». Знакомя читателя со своими взглядами, Дюринг писал о большой вероятности предобразования, или же «схематизации», будущего существа в простейших элементах. Преформистская точка зрения Дюринга приобретает явно неодарвинистские очертания, когда он пишет, что каждый элемент семени должен сам по себе представлять «особую схему будущего существа» [2]. Такие дюринговские «элементы схемы» в принципе очень похожи на «гены» неодарвинистов. Если отдельные частицы, — продолжает он, — самостоятельно участвуют в образовании семени и яйца, то должен быть значительный простор «в способах их смешения» [3]. Эти комбинации и перекомбинации «элементов» наследственности, по Дюрингу, могут быть источником иной композиции органических существ.

Огромное принципиальное значение для теории дарвинизма представляет диалектико-материалистическое решение Энгельсом проблемы основной сущности, качественного своеобразия жизни. Именно из его трактовки жизненного процесса как единства ассимиляции и диссимиляции, свойственных только живым телам, вытекают правильные подходы к решению коренных проблем дарвинизма: изменчивости, наследственности, жизненности, дифференциальной выживаемости и т. д.

[1] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 70.

[2] E. Duhring. Cursus der Philosophie, 1875, SS. 122—123.

[3] Любопытно отметить, что с телеологическими взглядами Дюринга мирно уживались его же механистические взгляды на жизнь. Это, в частности, явно вытекает из дюринговской аналогии жизни с химическими процессами. Он думает, что явления жизни могут быть поняты как и химические процессы через разложение вещества на простые элементы.

При этом Энгельс стоял на позиции признания возможности наследования приобретаемых при жизни изменений. Разбирая путаницу Дюринга в решении вопроса о соотношении между приспособлением и наследственностью, Энгельс в «Анти-Дюринге» разъясняет: «Ведь наследуются также и результаты приспособления!»[1]. Как известно, о наследовании свойств, приобретаемых в процессе индивидуальной жизни, в достаточно ясной и развернутой форме Энгельс говорит в своей классической работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека».

Основоположники марксизма высоко ценили учение Дарвина и потому, что оно вскрывало действительную предысторию человечества, разрушая сказку о мистическом происхождении человека. Этот аспект теории Дарвина имел важнейшее значение для борьбы с религией.

В «Диалектике природы» Энгельс писал, что благодаря теории Дарвина в основных чертах установлен ряд развития организмов от немногих простых форм до все более многообразных и сложных, кончая человеком. Здесь Энгельс говорит: «...не только стало возможным объяснение существующих представителей органической жизни, но и дана основа для предыстории человеческого духа, для прослеживания различных ступеней его развития, начиная от простой, бесструктурной, но ощущающей раздражения протоплазмы низших организмов и кончая мыслящим мозгом человека. А без этой предыстории существование мыслящего человеческого мозга остается чудом»[2].

В работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» Энгельс снова ссылается на Дарвина, когда говорит о непосредственных предках человека, — вымерших необычайно высокоразвитых человекообразных обезьянах.

Указанное сочинение Ф. Энгельса знаменовало собой новый этап в развитии учения об антропогенезе. В нем впервые раскрыты явления снятия законов эволюции животных в процессе антропогенеза и тем самым убедительно показана специфическая и исторически преходящая сущность закона естественного отбора, открытого Дарвином.

Дарвин выбил идеализм из веками укреплявшейся крепости телеологического объяснения живой природы. Тем самым он пробил непоправимую брешь во всем телеологическом мировоззрении.

Говоря о работе Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора», Маркс указывал, что несмотря на все недостатки здесь «впервые не только нанесен смертельный удар «телеологии» в естественных науках, но и эмпирически выяснен ее рациональный смысл»[3]. Маркс также отмечает, что труд Дарвина годится ему в качестве естественнонаучной «подоплеки» («Unterlag». — *В. А.*), происходящей в истории борьбы классов.

Высокую оценку теории Дарвина дал В. И. Ленин. «Как Дарвин положил конец воззрению на виды животных и растений, как на ничем не связанные, случайные, «богом созданные» и неизменяемые, и впервые поставил биологию на вполне научную почву, установив изменяемость видов и преемственность между ними, — так и Маркс положил конец воззрению на общество, как на механический агрегат индивидов, допускающий всякие изменения по воле начальства (или, все равно, по воле общества и правительства), возникающий и изменяющийся случайно, и впервые поставил социологию на научную почву, установив понятие общественно-экономической формации, как совокупности дан-

[1] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 321.
[2] Ф. Энгельс. Диалектика природы, стр. 156.
[3] К. Маркс и Ф. Энгельс. Избр. письма, 1947, стр. 121.

ных производственных отношений, установив, что развитие таких формаций есть естественно-исторический процесс»[1].

Классики марксизма-ленинизма знали и высоко ценили учение Дарвина. Дарвин не знал самой сути открытия Маркса. Дарвин писал Марксу, что он хотел бы лучше разобраться в глубоких и важных вопросах политической экономии. Не ведая марксизма как величайшего открытия своей эпохи, Дарвин все же как бы предвосхищал его прогрессивное историческое значение. В том же письме к Марксу он отмечал: «Сколь ни были бы различны наши научные интересы, я полагаю, что мы оба искренне желаем расширения познания и что оно в конце концов несомненно послужит к возрастанию счастья человечества»[2].

Основоположники марксизма вместе с тем видели большие перспективы дальнейшего прогресса учения Дарвина. Ф. Энгельс говорил о дарвиновской теории как о еще несовершенном выражении недавно открытого факта. Он писал: «Но сама теория развития еще очень молода, и потому несомненно, что дальнейшее исследование должно весьма значительно модифицировать нынешние, в том числе и строго дарвинистические, представления о процессе развития видов»[3]. Тем самым основоположники марксизма-ленинизма ориентируют науку на дальнейшее творческое развитие дарвинизма.

---

[1] В. И. Ленин. Соч., т. 1, стр. 124—125.
[2] Ч. Дарвин. Избр. письма, стр. 238.
[3] Ф. Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 70—71.

Глава XX

ПЕРЕВОРОТ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ, ВЫЗВАННЫЙ ТЕОРИЕЙ Ч. ДАРВИНА

Учение Ч. Дарвина бросило новый свет на все отрасли биологической науки. Все ранее накопленное в области биологии наполнялось историческим содержанием, приобретая новый смысл и значение. Естествоиспытатели, занимавшиеся изучением живой природы, получили дарвиновский исторический метод исследования. Биология впервые была поставлена на вполне научную почву. Рушились идеалистические представления о живой природе.

Не следует думать, что победоносное шествие дарвинизма было простым и легким. Оно наталкивалось не только на скептическое отношение ряда выдающихся биологов старой школы, но и на открытую вражду со стороны ретроградов, среди которых оказалось немало и биологов. В противовес дарвинизму вскоре начали возникать всевозможные антидарвинистские эволюционные концепции, которые дезориентировали не только широкую общественность, но значительное число естествоиспытателей.

Учение Дарвина не являлось какой-то магией, одного признания которого было бы достаточно для открытий. Напротив, оно требовало ясного понимания различных сторон дарвиновской теории, творческого применения этой теории к исследованию органического мира, а также всестороннего изучения самой живой природы. И те естествоиспытатели, которые подходили к решению новых проблем на основе глубоко понятого учения Дарвина, добивались изумительных результатов. Их исследования имели значение не только для специальных отраслей биологии, но и для общего развития дарвинизма.

РАЗВИТИЕ ДАРВИНИСТСКОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Одним из выдающихся биологов, способствовавших своими исследованиями дальнейшему развитию учения Ч. Дарвина, был соратник и друг Дарвина Томас Гексли (1825—1895) — горячий защитник и пропагандист дарвинизма. Ему принадлежит заслуга установления систематической группы ископаемых кистеперых рыб, что имело большое значение для решения вопроса о происхождении наземных позвоночных. Гексли принадлежат также существенные для эволюционной теории обобщения относительно происхождения отдельных групп млекопитающих от вымерших насекомоядных животных.

В 1870 г. Гексли впервые указал на некоторые звенья ряда непар-

нокопытных, ведущих к современной лошади, положив начало учению о конкретных, документируемых палеонтологией филогенетических путях развития животных. Ученый говорил, что каждый ископаемый организм, занимающий переходное положение между известными формами, свидетельствует об эволюции, так как указывает на направление, которым могла идти органическая эволюция.

По его мнению, креационисты не в силах представить ни одного доказательства в пользу утверждений о творении видов, так как палеонтологические открытия настолько соответствуют гипотезе эволюции, что если бы последней не существовало, то палеонтологи должны были бы изобрести ее.

Большое значение для упрочения позиций дарвинизма имели выступления Гексли с обоснованием важнейшего, в мировоззренческом отношении, тезиса о генеалогическом родстве животных и человека. Вместе с тем нельзя не отметить недооценку этим выдающимся ученым явления органического прогресса.

Основателем дарвинистской палеонтологии по праву считается русский ученый В. О. Ковалевский (1842—1883). Л. Ш. Давиташвили, много занимавшийся исследованием научной деятельности этого выдающегося палеонтолога, писал, что работы, посвященные эволюции непарнокопытных, должны быть отнесены к числу ценнейших произведений классиков мирового естествознания.

Ковалевский отмечал, что плодотворное влияние идей дарвинизма наибольший отзвук должно было найти в палеонтологии и геологии. Дарвин проявлял живейший интерес к исследованиям Ковалевского, а Ковалевский, неоднократно бывавший у великого натуралиста в Дауне, высоко ценил его советы и поддержку.

В посвящении Дарвину труда «Монография рода *Anthracotherium Cuv.* и опыт естественной классификации ископаемых копытных» В. О. Ковалевский писал: *«Вы были для меня лучшим учителем и самым добрым другом: всем моим работам Вы уделяли полное внимание и создавали все возможности для моих исследований...»*

В тяжелых условиях своего времени Ковалевский смело критиковал креационистские представления об органическом мире. Он указывал, что признание акта творения видов закрывает дверь научному исследованию. Ученый поставил перед собой грандиозную задачу воспроизвести целую эпоху прошлой истории живой природы и не только показать пути филогенетического преобразования некогда существовавших животных, но и выявить историческое развитие комплекса условий, которые могли оказаться определяющим фактором филогенеза данной группы органических форм. Эволюцию комплекса условий существования Ковалевский понимал чрезвычайно широко: сюда он включал как отклонения в тектонических процессах, изменяющие рельеф местности, так и преобразования в растительном покрове, а также историческое развитие межвидовых отношений внутри самого царства животных.

В. О. Ковалевский изучал закономерности развития живой природы на примере копытных. При выяснении факторов эволюции этой группы животных он большое значение придавал палеоботаническим исследованиям французского ученого Г. Сапорта, согласно которому в третичное время, уже в миоцене (т. е. около 30 млн. лет назад), на материках широко распространялась травянистая растительность, в особенности — злаки. По Ковалевскому, именно в связи с распространением степей для ряда групп животных создавались совершенно новые условия их исторического развития. Наметился «большой перелом в

истории копытных». Степная растительность была более жесткой, чем лесная, а нередко покрыта еще твердыми частицами пыли. При смене пастбищ и в поисках водопоя животным приходилось преодолевать огромные расстояния: менялись условия функционирования органов локомоции. Наконец, здесь, в степных просторах, складывался новый характер отношений между травоядными и хищниками. Коренное преобразование условий филогенеза приводило к радикальному изменению всей организации исследованных им животных.

Ковалевский намечает следующие звенья филогенеза непарнокопытных: *Palaeotherium* → *Anchitherium* → *Hipparion* → *Equus*. Несмотря на разрозненность звеньев палеотериогиппоидной цепи, писал ученый, те четыре формы, которые известны, свидетельствуют о существовании постепенного перехода от одной формы к другой.

Он прослеживает изменение организации изучаемого ряда форм по многим признакам; указывает на увеличение размеров тела животных, преобразование у них зубного аппарата и черепа, на изменения в строении всех элементов скелета передних и задних конечностей, в том числе — на прогрессивное развитие среднего (третьего) пальца и редукцию боковых (второго и четвертого) пальцев и т. д.

В работе «Остеология Anchitherium aurelianense Cuv.» (1873) Ковалевский приводит следующую таблицу, иллюстрирующую преобразования, происходившие при эволюции дистального отдела органов локомоции у непарнокопытных.

Поперечная ширина костей пястья и плюсны в миллиметрах по середине их длины

Название животного	Metacarpalia (кости пястья)			Metatarsalia (кости плюсны)		
	II внутр.	III средн.	IV наружн.	II внутр.	III средн.	IV наружн.
Palaeotherium medium	8	15	9	9	20	10*
Anchitherium	6	24	7	6	26	7
Hipparion	5	30	5	5	32	5,5
Equus Burchelli:						
а) по середине . . .	3	45	3	2	49	2
б) пониже середины	0	48	0	0	51	0

* Для иллюстрации среднего диаметра плюсны В. О. Ковалевский ссылается также на *Paleotherium latum*.

Наглядная диаграмма соотношения поперечных сечений трех метаподий задней конечности у *Palaeotheriummedium* и *Equus* выглядела бы так (рис. 33).

Крупные преобразования в дистальном отделе конечностей происходили в связи с коренными изменениями функции среднего и боковых пальцев: усиленная функция третьего пальца послужила причиной его усиленного развития; ослабление, а потом — и потеря функции боковых пальцев привели к их редукции.

Но ученый как последовательный продолжатель дела Дарвина не противопоставлял принцип реальной возможности наследования приобретаемых при жизни изменений закону естественного отбора. Преобразование организации копытных применительно к новым условиям существования, по Ковалевскому, было противоречивым. Прежде чем строение конечностей современной лошади стало совершенным, многие

ее древние предки погибали именно вследствие недостаточного совершенства организации: происходил естественный отбор, связанный с наследованием приобретаемых при жизни особенностей.

Ковалевский расширил теорию Дарвина, дополнив ее учением об адаптивной и инадаптивной эволюции.

В процессе исторического развития форм живой природы на каждом этапе имеются вполне реальные, но не безграничные возможности преобразования одной организации в другую. В переломные эпохи коренной филогенетической перестройки организации некоторые ее черты могут оказаться лимитирующими, ограничивающими возможность адаптивной реконструкции. В подобном случае вид может погибнуть. Это и будет, говоря в общих чертах, инадаптивным направлением в эволюции данной систематической группы животных. В преобразовании организации ряда древних копытных таким лимитирующим элементом оказались кости запястья и предплюсны, функция которых должна была очень сильно измениться при переходе к специализированной в новых условиях локомоции.

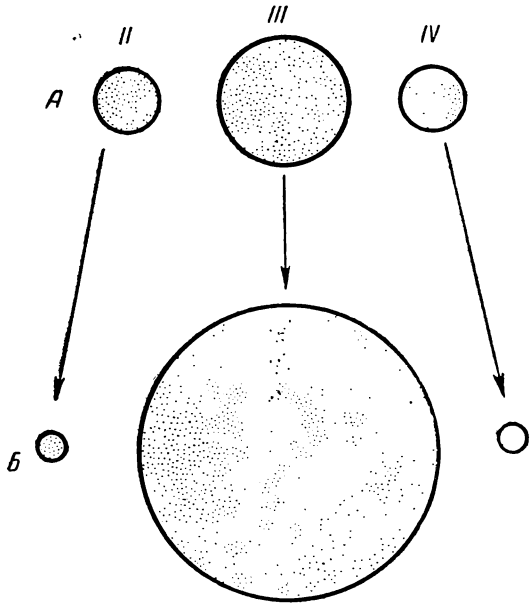


Рис. 33. Диаграмма величины поперечного сечения отдельных костей плюсны (соответствующих II, III и IV пальцам) у *Palaeotherium medium* (ряд А) и лошади (Б) (по данным В. О. Ковалевского, ориг.)

Например, как это показал Ковалевский, у вымершего парнопалого *Anoplotherium* в запястном и предплюсневом суставах все еще сохранились не только элементы запястья и предплюсны, прилегающие к функционально действующим костям пястья и плюсны, но и указанные элементы тех метаподий, которые претерпели редукцию, занимая при этом в суставе несвойственное для них положение (рис. 34), что делало сустав несовершенным.

Совсем другое соотношение между элементами запястья и предплюсны в конечностях у парнокопытных и непарнокопытных в адаптивной линии эволюции. Например, у непарнокопытного *Anchitherium* метаподий третьего пальца сочленяется только с соответствующим ему элементом запястья (также и предплюсны). В данном случае указанный сустав в филогенезе претерпел весьма глубокие изменения, позволив всей группе таких животных развиваться (именно по этому признаку) в адаптивном направлении. Учение Ковалевского об адаптивной и инадаптивной эволюции впоследствии, надо полагать, будет более широко использовано дарвинизмом.

Весьма интересны взгляды В. О. Ковалевского на филогенетическое преобразование черепа у копытных, в особенности зубного аппарата. У древних представителей непарнокопытных (палеотерия и анхитерия — рис. 35) коренные зубы были низкими, со слабо складчатой

(лунчатой) жевательной поверхностью и относительно длинными корнями. Они были еще приспособлены к пережевыванию сочной растительной пищи, встречавшейся в тенистых лесах и прибрежных поймах. У гиппариона, напротив, зубы были очень длинными, их жевательная поверхность являлась более складчатой, а стирание зубов компенсировалось приобретенной способностью расти в течение всей жизни. Одновременно происходил процесс «моляризации», т. е. перестройки предкоренных зубов по типу моляров. Такие зубы были хорошо приспособлены к перетиранию жестких степных трав.

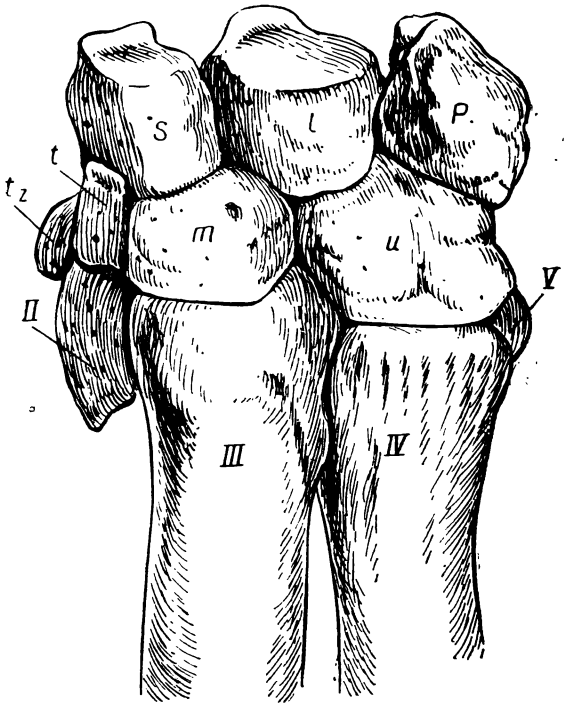


Рис. 34. Инадаптивное строение скелета конечности у вымершего парнокопытного *Anoplotherium*: II — V — пястные кости четырех соответствующих пальцев. Кости запястья: *s* — scaphoideum; *l* — lunare; *p* — pyramidale; *tr* — trapezium; *t* — trapecoideum; *m* — magnum; *u* — ulnare
(по В. О. Ковалевскому)

Изучая эволюцию систем органов, ученый никогда не упускал из поля своего зрения развитие в филогенезе целостной организации.

В объяснении этих и других морфофункциональных преобразований Ковалевский большое значение придавал соотносительной (коррелятивной) изменчивости. Он обращал особое внимание на прогрессивное развитие у копытных черепной коробки, полагая, что дальнейшее выяснение «полного знания черепа» является одной из задач будущего. Исследования советских и зарубежных палеонтологов нового времени; установивших усложнение мозга в филогенетическом ряду у непарнокопытных, блестяще подтвердили предвидение ученого [1].

Общебиологическое значение имеет концепция Ковалевского об «иррадиации» линий в филогенезе. Рассматривая данный вопрос на примере эволюции копытных, он отмечал, что развитие совершенных животных типов не шло только по одной линии, но «каждый древний тип рассыпался на множество линий». Это был процесс адаптивной радиации различных форм и степеней приспособительной организации, где в ходе естественного отбора менее приспособленные погибали, а наиболее приспособленные продолжали развиваться. Учение Ковалевского об эволюционной иррадиации форм подрывало устои идеалистического ортогенеза.

Адаптивная радиация, согласно Ковалевскому, в различных линиях филогенеза приводит к органическому прогрессу, который может быть достигнут и повышением общего уровня организации и специализацией функций.

[1] См. Л. К. Габуния. К истории гиппарионов. Изд-во АН СССР, М., 1959, стр. 321 — 339.

Он показывает, что нельзя подходить с одним шаблоном к изучению прогрессивной эволюции. Например, прогресс организации хищных млекопитающих был достигнут, с одной стороны, усложнением строения конечностей (они служат и для бегания и для схватывания), а с другой — упрощением зубного аппарата; у копытных же, напротив, прогрессивное развитие конечностей сопровождалось регрессом многих элементов скелета, в то время как зубная система усложни-

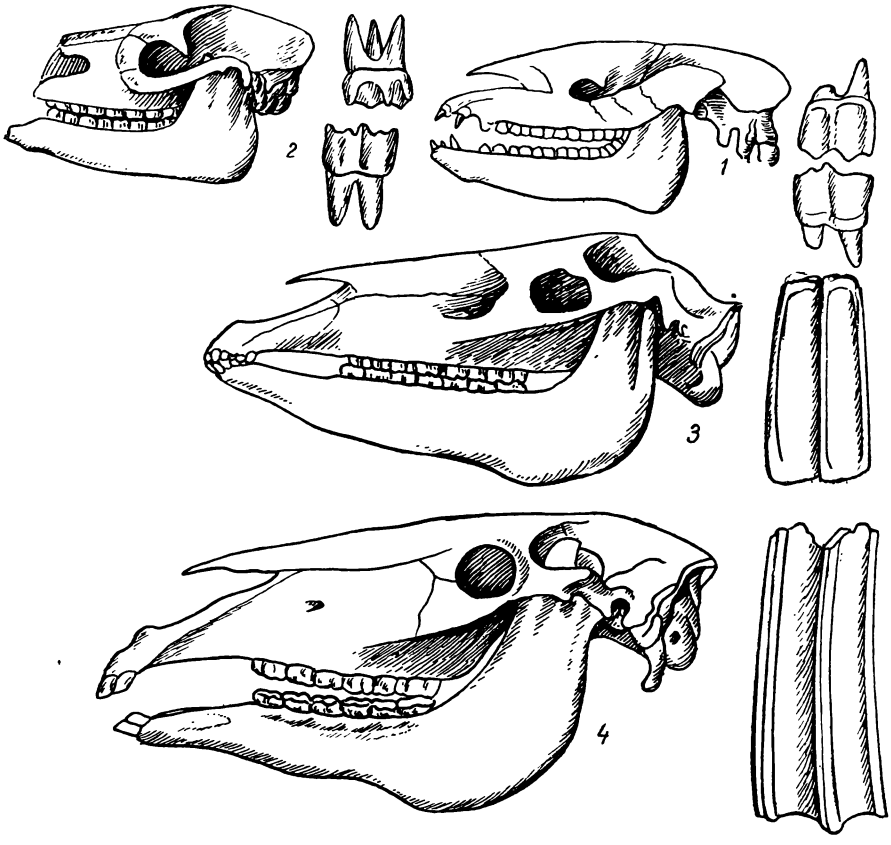


Рис. 35. Строение черепа *Palaeotherium* (1); *Anchitherium* (на рисунке спереди — скелет черепа неполный) (2); *Hipparion* (3) и лошади — (4) (по В. О. Ковалевскому)

лась. Это и многие другие положения, высказанные ученым, имеют очень большое значение для теории дарвинизма [1].

Вместе с классическими трудами В. О. Ковалевского палеонтологическая наука получила дарвинистский метод исследования.

Для дарвинизма существенное значение имели также труды последователя и ученика В. О. Ковалевского выдающегося бельгийского палеонтолога Луи Долло (1857—1931). Следуя методу Ковалевского, Долло не только описывал многочисленные формы ископаемых животных (кистеперых и двоякодышащих рыб, амфибий, динозавров, крокодилов и ряда других рептилий, сумчатых, сирен и т. д.), но и исследовал палеоэкологические факторы среды, обусловливавшие историческое развитие ранее живших форм.

[1] См. Л. Ш. Давиташвили. В. О. Ковалевский. Изд-во АН СССР, М., 1951.

Он стремился ввести в науку понятие «этологии», т. е. понятие об исторически складывающихся адаптациях организмов к среде существования; в задачу «этологической палеонтологии» он включал не только выяснение характера приспособлений видов к условиям их жизни, но и вскрытие причин самого эволюционного процесса.

Определяя движущие силы развития видов, Долло исходил из дарвиновской теории естественного отбора, которую он считал гениальной. Имея в виду закон естественного отбора Дарвина, Долло писал: «Все виды — животные или растения, — существующие или существовавшие с момента появления жизни на Земле, обязаны своим происхождением этому основному закону»[1]. Здесь же он допускает возможность филогенетического развития путем коренных преобразований и формулирует закон необратимости эволюции, и теперь называющийся его именем.

Большое значение для дарвинизма имели и исследования американского палеонтолога О. Ч. Марша (1831—1899). В 1879 г. в меловых отложениях центральной части США он открыл зубатых птиц (*Ichthyornis, Hesperornis*), имевших амфицельные (а не гетероцельные, как у других птиц) позвонки. Дарвин считал эту находку большим открытием. Марш описал большое число ископаемых животных, многие из которых представляют интерес и с точки зрения особенностей адаптивных черт (например, птеродактили) и для установления филогенетических связей в животном мире.

Особенно большое значение для дарвинизма представляли работы Марша по выяснению родословной лошади. Он описал найденные в Сев. Америке остатки одного из самых древних предков лошади — эогиппуса (*Eohippus*), животного, величиной с крупную кошку и имевшего многопалые конечности (на передних ногах по четыре, на задних — по три пальца), которые уже были снабжены небольшими копытцами. Кроме того, Марш описал более высокоразвитых потомков эогиппуса: орогиппуса, мезогиппуса и плиогиппуса (*Orohippus, Mesohippus, Pliohippus*), считающихся и теперь или боковыми ветвями в родословном древе лошадиных, или древними их родичами.

Американский биолог Марш высоко ценил учение Дарвина, полагая, что оно должно лежать в основе любых биологических исследований.

Весьма важное значение для эволюционной теории имели и работы выдающегося венского палеонтолога М. Неймайра (1845—1890). Его исследования ископаемых моллюсков (брюхоногих, пластинчатожаберных) верхнетретичных озер восточной территории Европы с достаточной убедительностью доказывали факт адекватной филогенетической изменчивости организмов под воздействием изменяющихся в одном направлении элементов окружающей среды.

Большой интерес представляли его исследования изменчивости моллюсков из рода *Paludina*. На одном и том же горном склоне можно было видеть, как гладкая раковина *Paludina Neumayri* сменялась в соседних вышележащих отложениях раковиной более конической формы с ребристыми очертаниями ее поверхности. Наиболее ярко новые признаки были выражены у филогенетически самых молодых форм — *Paludina Hoernesi*, которые были сходны с теми, какие встречаются и теперь в Китае и Сев. Америке.

Неймайр сравнивал также сходные изменения у различных мол-

---

[1] L. Dollo. Les lois de l'évolution. Procès-verb. de la Bull. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie, v. VII, 1893, p. 164.

люсков (*Vivipara, Melanopsis, Bythinia, Neritina, Unio*) из западной Славонии, Румынии, острова Кос и иных территорий и опять приходил к выводу о направленных эволюционных изменениях некоторых особенностей строения этих моллюсков под воздействием опреснявшихся водоемов. На основании своих исследований он пришел к выводу о том, что по наследству передаются не только приобретаемые при жизни изменения, но и склонность изменяться в прежнем направлении. Вместе с тем, следуя за Дарвином, он указывал и на творческую роль дифференциальной выживаемости.

Дарвин, получив от Неймайра работу о паллюдинах и конгериях, писал ему: «Надеюсь, Вы разрешите мне выразить мою благодарность за то удовольствие и пользу, которые я получил от этого чтения. Мне кажется, что это превосходный труд; и это, безусловно, лучшая из всех известных мне работ о прямом влиянии условий жизни на организацию... Сейчас уже нет сомнений в том, что виды могут сильно изменяться под прямым воздействием окружающей среды» [1].

Неймайр неоднократно обращал внимание на огромное значение ископаемых форм для установления генеалогических отношений в органическом мире. Правильность такого заключения он достаточно убедительно проиллюстрировал на воссозданном им генеалогическом древе иглокожих, — древе, по его предположению, начинающемуся от ископаемых цистоидей и ветвящемуся в одну сторону в направлении к офиурам, морским звездам и морским ежам, а в другом — к морским бутонам и морским лилиям [2].

В сочинении «Корни животного царства» (переведенном на русский язык) ученый возражает против умозрительной «гипотезы» А. Вейсмана о зародышевой плазме и, в целом, — против его взглядов на наследственность.

Выступая против автогенеза, Неймайр критикует также концепцию о некоей «филетической жизненной силе», от которой якобы зависит также и вымирание видов. Теория старческого вымирания видов, родов и даже семейств, по автору, несостоятельна и «вносит в учение Дарвина в высшей степени виталистическое понимание».

Сходное значение имели для дарвинизма не менее ценные исследования русского палеонтолога Н. И. Андрусова (1861—1924). Изучая, например, разные формы верхнетретичных пластинчатожаберных моллюсков (*Dreisensia, Congeria* и других) Понто-Каспийского бассейна, Андрусов указывал на прямое влияние измененных условий среды (в частности, опреснения водоемов) на эволюцию органических форм. Изменение среды обитания, по Андрусову, может обусловить процветание данной органической формы, но оно может оказаться неблагоприятным и даже способно привести вид к вымиранию. При этом автор учитывал не только абиотические условия среды, но и межвидовые противоречия. Так иногда происходило исчезновение конгерий в борьбе за существование с дрейсенсиями. Андрусов также не противопоставлял естественному отбору унаследование особенностей, приобретаемых организмами в течение жизни.

Для теории дарвинизма большую ценность представляют палеонтологические исследования, в которых вскрывается связь между филогенезом и онтогенезом на ископаемых формах. В этом отношении особенно большое значение имеют работы А. П. Карпинского

[1] Ч. Дарвин. Избр. письма. ИЛ, М., 1950, стр. 254.

[2] В настоящее время родословное древо указанной группы животных строится несколько иначе. Впрочем, то же следует сказать и о прежних представлениях об эволюции копытных.

(1846—1936). Его сравнительно-палеонтологические исследования разных групп палеозойских аммонитов позволили, с одной стороны, реконструировать онтогенез этих головоногих моллюсков, а с другой, — проиллюстрировать некоторые моменты проявления биогенетического закона на палеонтологическом материале. Оказалось, что по отдельным признакам исторически более поздние формы аммонитов в онтогенезе как бы отражали давно пройденные этапы филогенеза древних родичей.

Отдельные исследования обнаружили, что отношения симбиоза, паразитизма и комменсализма в органическом мире существовали уже в древнейшие геологические эпохи. Еще в 1865 г. Граффер показал, что в морских лилиях палеозойского времени паразитировали черви. Такое явление было описано и нашим палеонтологом Н. Н. Яковлевым. Этот автор указал и на симбиоз, существовавший между некоторыми палеозойскими кораллами и плеченогими, а также на комменсализм морских лилий с гастроподами. Понятно, что раскрытие разнообразных межвидовых взаимосвязей, имевших место в древнейшие геологические периоды, для дарвинизма представляет большой интерес.

Я. В. Самойлов показал, что на новом уровне развития науки возможна не только палеоморфология, но и палеофизиология. Им изложены интересные соображения по вопросу эволюции состава скелета и крови организмов, существовавших на Земле сотни миллионов лет назад. Палеофизиологические исследования обещают дать новые сведения об условиях и факторах исторического развития органической природы в прошлом.

Для реконструкции картины развития живой природы большое значение имели многочисленные палеоботанические исследования флор разных геологических формаций, в частности открытие еще в год выхода в свет «Происхождения видов» первых наземных растений — псилофитов, сведения о которых были расширены благодаря исследованиям Р. Кидстона, У. Лэнга и др. Исследования Гранд-Эри, М. Д. Залесского и других палеоботаников позволили установить особенности флоры каменноугольного периода. Большой научный интерес составило открытие Д. Скоттом (совместно с Ф. Оливером) семенных папоротников, указывавших на наличие связи между споровыми и семенными растениями. Изучение некогда существовавшей флоры и фауны в их исторической взаимообусловленности все более позволяло понимать целостную картину филогенеза живой природы.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭМБРИОЛОГИИ

Через пять лет после выхода в свет сочинения Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» появилась книга «За Дарвина», написанная прогрессивным немецким зоологом Фрицем Мюллером (1821—1897). Говоря о ракообразных как объекте своего исследования, Мюллер отмечал, что в этой области наукой в избытке собраны разнообразнейшие и удивительные факты, которые, однако, долго оставались лишь беспорядочной кучей неиспользуемого сырого материала. И автор очень ярко, на примере собственных исследований, показал, как может помочь учение Дарвина в теоретическом осмыслении фактов и как в свою очередь факты подтверждают истинность дарвинизма.

Готовясь к исследованию, Мюллер выдвинул рабочую гипотезу: если высшие и низшие ракообразные произошли когда-то от общих древних родичей, то не исключена возможность, что и среди высших ракообразных могли сохраниться формы, проходящие в своем индиви-

дуальном развитии личиночную стадию науплиуса [1], которая до этого была известна только у низших раков. Научное предвидение ученого вскоре оправдалось.

Исследуя индивидуальное развитие креветки *Peneus*, он обнаружил личинку науплиус, которая подтверждала уже существовавшее предположение о генеалогическом родстве низших и высших ракообразных. Ссылаясь на исследования Клауса и некоторых других зоологов, Мюллер замечает, что взрослые особи паразитических ракообразных настолько потеряли прежний облик, что систематики их принимали даже за червей. Однако оказалось, что и паразитические формы, подобно прочим ракообразным, также проходят стадию науплиуса.

Он доказывал, что и отклонения онтогенеза от старого пути развития, как и приобретения новых черт в ходе эмбриогенеза, — также следствие истории. «Первоначальная история вида сохранялась в истории его развития тем полнее, чем длиннее ряд молодых стадий, которые он проходит равномерным шагом: она сохранилась тем вернее, чем менее удаляется образ жизни молодых от образа жизни взрослых...» [2]. Исторические свидетельства, сохранившиеся в индивидуальном развитии, согласно автору (как и по Дарвину), искажаются борьбой за существование, которую вынуждены вести свободноживущие личинки.

Сравнивая между собой личиночные формы у различных высших ракообразных (креветок, процеллан, раков-отшельников и других), натуралист показывает, как исторический подход к биологическому исследованию способствует выявлению генеалогических отношений между различными группами животного мира и созданию естественной системы.

«Учение Дарвина, — писал Мюллер, — действительно дает нам ключ к пониманию истории развития ракообразных, подобно тому как оно объясняет и многие другие без него необъяснимые факты» [3].

Мюллер изучал также индивидуальное развитие некоторых трубчатых червей. На фактическом материале собственных исследований он показал, что филогенетическая история изученных форм отражается в их онтогенезе чрезвычайно наглядно.

Так, например, *Serpula* вначале совсем не имеют крышечки (рис. 36, *А*). На данной стадии развития этот червь соответствует существующему и в настоящее время роду *Protula*. Затем одна из жаберных нитей на конце образует крышечку, но на ее ножке еще сохраняются реснички («бородки»), какие имеются и у других жаберных нитей (рис. 36, *Б*). На этой стадии *Serpula* соответствует также существующему еще и теперь роду *Filograna* (отличие заключается только в том, что его представители имеют не одну, а две крышечки). Через некоторое время ножка крышечки у развивающейся *Serpula* теряет оторачивающие ее реснички (рис. 36, *В*). Животное приобретает облик взрослой формы *Serpula*.

На приведенном несложном примере Мюллер блестяще проиллюстрировал одно из проявлений биогенетического закона, автором которого считается он вместе с Ч. Дарвином и Э. Геккелем.

Основателями эволюционной эмбриологии по праву считаются

---

[1] Науплиус — первая личиночная стадия в онтогенезе ракообразных (за исключением тех, у которых она была в филогенезе утрачена вторично). Науплиус имеет овальное и несегментированное тело с тремя парами конечностей.

[2] Ф. Мюллер и Э. Геккель. Основной биогенетический закон, стр. 154—155.

[3] Там же, стр. 155—156.

выдающиеся русские биологи А. О. Ковалевский (1840—1901) и И. И. Мечников (1845—1916).

Учение К. Бэра о типах развития животных, несмотря на положительные стороны, содержало в себе и недостатки. Подобно Ж. Кювье, Бэр разбивал животное царство на четыре изолированных, исторически не связанных подцарства, или «типа»: позвоночных, лучистых, моллюсков и членистых. Даже Парижская академия наук в середине прошлого века придерживалась подобной точки зрения.

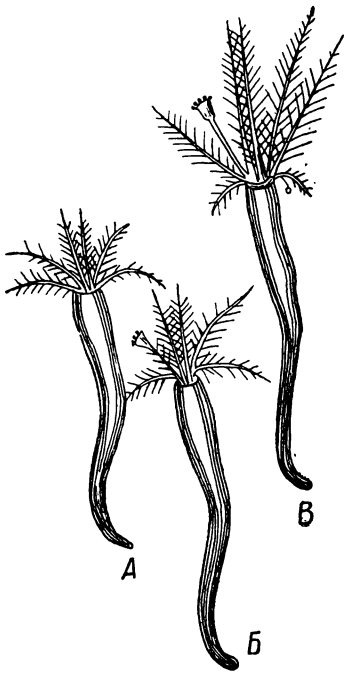


Рис. 36. Последовательные этапы индивидуального развития трубчатого червя (*Serpula*) (*В*), воспроизводящего в онтогенезе (*А*, *Б*) особенности и ныне существующих видов *Protula* и *Filograna* (по Ф. Мюллеру)

Дарвин поколебал самые основы таких представлений, но для утверждения дарвинизма в этой области нужны были еще многие фактические и даже теоретические аргументы.

А. О. Ковалевский и И. И. Мечников впервые перебросили в области эмбриологии мост от беспозвоночных животных к позвоночным. На огромном материале они доказали, что в индивидуальном развитии представителей обоих групп животных могут быть вскрыты такие общие черты, которые позволяют говорить о единстве всего животного царства. Указанные ученые впервые подняли сравнительный метод в эмбриологии до уровня метода исторического.

Историко-биологический метод Ковалевского и Мечникова доказал плодотворность и в изучении ими эмбриогенеза разнообразных животных и даже в подборе наиболее удовлетворительных для такого исследования объектов. Ковалевский изучил развитие более 70 видов животных, относящихся к различным систематическим группам (гребневики, черви, голотурии, одиночные асцидии, ланцетник и др.). Это были не только обширные по масштабам, но и весьма тщательные по выполнению исследования. Крупный английский зоолог Э. Рэй Ланкестер говорил, что перед непреложностью открытий А. О. Ковалевского ученый мир должен был «преклонить колени».

1865 г. в истории биологии был ознаменован выходом в свет классического исследования А. О. Ковалевского «История развития ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*)». Через два года по тому же вопросу им была опубликована вторая работа [1]. Некоторые выдающиеся зарубежные ученые говорили, что вместе с появлением указанных работ Ковалевского началась новая эпоха в данной области знания. Этими исследованиями было окончательно подорвано мнение ряда ученых о генетической обособленности беспозвоночных и позвоночных. Как говорил Э. Геккель, открытие Ковалевского восполнило такую брешь между позвоночными и беспозвоночными, которую до того считали незаполнимой, что служило главным препятствием для признания теории

[1] См. А. О. Ковалевский. Избр. работы. Изд-во АН СССР, М., 1951, стр. 7—39.

эволюции. Открытие Ковалевского вместе с тем проливало свет на происхождение всей группы позвоночных животных.

В исследованиях по истории развития амфиоксуса Ковалевский доказал, что у этого примитивного хордового животного дробление оплодотворенного яйца очень сходно с дроблением яиц многих беспозвоночных (в отличие от начальных стадий развития, например, куриного яйца, наполненного большим количеством желтка).

Было окончательно доказано, что у ланцетника имеет место полное и равномерное дробление яйца (рис. 37). В результате

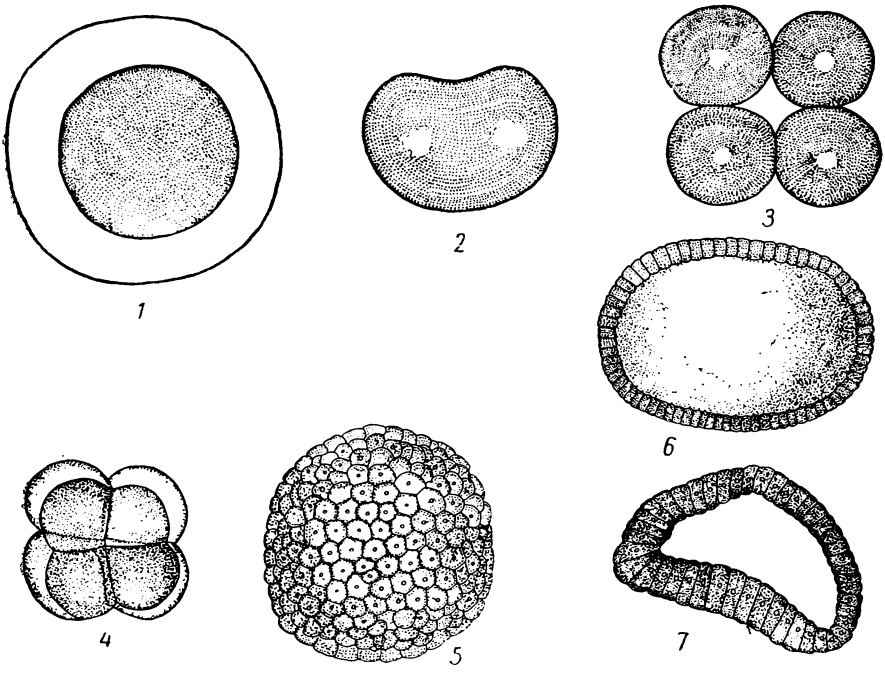


Рис. 37. Полное, равномерное дробление яйца и начальные этапы развития у ланцетника *Amphioxus lanceolatus* по А. О. Ковалевскому (цифрами указана последовательность этапов развития)

дробления вначале образуется скопление клеток. Затем из них развивается полый шар, покрытый всего одним слоем клеток. Вслед за этим путем впячивания («инвагинации») внутрь шара части поверхностно лежащего листа возникал зародыш, состоящий из двух слоев клеток (поверхностного и внутреннего) и имеющий на одном конце отверстие— «первичный рот». Такая картина начальных стадий развития ранее была известна только для беспозвоночных.

Генетическая связь между беспозвоночными и позвоночными прояснялась. О близости ланцетника с позвоночными свидетельствовали развивавшиеся у личинки хорда, нервная трубка и жаберные щели.

Поразительными оказались результаты исследований одиночных асцидий.

Асцидии во взрослом состоянии столь отличны от хордовых, что до Ковалевского систематики не знали, куда их отнести, причисляя то к моллюскам, то к червям. В действительности взрослая асцидия, прикрепленная к субстрату, покрытая туникой, без признаков нервной

трубки и хорды, не походит на хордовое животное. Ковалевский стал исследовать развитие асцидии и сделал выдающееся открытие.

Оказалось, что асцидия на ранних этапах онтогенеза представляет собой свободно плавающее животное, у которого имеются и хорда, и нервная трубка, и жаберные щели (последние, впрочем, обнаруживаются и у взрослой формы) (рис. 38). Затем личинка опускается на дно и у нее постепенно исчезает нервная трубка, рассасывается хорда и редуцируется хвост. Происходят глубочайшие преобразования — развивается взрослая асцидия. И вот личинка, открытая Ковалевским, как бы приподнимала завесу над давно прошедшей историей всей этой

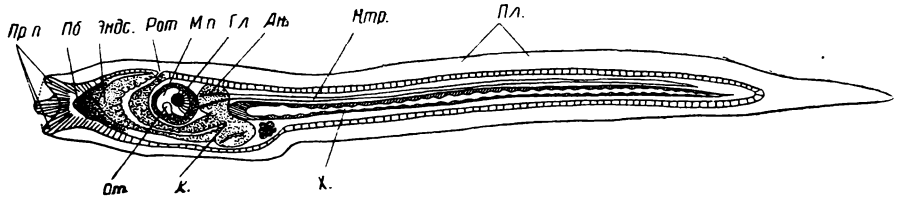


Рис. 38. Свободно плавающая личинка асцидии *Civna intestinalis*:
Пр. п — присоски прикрепления; *Рот* — ротовое отверстие; *Эндос.* — эндостиль; *К* — кишечник; *Ан* — место, где возникнет анальное отверстие; *М. п.* — мозговой пузырь; *Гл.* — орган зрения; *От.* — отоцист; *Н. тр.* — нервная трубка; *Х* — осевой цилиндр хвоста (хорда), *Пл.* — хвостовой плавник

группы животных. Она своей организацией, поведением и регрессивным метаморфозом свидетельствовала о происхождении этих ныне седентарных форм от ранее плававших родичей путем упрощения организации. Личинка открывала тайну систематической принадлежности асцидий к хордовым животным.

Не все биологи в последарвиновский период принимали с полным доверием накапливавшиеся в эмбриологии факты в качестве доказательства единства всех форм беспозвоночных и позвоночных животных. В числе их был А. Вейсман, занимавшийся в то время изучением эмбрионального развития насекомых.

В противоположность Вейсману Ковалевский и Мечников подходили исторически к вопросу о чертах своеобразия эмбриогенеза у разнообразных животных — ведь в процессе филогенеза развивался и преобразовывался также и эмбриогенез. Исследованное Ковалевским развитие червей, членистоногих, бесчерепных и т. д., а также работы Мечникова по изучению эмбриогенеза ракообразных, паукообразных, моллюсков и других показали, что несмотря на различия процесса возникновения зародышевых листов они все же сопоставимы и обнаруживаются у самых различных животных.

Можно сказать, что Ковалевский и Мечников впервые обосновали теорию об исторически обусловленной гомологии зародышевых листов. Итак, эволюционное учение получило дальнейшее развитие и благодаря новейшим открытиям в области эмбриологии.

Изучение индивидуального развития низших целентерат (медуз и других) привело Мечникова к выводу, что наиболее древней формой образования второго зародышевого листа («энтодермы») является иммиграция поверхностно лежащих клеток внутрь полости однослойной личинки (бластулы). Это обобщение сыграло большую роль в решении проблемы происхождения многоклеточных.

Исследуя эмбриональное развитие некоторых животных, Мечников и Ковалевский наблюдали такую перестройку организации, которая сопровождалась резорбцией и фагоцитозом тканей, даже целых

органов. Указанное явление, известное в то время и по другим исследованиям, было весьма интересно и само по себе, так как проливало дополнительный свет на возможные закономерности онто-филогенетического преобразования органов. Но Мечников в своих теоретических выводах и экспериментальных исследованиях пошел дальше. Он создал фагоцитарную теорию воспаления, установив, что в ходе эволюции живые существа приобрели способность к охранительным реакциям на проникновение в организм чужеродных тел, например, болезнетворных микробов, с которыми фагоциты вступали в борьбу, пожирая их. Были разъяснены интимные стороны своеобразных межвидовых отношений. Созданная Мечниковым сравнительная патология воспаления и ныне имеет прямое отношение не только к медицине, но и к дарвинизму [1].

Проблеме исторической взаимообусловленности индивидуального и филогенетического развития очень большое внимание уделял немецкий зоолог и дарвинист Эрнст Геккель (1834—1919). Он писал, что, с одной стороны, онтогенез, или история зародышевого развития, и, с другой, — филогенез [2], или история происхождения, теснейшим образом связаны друг с другом, причем «связь между ними не внешняя, поверхностная, а глубоко органическая, причинная». Эта каузальная природа взаимоотношений, существующих между онтогенией и филогенией, по Геккелю, основана на явлении наследственности и приспособляемости. Филогенез — причина онтогенеза.

Еще в «Общей морфологии» (1866) Геккель отмечал, что особь в своем развитии повторяет важнейшие из тех изменений, через которые прошли ее предки в течение длительного хода палеонтологического развития. Он придавал огромное, по существу методологическое, значение правильному решению проблемы соотношения между онто- и филогенезом, видя в таком решении ключ для понимания многих других вопросов дарвинизма.

Ученый эту проблему ставит очень резко: «Либо существует прямая и причинная связь между онтогенией и филогенией, либо нет. Либо онтогенез представляет собой сокращенное повторение филогенеза, либо нет. Возможны только эти два допущения, третье исключается! Либо эпигенез и эволюционная теория, либо преформация и акт творения!» [3].

Связь фило- и онтогенеза в ее онтогенетическом проявлении Э. Геккель назвал «основным биогенетическим законом». Геккелевская трактовка указанного закона, намеченного уже до него, была, правда, во многом схематической и даже в некоторых отношениях упрощенной. Все же усилия этого крупнейшего биолога, направленные на обоснование и популяризацию биогенетического закона, сыграли выдающуюся роль в утверждении и распространении исторических воззрений на органический мир.

Опираясь на теорию Дарвина и эмбриологические исследования своего времени (Э. Рэй Ланкестера, П. ван-Бенедена и особенно А. О. Ковалевского [4]), Геккель пытался в индивидуальном развитии

[1] И. И. Мечников. Избр. биол. произв. Изд-во АН СССР, М., 1950, стр. 475—649.

[2] Термины «онтогенез» и «филогенез» были введены Э. Геккелем.

[3] Ф. Мюллер и Э. Геккель. Основной биогенетический закон, стр. 193.

[4] Э. Геккель отмечал: «Для доказательства подлинной гомологии обоих первичных зародышевых листков у всех многоклеточных, доказательства, без которого теория гастреи не могла бы существовать, для меня особую ценность представляли выдающиеся исследования онтогении различных низ-

отдельных форм увидеть основные звенья прежней истории живой природы. Рассуждения его были просты.

Если все многоклеточные организмы в онтогенезе начинают развиваться из одной клетки (зиготы), то это означает, что и в филогенезе многие миллионы лет назад все многоклеточные животные произошли от древнейших одноклеточных существ. Если в онтогенезе из оплодотворенной клетки развивается простое скопление клеток в форме морулы, то, очевидно, подобная стадия была в древнее время пройдена и современными многоклеточными и т. д.

Геккель выделил пять ступеней начальных этапов индивидуального развития животных, которым, по его мнению, соответствует пять первых этапов их филогенеза.

Даже первое знакомство с таблицей показывает, как удивительно ясно и логически последовательно выводит Геккель из картины первых стадий онтогенеза начальные этапы филогенеза многоклеточных организмов. Впечатление, которое он произвел этой попыткой раскрыть начальные фазы филогении Metazoa, было огромно.

Однако, как показал Мечников, теория гастреи содержала в себе существенные слабые стороны. Характер гаструляции, принятый Геккелем за модель при построении указанной теории, является не первичным, а специализированным, возникшим в филогенезе позднее. Как уже отмечалось, исследования Мечникова примитивных кишечнополостных обнаружили, что образование второго зародышевого листа у них происходит не путем инвагинации, а путем выселения и отчасти — тангенциального деления эктодермальных клеток. Причем нередко у личинок медуз происходит мультиполярная миграция клеток. Эти исследования привели Мечникова к созданию новой концепции возникновения многоклеточных, так называемой «теории фагоцителлы» (или «теории паренхимулы»).

Геккель думал, что предками многоклеточных животных были амебы, и даже его «морея» представляет собой «синамебий». Он полагал, что и жгутики бластеи — продукт преобразования псевдоподий амеб.

Мечников связывал возникновение многоклеточных не с амебами, а с жгутиконосцами [1].

В качестве одного из предполагаемых древнейших предков современных многоклеточных Мечников на основании исследования низших многоклеточных (рис. 39) считал чрезвычайно примитивное существо— «фагоцителлу» (или «паренхимеллу»), покрытое с поверхности лишь одним слоем клеток и не имевшее внутри никаких специализированных органов. Мечников пытался воссоздать не только морфологию, но физиологию и даже биологию фагоцителлы. Реснитчатые клетки этого гипотетического животного, по Мечникову, выполняли двоякую функцию: при помощи ресничек оно плавало и ими же захватывало мельчайшие пищевые частицы, взвешенные в воде. Клетки с попавшими в них пищевыми комочками, мигрировали внутрь, где продолжалось интерцеллюлярное пищеварение [2].

ших животных, опубликованные А. Ковалевским за последние семь лет (в «Мемуарах Петербургской академии»)». См. Ф. Мюллер и Э. Геккель. Основной биогенетический закон, 1940, стр. 201.

[1] И теперь многие считают, что не жгутиковые произошли от амеб, а амебы возникли от жгутиковых. Последние дали начало и древним многоклеточным.

[2] О теории фагоцителлы подробнее см. в кн.: И. И. Мечников. Избр. биол. произв., стр. 417 — 458. См. также: А. А. Захваткин. Сравнительная эмбриология низших беспозвоночных. «Советская наука», М., 1949, стр. 12—21.

Параллелизм онтогенеза и филогенеза (по Геккелю, с некоторыми сокращениями и изменениями) *

Ступени развития, их краткая характеристика	Онтогения. Пять первых ступеней развития зародыша	Филогения. Пять соответствующих онтогении ступеней эволюции той же формы
I. Первая ступень развития.	I. Цитула	I. Цитеа
Простая клетка	Оплодотворенная яйцевая клетка ↓	Древнейшее одноклеточное животное («амеба»), родоначальник многоклеточных ↓
II. Вторая ступень развития.	II. Морула	II. Мореа
Плотный агрегат однородных клеток	Шаровидная кучка одинаковых клеток (бластомеров) ↓	Древнейшее сообщество однородных клеток—амеб («синамебий») ↓
III. Третья ступень развития	III. Бластула	III. Бластеа
Шаровидный или яйцевидный пузырек, со стенкой из одного слоя равноценных реснитчатых клеток	Пузыревидная личинка или зародыш с оболочкой из одного слоя клеток ↓	Первичное животное, имеющее вид полого пузырька, с поверхностно лежащими реснитчатыми клетками ↓
IV. Четвертая ступень развития	IV. Депула	IV. Депеа
Поверхностно лежащий слой клеток начинает впячиваться внутрь	Колпаковидная личинка с первичной полостью тела и началом образования первичного кишечника (промежуточная стадия между III и V) ↓	Переходное животное между III и V (начинает образовываться первичный кишечник путем впячивания верхнего слоя клеток) ↓
V. Пятая стадия развития	V. Гаструла	V. Гастрея
Два слоя клеток (эктодерма и энтодерма); имеется первичный кишечник и первичный рот	Бокаловидная форма зародыша с двумя слоями клеток, эктодермой и энтодермой; имеется первичный кишечник и рот. Общая зародышевая форма всех кишечных животных	Животное из двух слоев клеток с кишечником и ртом. Общая родоначальная форма всех многоклеточных (Metazoa)

* Стрелки показывают онтогенетические и филогенетические переходы от одного этапа развития к другому.

Только впоследствии в эволюции древнейших родичей многоклеточных осуществился переход от внутриклеточного к внутрикишечному пищеварению: возникли двуслойные животные с первичным ртом и слепо заканчивающейся кишкой, некоторое подобие которым мы находим у пресноводной гидры.

По предложению Геккеля, те черты организации эмбриона (или личинки), которые отражают особенности строения предков и тем самым как бы свидетельствуют о давно прошедшей истории вида, назвали палингенетическими. Очевидно, ими в ряде отношений были черты организации, характерные для ранних этапов индиви-

дуального развития животных, знание которых оказалось весьма существенным для Геккеля и Мечникова при восстановлении возможных путей и способов происхождения многоклеточных. Таковыми были, в частности, и некоторые черты онтогенеза трубчатых червей и ракообразных, изученные Ф. Мюллером, а также рассмотренная выше качественно своеобразная организация личинки асцидии, открытая классическими исследованиями А. О. Ковалевского. И, вообще, дарвинистский подход к анализу и оценке фактических данных эмбриологии позволил увидеть такие признаки в строении развивающегося организма, которые свидетельствовали о давно прошедшей филогенетической истории. Яркими признаками рекапитуляции явились и провизорные, т. е. временно существующие в онтогенезе, органы, например жаберные щели у эмбрионов наземных позвоночных, закладка хорды и т. п., о существовании которых, впрочем, было известно и ранее.

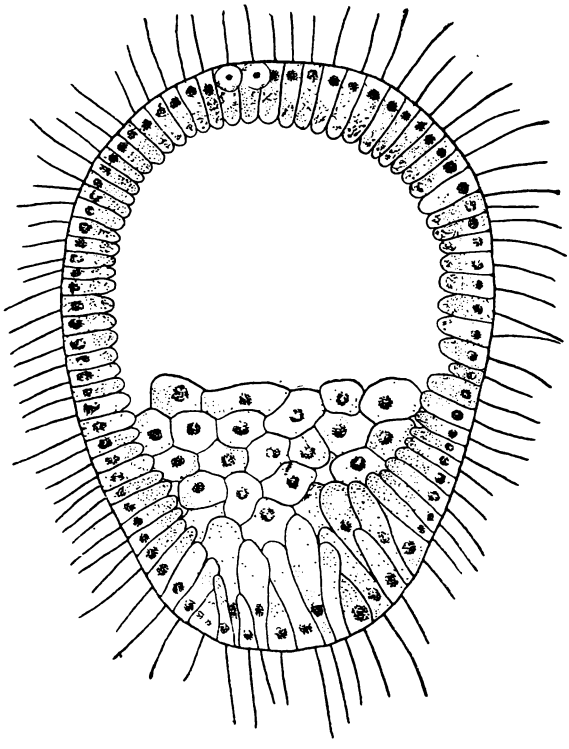


Рис. 39. Выселение поверхностно лежаших клеток в полость бластулы у медузы *Octorchis Gegenbauri* при образовании второго зародышевого листа (по И. И. Мечникову)

Сильно схематизируя явление рекапитуляции, Геккель писал, что повторение прошлой истории вида в онтогенезе обычно крайне неполно и часто «фальсифицировано». При этом он отличал от палингенетических признаков признаки ценогенетические.

Ценогенезами Геккель называл специальные адаптации эмбриона к условиям зародышевого развития (амнион, аллантоис и другие), которые, по его мнению, в отличие от палингенезов не свидетельствуют о прошлой истории органического мира.

И о эмбриональных приспособлениях натуралисты также знали до Геккеля. Однако он первый свел известные биологической науке сведения по вопросу об особенностях эмбрионального развития животных в стройное и исторически аргументированное учение, которое хотя и страдало некоторым формализмом и даже в своих упрощениях иногда приводило к неправильным выводам, все же проливало свет на многие нерешенные вопросы биологии; оно ориентировало науку на дальнейшие исследования в этой области и привлекло внимание не только специалистов-биологов, но и широкой общественности.

В своих увлечениях проблемой рекапитуляции Геккель все-таки оставил в тени вопрос о возникновении на различных этапах эмбриогенеза новых особенностей организации, на который ранее обращали внимание Дарвин и Мюллер.

Такое явление эмбриогенетических новообразований русский зоолог-эволюционист А. Н. Северцов (1866—1936) назвал филэмбриогенезами. Он указал, что основа теории филэмбриогенезов заключается в связи эволюционного развития с изменениями хода онтогенеза. Северцов различал следующие модусы филэмбриогенезов: 1) архаллаксисы — изменения органа на ранних этапах зародышевого развития, 2) девиации — изменения на средней фазе эмбриогенеза, 3) анаболии — изменения в конце развития данного органа («надставки»).

Сущность теории филэмбриогенезов лучше всего показать на примере. Известно, что змеи произошли от древних четвероногих рептилий. Эта эволюция шла, в частности, по линии редукции конечностей и перехода функции локомоции к туловищу, в связи с чем происходило увеличение числа позвонков. Северцов подметил, что на сравнимых этапах эмбриогенеза у ужа происходит нарастание числа позвонков быстрее, чем у геккона. На последовательных этапах эмбриогенеза геккона рост количества позвонков выражался следующим рядом чисел: 28 → 42 → 63, а на сопоставимых этапах эмбрионального развития змеи возрастание числа позвонков характеризовалось более быстрой прогрессией чисел: 34 → → 142 → 250.

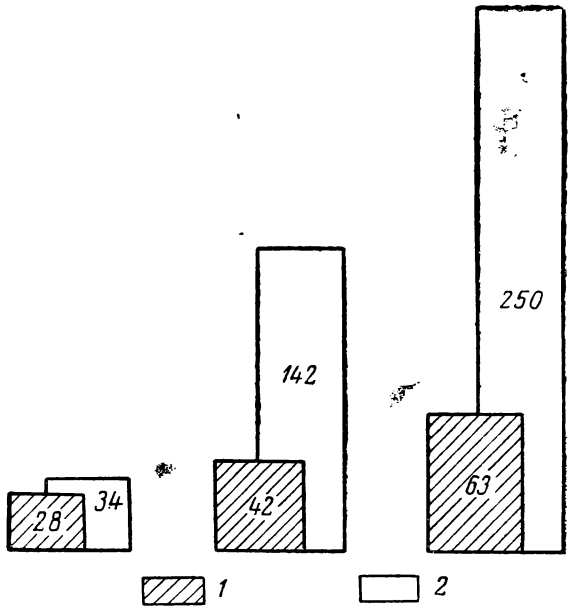


Рис. 40. Сравнительный темп нарастания числа позвонков в эмбриогенезе у геккона (*1*) и ужа (*2*) (по материалам А. Н. Северцова, ориг.)

То же, но еще более наглядно, можно выразить диаграммой (рис. 40).

На каких же этапах индивидуального развития древних предков змей возникали новые позвонки? Очевидно, не у взрослых, вполне сформировавшихся форм (такие случаи неизвестны), а в ходе эмбриогенеза, в процессе закладки и развития позвонков. Чтобы понять становление в филогенезе новой организации, необходимо учитывать и преобразования, происходящие при зародышевом развитии. Впоследствии многие ученики Северцова подтвердили важность филэмбриогенетической концепции, которая, правда, фактически содержалась в общем виде уже в учении Дарвина.

Приступив к широким по теоретическому замыслу морфологическим исследованиям в конце XIX в., т. е. в период острых дискуссий по многим основным проблемам дарвинизма, Северцов пытался остаться в стороне от ответа на вопрос о причинах возникающих изменений. Однако такая позиция не застраховала его от апелляций то к неодарвинизму, то к механоламаркизму. Тем не менее фактические данные, полученные Северцовым, не теряют своего значения для дарвинизма.

Иначе положение сложилось после провозглашения дарвинизма в области эмбриологии растений.

Еще до выхода в свет «Происхождения видов» здесь были добыты важные факты, свидетельствовавшие против господствовавшего представления о существовании непроходимых различий в способах размножения различных групп растительного царства. В 1848 г. польский ботаник-самоучка М. Лещик-Суминский описал чередование поколений в развитии папоротника, найдя на заростке антеридии и архегонии.

В 1851 г. был опубликован классический труд В. Гофмейстера (1824—1877) «Сравнительные исследования над зарождением, развитием и плодообразованием высших тайнобрачных и образованием семян у хвойных». В этом сочинении были впервые представлены доказательства общего сходства характера размножения даже таких далеких в систематическом отношении растений, как споровые, хвойные и покрытосеменные. Выяснилось, что, несмотря на различия картины размножения, у всех них имеет место чередование гаметофита и спорофита. Как писал К. А. Тимирязев, тем самым был «переброшен мост» из полуцарства споровых, или бесцветковых, растений к полуцарству цветковых растений.

После выхода в свет «Происхождения видов» научные открытия Гофмейстера приобрели огромный эволюционный смысл, и сам автор сразу же встал на сторону теории естественного отбора.

В «Общей морфологии растений» (1868) Гофмейстер трактовал чередование поколений в цикле развития различных растений вместе с гомологией органов размножения как выражение «кровного родства».

Чрезвычайно интересно, что Гофмейстер смог предсказать существование подвижных спермиев у голосеменных. Это научное пророчество, которое Тимирязев сравнивал с предвидениями У. Леверье и Д. И. Менделеева, подтвердилось, но уже после смерти ученого.

В середине 90-х годов XIX в. японские ученые С. Хиразе и С. Икено сообщили об открытии подвижных спермиев у примитивных голосеменных (первый — у гинкго, второй — у саговника). Эти открытия еще более сблизили голосеменные с ниже организованными формами растений.

И. Н. Горожанкин (1848—1904) — профессор Московского университета — ставил перед собой как специальную проблему исследовать родственные взаимосвязи между различными систематическими группами растений. Он указал на возможные пути эволюции полового процесса от изогамии до оогамии у ряда водорослей, впервые выявил картину оплодотворения у голосеменных и т. д.

Большое значение имели и исследования ученика Горожанкина В. И. Беляева (1855—1911), который при изучении разноспоровых плаунов, водных папоротников и хвойных смог еще более расширить понимание гомологии между мужским заростком и пыльцевой трубкой, филогенетически сблизив, таким образом, архегониальные с высшими семенными растениями.

Важнейшее открытие двойного оплодотворения у покрытосеменных (1898), сделанное русским ученым С. Г. Навашиным (1857—1930), позволило глубже понять явления гомологии в процессах полового размножения цветковых и ниже организованных растений.

Работы Э. Страсбургера, А. де Бари, Н. Принсгейма и других также явились важным вкладом в эмбриологию растений, содействовавшим установлению филогенетических связей и пониманию путей развития растительного мира.

Как отмечал Б. М. Козо-Полянский, ботаники приняли биогенетический закон без энтузиазма. При этом автор указывал, что отрицание применимости биогенетического закона к растениям ошибочно и что в распоряжении ботаников имеются данные, свидетельствующие о рекапитуляциях. Так, например, неоднократно обращалось внимание на то, что первые листья сеянцев довольно часто очень сильно отличаются от листьев взрослого растения, и это нередко принималось за своеобразное проявление биогенетического закона.

Но некоторые биологи вообще отрицали значение исторического метода в понимании онтогении растений. Так, К. А. Тимирязев критиковал Г. Клебса за игнорирование в эксперименте исторической, дарвинистской точки зрения. Клебс был не против дарвинизма, но он не считался с необходимостью использования исторического метода в своих экспериментах. Это приводило его к механицизму. Клебс, например, думал, что сведение явлений жизни к физике и химии — главный путь биологического исследования.

Развивая учение Дарвина, Тимирязев доказал, что только на основе исторического подхода можно правильно понять законы индивидуального развития, единство филогенеза и онтогенеза.

На новый уровень проблема единства исторического и индивидуального развития была поднята И. В. Мичуриным и последователями мичуринского направления в биологии. Впервые в истории науки была получена реальная возможность направленного преобразования форм живой природы.

ПРОГРЕСС ЭВОЛЮЦИОННОЙ МОРФОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

Ч. Дарвин впервые наполнил морфологию естественноисторическим содержанием. Опираясь на свою теорию и многочисленные факты, он доказал, что организация живых существ несет в себе отпечаток прошлой истории. Поэтому данные сравнительной морфологии — одно из самых ярких доказательств развития живой природы.

После Дарвина в широком плане к морфологии обратился Эрнст Геккель, причем не только для обоснования факта исторического развития живой природы, но и для раскрытия путей эволюции. Сопоставляя строение различных органов животных (органов кровообращения, нервной системы, скелета и других), Геккель указывает не только на гомологию анатомических структур, но и на гомологию гистологических элементов. Одно из существенных доказательств единства растительного и животного мира он видел в их клеточной организации. Так же, как Т. Гексли, Геккель доказывал естественную природу человека. Он писал, что человек в анатомическом отношении есть позвоночное животное.

Общая морфология Геккеля фактически охватывала сравнительную анатомию, эмбриологию и палеонтологию. Геккель предложил использовать эти три источника в качестве дополняющего друг друга средства наиболее точного познания путей исторического развития живой природы («метод тройного параллелизма»).

Каков ход эволюции? Геккель стремился ответить на этот вопрос. В ряде сочинений он иллюстрировал свои воззрения на историческое развитие живой природы генеалогическими (или родословными) древами, одно из которых воспроизведено на рис. 41.

Как видно из схемы, низшие звенья родословного древа Геккель строил преимущественно на основе данных протистологии и эмбриологии («мореады», «бластеады», «гастреады»). При определении выше-

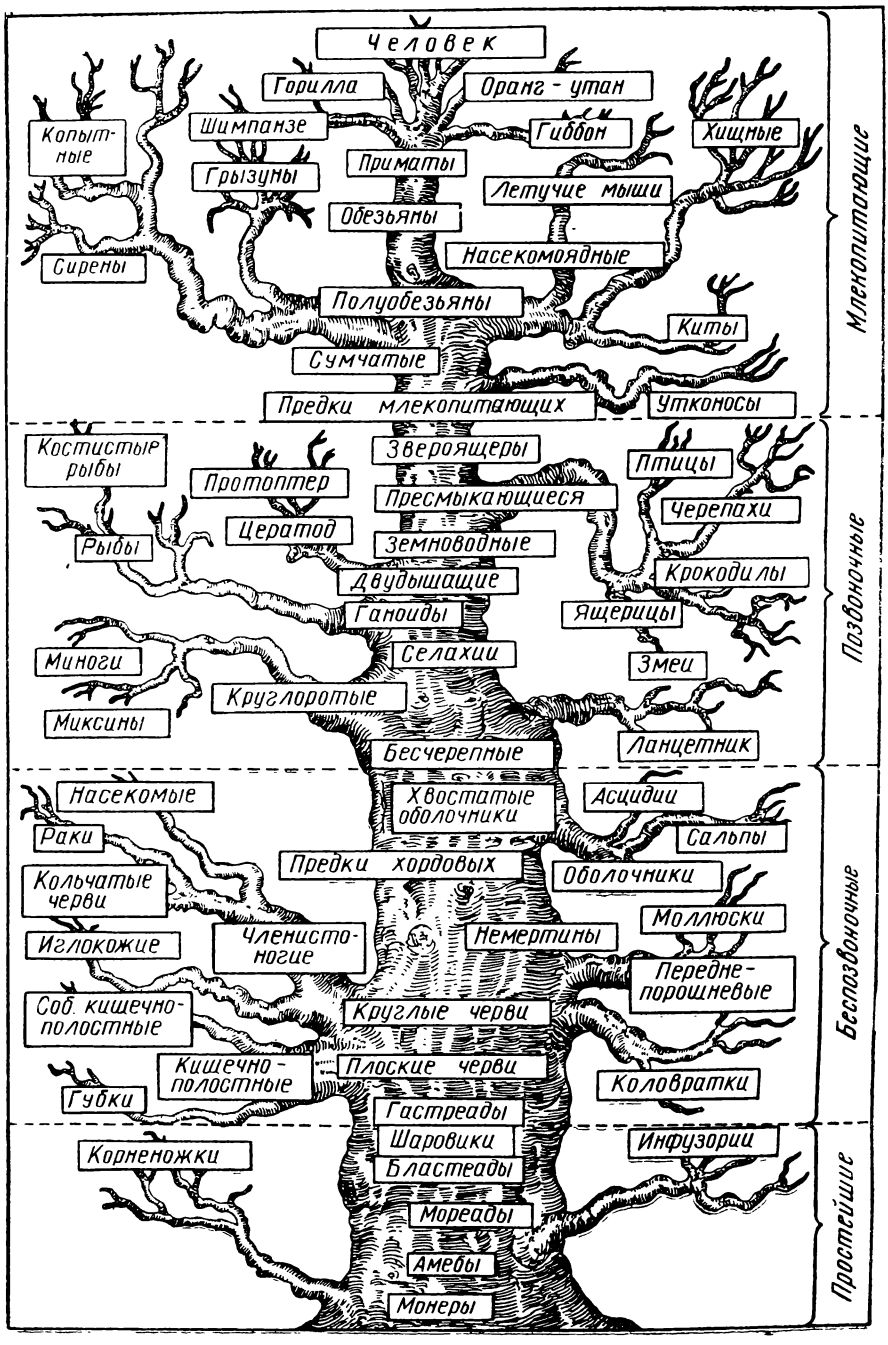


Рис. 41. Родословное древо животного царства (по Э. Геккелю)

лежащих ступеней развития животного мира он, вероятно, в большой степени использовал метод тройного параллелизма. Древо Геккеля берет начало от гипотетической примитивной доклеточной формы («монеры») и завершается человеком. Оно показывает, что животное царство прошло четыре главных этапа филогенеза: 1) простейшие, 2) многоклеточные беспозвоночные, 3) позвоночные, стоящие ниже млекопитающих, и 4) млекопитающие.

Многие генеалогические взаимосвязи, показанные в родословном древе, сохраняют значение и поныне. Так, например, правильно генеалогически сближаются кольчатые черви, ракообразные и насекомые. Близко к истине положены в основу филогении позвоночных древние бесчерепные, а ланцетник боковой ветвью отведен в сторону. Подобно тому, как это делается и теперь, предки млекопитающих исторически сближаются со звероящерами, а человекообразные обезьяны — с человеком и т. д.

Однако многие ветви в генеалогических древах Геккеля имеют в настоящее время только исторический интерес. Так, с точки зрения современной науки нельзя губок и кишечнополостных причислять к одной филогенетической ветви; сближать иглокожих с круглыми червями; называть предков кольчатых червей членистоногими и т. д.

И все же почин Геккеля в построении родословных древ имел в истории эволюционного учения положительное значение. Дальнейшие уточнения позволили правильнее представить картину развития органического мира. Генеалогические древа делали более ясным и доступным учение о путях эволюции и способствовали пропаганде идей дарвинизма.

Одним из крупнейших морфологов-эволюционистов второй половины XIX в. был Карл Гегенбаур (1826—1903). Дарвин называл его «великим анатомом». Геккель писал, что Гегенбаур впервые приложил к сравнительной морфологии основанную Дарвином теорию происхождения видов [1].

Гегенбаур поставил огромную задачу осмыслить известные сравнительно-анатомические факты в свете эволюционного учения. В эволюционной морфологии он впервые на огромном фактическом материале исторически обосновал принцип гомологичных органов. Гомологичными органами в узком смысле слова, согласно Гегенбауру, обозначают органы, которые развились в онтогенезе из одного и того же зачатка, обнаруживают одинаковое морфологическое соотношение и имеют одинаковое происхождение. Установление гомологичных органов, говоря словами В. А. Догеля, стало своего рода «доминантой», особенно в сравнительной анатомии позвоночных животных.

В своих исследованиях Гегенбаур большое внимание уделял выявлению способов филогенетического становления органов. Он не ограничивался внешней, описательной стороной дела. Задача морфологии, по его мнению, заключается в выяснении материального субстрата функций, формы всего тела и частей, а также в объяснении этой формы.

По Гегенбауру, органы обособляются и развиваются в результате функциональной деятельности. Функция лежит в начале, а не в конце органологического дифференцирования. Все, чему природа позволяет

[1] Геккель писал, что многочисленные сравнительно-анатомические работы Гегенбаура «одинаково замечательны как глубоким эмпирическим знанием невероятного количества фактов, так и широким пониманием и философским истолкованием их в духе теории эволюции» (Э. Геккель. Мировые загадки. ОГИЗ, М., 1935, стр. 89—90).

возникнуть, с самого начала «связано с функциональной деятельностью и достигается с ее помощью». Гегенбаур доказывал, что функция не безразлична для развития органа в филогенезе, но является его формообразующим фактором. Как известно, созидательную роль функции в историческом развитии органических форм признавал и Ч. Дарвин, не противопоставляя ее закону естественного отбора [1].

Гегенбаур поставил перед эволюционной морфологией ряд проблем. Среди них особое место занимала проблема о способах возникновения черепа, а также конечностей наземных позвоночных животных. Он высказал предположение о возможном развитии скелета конечностей наземных позвоночных из скелета жаберных дуг древних рыб. В качестве промежуточного звена между конечностями водных и наземных животных автор принимал бисериальную, или парнолучевую, конечность двоякодышащих рыб.

Эта смелая теория «архипторигия» привлекала к себе внимание перспективностью и широтой сравнительно-анатомических обобщений. Она побудила к многим новым исследованиям в том же морфолого-эволюционном плане, причем с привлечением не только сравнительно-анатомических материалов, но и данных сравнительной эмбриологии и палеонтологии. Исследования показали, что конечности наземных позвоночных произошли скорее из продольных боковых складок примитивных хордовых, чем из жаберных дуг, и что древних амфибий (стегоцефал) следует сближать не с двоякодышащими, а с кистеперыми рыбами.

Гипотеза Гегенбаура о происхождении краниального отдела костного черепа из хрящевой черепной коробки, а висцеральных дуг — из ребер также оказалась временной, но и она стимулировала дальнейшее исследования в той же области.

Эволюционная морфология, как и другие науки, преодолевала многие трудности и становилась все более зрелой. Исследования Р. Видерсгейма, Ф. Бальфура, Г. Брауса, Е. Гудрича и других морфологов обогащали сравнительную анатомию данными, имеющими первостепенное значение для эволюционной теории.

На широкий исторический подход к исследованиям в области сравнительной анатомии ориентировал биологию также крупный зоолог Антон Дорн (1840—1909). Он полагал, что в подобных исследованиях необходим учет разносторонних связей развивающихся в филогенезе форм с окружающими их условиями существования. Глубокое понимание развития функций в филогенезе может пролить свет и на вопрос о способах их эволюционного преобразования.

В 1875 г. было опубликовано сочинение Дорна «Происхождение позвоночных животных и принцип смены функций». В этой книге ему не удалось найти правильного ответа на первую часть поставленного вопроса [2], вторую же половину задачи в основном он решил успешно.

[1] Такую позицию Гегенбаура некоторые историки биологии считают непоследовательной с точки зрения дарвинизма, например, Л. Я. Бляхер в статье «Так называемая идеалистическая морфология и ее место в истории морфологических наук». (Анналы биологии, т. I. Изд-во АН СССР, М., 1959, стр. 27). Следует, однако, не упускать из виду, что убеждение Гегенбаура о ведущем значении функции в филогенетическом преобразовании органов противоречит не учению Дарвина, а неодарвинизму.

[2] А. Дорн пришел к выводу о происхождении позвоночных животных от кольчатых червей, полагая, что ланцетник и даже асцидии сами возникли от позвоночных путем деградации. Эта концепция противоречила фактическим данным, полученным А. О. Ковалевским при исследованиях индивидуального развития асцидий и ланцетника.

В указанной книге Дорн выступил против антидарвиниста С. Майварта. Напомнив, что еще Дарвин в «Происхождении видов» дал достойный ответ Майварту, пытавшемуся опровергнуть дарвинизм ссылкой якобы на неспособность теории естественного отбора объяснить возникновение органов, Дорн останавливается на разборе чрезвычайно важного для теории дарвинизма принципа смены функций.

Он дает следующую трактовку этого способа изменения органов в филогенезе: «*Преобразование органа происходит путем последовательной смены функций, носителем которой остается тот же орган. Каждая функция есть равнодействующая многих компонентов, из которых один составляет главную или первичную функцию, а остальные представляют собой побочные или вторичные функции. Ослабление главной функции и усиление одной из побочных функций изменяет всю функцию в целом; побочная функция постепенно становится главной функцией, вся функция в целом становится иной, и следствием всего процесса является преобразование органа*» [1].

Указанный принцип филогенетического преобразования органов автор иллюстрирует рядом примеров.

1. Для желудка первичной функцией, по Дорну, является химическая переработка пищи посредством ферментов, выделяемых слизистой оболочкой. Но кроме этой, основной, функции желудку свойственно и мышечное сокращение, способствующее перемешиванию и, следовательно, — лучшей ферментативной переработке пищи. В ходе эволюции один из отделов желудка может настолько усилить сократительную функцию, что она окажется здесь основной. Образуется мускульный желудок, встречающийся у птиц.

2. Можно предположить, что у древних родичей ракообразных конечности были только ходильными. Но уже на ранних этапах филогенеза некоторые конечности могли способствовать захватыванию пищи. В последующем эта функция удержания пищи смогла стать главной и даже перерасти в функцию механической переработки пищи. Так, например, у речного рака имеется специализированный «челюстной аппарат», происшедший из конечностей.

3. Парные конечности позвоночных, по Дорну, также возникли путем смены функций. Правда, Дорн принимал, как и Гегенбаур, неправильную теорию происхождения скелета конечностей из опорных образований жаберных дуг. Однако, когда была выдвинута новая теория происхождения плавников из парных боковых складок, он признал ее: она еще более согласовывалась с принципом смены функций.

Резюмируя свою концепцию, Дорн писал: «В принципе смены функций филогенетическое исследование получает ценное орудие, и мы можем надеяться на разрешение запутаннейших проблем, если привлечем его на помощь при применении всех других методов: эмбриологического, палеонтологического, сравнительно-анатомического и физиологического... Понятие смены функций — чисто физиологическое; оно содержит те элементы, из которых, может быть, постепенно возникнет история развития функций. Но именно поэтому оно будет чрезвычайно полезно для морфологии, для истории развития структур, которые ведь представляют собой, в конце концов, только проекцию содержания и течения функций в виде формы и которые без этого содержания немыслимы» [2]. В этих словах Дорна были выражены мысли и стремления передовых морфологов последарвиновского времени.

[1] А. Дорн. Принцип смены функций. Биомедгиз, М. — Л., 1937, стр. 160.
[2] Там же.

После Дарвина и Дорна интересную и важную для дарвинизма теорию различных способов преобразования органов разрабатывали Н. Клейненберг, Л. Плате, А. Н. Северцов, Д. М. Федотов и др: Принципы субституции органов, замещения функции, расширения функций и другие позволяли значительно глубже понимать ход развития живой природы.

Кризис, охвативший в конце прошлого и начале XX в. естествознание, отразился и на развитии биологических наук, в том числе — сравнительной морфологии. В первые десятилетия текущего столетия в сравнительную анатомию на Западе начинает все более проникать идеализм (А. Нэф, В. Франц и другие), стремившийся направить морфологию по антидарвиновскому пути [1].

В этот период в России развернулись сравнительно-анатомические исследования А. Н. Северцова и его учеников [2].

Начав исследования в области эволюционной морфологии в конце XIX века, Северцов изучил особенности эмбрионального развития скелета циклостом, сегментацию мезодермы в головном отделе некоторых амфибий, метамерию головы у низших позвоночных, развитие скелета, мышц и нервов конечностей у низших четвероногих и т. д.

В 1917 г. (во втором сообщении по вопросу эволюции низших позвоночных) Северцов опубликовал в «Русском архиве анатомии, гистологии и эмбриологии» работу «Организация ближайших предков современных позвоночных», в которой решается проблема происхождения позвоночных. В этой работе автор ставит перед собой важную для эволюционной теории задачу — восстановить, правда предположительно, отсутствующее в палеонтологической летописи звено — организацию древнейшего общего предка бесчелюстных (Agnatha) и челюстноротых (Gnathostomata).

Используя богатый фактический материал личных исследований, а также данные, полученные его учениками (в частности работы Б. С. Матвеева по метамерии головы хрящевых рыб; А. И. Кривецкого — по морфологии гиоидной дуги той же группы рыб; М. М. Воскобойникова — по развитию висцерального скелета у гнатостомат), Северцов дает развернутую характеристику организации теоретически реконструированного им гипотетического родича бесчелюстных и челюстноротых. Он указывает при этом, например, на строение черепа, висцеральных дуг, мышц, центральной и периферической нервной системы, гипофиза, органов чувств, кровообращения, дыхания, пищеварения, мочеполовой системы. Это было научно обоснованное воссоздание некогда существовавших форм животных, которых Северцов назвал «протокраниатами», или первичночерепными.

Новые исследования Северцова и других советских морфологов (М. М. Воскобойников, Б. С. Матвеев, С. Г. Крыжановский, В. В. Васнецов, А. А. Машковцев и другие) еще более углубили представления о начальных этапах развития хордовых.

Была воссоздана гипотетическая форма — общий предок ланцетника и более высокоорганизованных звеньев примитивных позвоночных — Acrania primitiva, или «первичное бесчерепное» (рис. 42).

По мнению Северцова, это животное напоминало ланцетника, однако у него было небольшое число жаберных щелей, отсутствовала

[1] Вопрос о положении сравнительной морфологии в этот период обстоятельно рассматривает Б. С. Матвеев («Зоол. журн.», 1937, т. XVI, вып. 5, стр. 791 и далее).

[2] По вопросу о воззрениях Северцова на факторы эволюции в недавнее время в нашей стране проходила дискуссия, однако при этом никто не подвергал сомнению значение его сравнительно-морфологических исследований.

околожаберная полость, спинная струна (хорда) не доходила до переднего конца тела, так называемые глазки Гессе не были разбросаны по всей длине нервной трубки и т. д. И биология этого животного была другой: оно не зарывалось, подобно ланцетнику, в песок морского дна, а свободно плавало в воде. От этой гипотетической формы, по мнению автора, развивались в направлении морфофизиологического прогресса протокраниаты, давшие начало, с одной стороны, бесчелюстным (миксинам, миногам и «панцирным рыбам»[1]), а с другой (через некоторые гипотетические звенья) — всем остальным позвоночным животным.

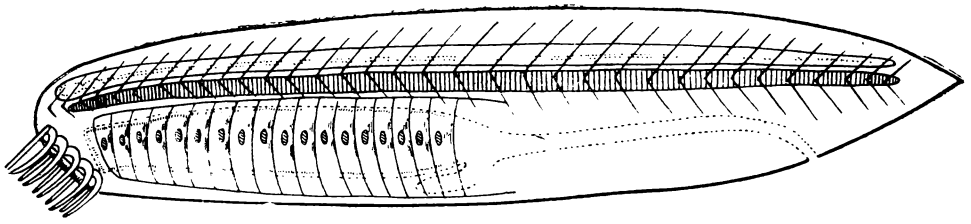


Рис. 42. Гипотетический общий предок ланцетника и позвоночных — «примитивное бесчерепное» (*Acrania primitiva*) в теоретической реконструкции А. Н. Северцова

Чрезвычайно интересно то обстоятельство, что Северцов за несколько лет до исследований шведского палеонтолога Е. Стеншио предсказал отдельные черты организации панцирных рыб.

Одна из серии восстановленных Северцовым гипотетических форм в некотором отношении заслуживает особого внимания; это первичночелюстные животные (Protognathostomata). У протогнатостомат наиболее развитые средние элементы скелета жаберных дуг (третьей пары, считая спереди) преобразовались в верхние и нижние челюсти. Покрывающие поверхность тела кожные зубы (плакоидная чешуя) в области рта стали выполнять функцию зубов, — животное перешло от пассивного добывания (при помощи эндостиля) пищи к активному ее захватыванию. Это привело к изменению всей биологии животных во вновь возникшей филогенетической линии развития хордовых. Биологически более активная жизнедеятельность способствовала прогрессивному развитию органов чувств, локомоции, нервной системы и т. д. Северцов указывал, что возникновение челюстного аппарата привело к подъему жизнедеятельности животных. По его же определению, это был морфофизиологический прогресс, или ароморфоз. Такой подъем уровня организации, как полагал автор, имел место и при переходе от древних кистеперых рыб к наиболее примитивным древним амфибиям (стегоцефалам), в ряде узловых этапов исторического развития наземных позвоночных животных (рис. 43), и т. д.

Развитие органической природы, по Северцову, не есть равномернопостепенное движение жизни по линии суммации одинаковых по важности адаптаций. Ароморфозы — это узловые этапы в прогрессивном развитии органического мира. Но в истории живой природы могут возникать адаптации частного значения, не влияющие на изменение уровня организации («идиоадаптации») и

[1] Как известно, «панцирные рыбы» не являются рыбами: они не имеют челюстей, жаберные листки их образуются не из эктодермы, а из энтодермы и т. д. Панцирные рыбы по своей организации ближе всего стоят к таким, ныне живущим круглоротым (Cyclostomata), как миноги и миксины.

даже возможно приспособление через снижение общего уровня организации, — по не очень удачной терминологии Северцова, — «общая дегенерация», или, лучше, морфофизиологический регресс (например, при переходе животных к паразитическому или же к прикрепленному образу жизни).

Следует отметить обычно не учитывающееся обстоятельство: по Северцову, ароморфозы могут иметь место не только при больших перестройках организации, ведущих к радикальному подъему общей жизнедеятельности животных в данной филогенетической ветви, но также и в процессе возникновения новых биологических видов.

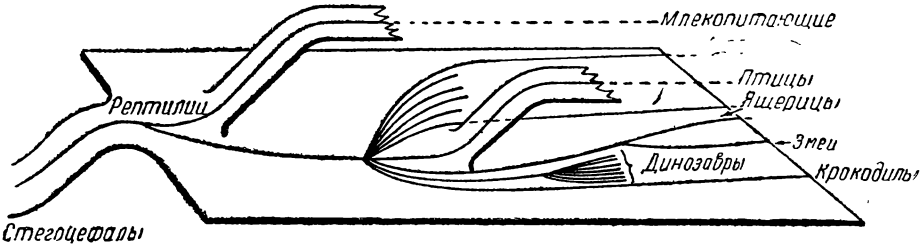


Рис. 43. Ароморфоз на примере исторического развития наземных позвоночных (по А. Н. Северцову)

Сравнительная анатомия созрела для больших эволюционных обобщений еще в период формирования дарвинизма. Этого нельзя сказать о физиологии. Здесь в основном продолжалось накопление фактических данных, которые к тому же не так ярко доказывали факт исторического развития органического мира, как, например, палеонтология, эмбриология и сравнительная анатомия [1].

Но после возникновения дарвинизма передовые биологи начинают руководствоваться историческим методом и в области физиологии. Большое значение не только для физиологической науки, но и для дарвинизма имели исследования и общебиологические выводы крупнейшего ученого, «отца русской физиологии» (по выражению И. П. Павлова) И. М. Сеченова (1829—1905). Он называл дарвинизм «великим учением». Вскоре после опубликования «Происхождения видов путем естественного отбора» Сеченов сформулировал некоторые важнейшие положения, характеризующие явления жизни, которые полностью сохранили свое значение до настоящего времени.

Сеченов в 1861 г. писал, что «организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен, поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на нее» [2].

В «Элементах мысли» (1878) он ставит проблему единства организма и среды в непосредственную связь с вопросом о прогрессивном развитии всего органического мира. Сеченов здесь предпочитает говорить не о среде, а об условиях существования, влияющих на организм. Он говорит, что можно определить «самую жизнь» на всех ступенях ее развития как «приспособление организмов к условиям существования». При этом внеш-

[1] Х. С. Коштоянц приводит некоторые соображения по поводу «недостаточной подготовленности» физиологии того времени к эволюционным обобщениям (Х. С. Коштоянц. Основы сравнительной физиологии. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1940, стр. 10).

[2] И. М. Сеченов. Две заключительных лекции о значении так называемых растительных актов в животной жизни. «Медицинский вестник», 1861, № 26, стр. 235—242 и № 28, стр. 253—258.

ние условия способны «видоизменять материальную организацию и характер жизненных отправлений». Влияние условий существования Сеченов видит не только в онтогенезе, но и в преемственном ряду поколений через наследование свойств, приобретаемых при жизни. Чрезвычайно важно то, что он учитывает взаимосвязь и филогенетическую сопряженность развития усложняющейся среды и повышающегося уровня организации.

Сеченов сформулировал положение, которое может быть названо одним из важнейших законов дарвинизма: «...в длинной цепи эволюции организмов усложнение организации и усложнение действующей на нее среды являются факторами, обусловливающими друг друга» [1].

Такое мировоззрение Сеченова имело методологическую ценность не только для теории эволюции, но и физиологии, в частности для исследований самого автора.

Еще в 1862 г. Сеченов, изучая процессы, протекающие в центральной нервной системе, открыл эффект центрального торможения при экспериментальном возбуждении области зрительных бугров. Оказалось, что если поместить кристаллик поваренной соли в разрез, проведенный по линии «II» (рис. 44), то сильно задерживается рефлекс отдергивания лапки лягушки после ее опускания в слабый раствор кислоты. В дальнейшем явление торможения было установлено и для других областей центральной нервной системы (Н. Е. Введенский, Ф. Гольц, А. А. Ухтомский и др.). Эти открытия имели огромное значение для понимания сложных адаптивных рефлекторных реакций, ибо рефлекторная деятельность немыслима вне взаимосвязи процессов возбуждения и торможения.

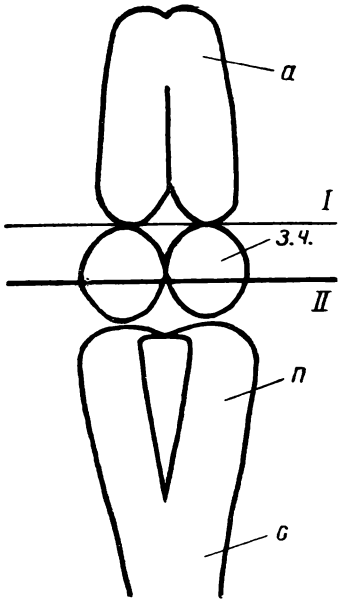


Рис. 44. Сеченовское торможение (на схематически изображенном головном мозге лягушки):

а—большие полушария с обонятельными долями; *з. ч.*—зрительные чертоги; *п* — продолговатый мозг; *с* — спинной мозг. (Нанесение кристаллика поваренной соли на поверхность линии «II» вызывает резкое торможение рефлекса)

В 1863 г. опубликовано знаменитое произведение Сеченова «Рефлексы головного мозга» [2]. Сеченов указывал, что любые акты сознательной и бессознательной жизни подлежат физиологическому исследованию и совершаются по типу рефлексов. Начало их — чувственное возбуждение извне, конец — движение. Физиологическими методами должна изучаться и психика, так как, по автору, последняя является интегральным моментом физиологического процесса. Приспособительное значение рефлексов он считал очевидным. «Все отраженные движения целесообразны с точки зрения

[1] И. М. Сеченов. Избр. филос. и психол. произв. Госполитиздат, М., 1947, стр. 415. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*).

[2] Первоначально это произведение автор назвал: «Попытка ввести физиологические основы в психические процессы». Он думал опубликовать работу в журнале «Современник». Однако царская цензура не разрешила публикацию под таким названием и в указанном широко доступном журнале. Произведение Сеченова «Рефлексы головного мозга» было опубликовано в узко специальном журнале «Медицинский вестник». В 1866 г. этот труд Сеченова вышел отдельной книгой.

сохранения целости существования»[1]. Но эта адаптивность не имеет сверхъестественную природу, ибо даже в основе мысли лежат «ощущения во всех сферах чувств».

Так впервые в истории физиологии была подведена научная база для понимания возникновения и эволюции высшей нервной деятельности. Выдающаяся роль в решении многих важнейших проблем физиологии высшей нервной деятельности после Сеченова принадлежит

Иван Петрович Павлов
(1849—1936)

Н. Е. Введенскому, Ч. С. Шеррингтону, А. А. Ухтомскому, И. П. Павлову и др. Была показана ее интегративная функция в проявлении разнообразных адаптаций, раскрыта физиологическая сущность безусловных и условных рефлексов, обнаружены реципрокные отношения в нервной регуляции физиологических отправлений, найдено значение доминантных очагов возбуждения в координации жизненных процессов и т. д.

И. П. Павлов (1849—1936) — великий физиолог-дарвинист. В одном из выступлений в Москве он говорил: «Возбудителем и вдохновителем современного сравнительного изучения высших проявлений жизни животных по всей справедливости надо считать Чарлза Дарвина, который... во второй половине прошлого столетия своей гениальной иллюстрацией идеи развития оплодотворил всю умственную работу человечества и в особенности биологический отдел естествознания»[2].

Исследования Павлова, начиная от изучения физиологии регуля-

[1] И. М. Сеченов. Рефлексы головного мозга. Изд-во АН СССР, М., 1952, стр. 100.

[2] И. П. Павлов. Полн. собр. соч., т. III (кн. первая). Изд-во АН СССР, М. — Л., 1951, стр. 236.

торных механизмов в сердечно-сосудистой системе до выяснения сущности и адаптивного значения условнорефлекторного процесса, имели огромное значение для дальнейшего развития дарвинизма. Со времен Павлова идея нервизма проникла во все разделы физиологической науки, она бросила новый свет также на вопрос об отношении между животными с развитой нервной системой и условиями их существования.

Временная, условнорефлекторная связь животных со средой их обитания — это развившаяся в ходе эволюционного процесса способность активно и быстро приспосабливаться к меняющимся во времени и пространстве условиям жизни. Другими словами, это — способность приобретать индивидуальный опыт и утрачивать те его элементы, которые в новой обстановке становятся ненужными. Возбуждение и торможение, анализ и синтез приводят как бы к дифференцированию среды самим животным на условия его существования. Павлов писал, что условно временная связь специализируется до величайшей и до мельчайшей дробности как условных раздражителей, так и некоторых деятельностей организма. «Перед нами тончайший анализ как продукт тех же больших полушарий. Отсюда огромная широта и глубина приспособленности, уравновешивания организма с окружающей средой» [1].

Условный рефлекс, отмечает он, образуется на основе безусловных рефлексов из всевозможных агентов внутренней и внешней среды как в элементарном виде, так и в сложнейших комплексах. Великий физиолог говорил, что если встать на точку зрения дарвиновского учения, то подобные широко выраженные ответные реакции организма следует рассматривать как приспособление.

Дарвинистское направление в физиологии развивается многочисленными учениками и последователями Павлова. В частности, была разработана очень важная для дарвинизма павловская идея о том, что быстрота возникновения условного рефлекса в большой степени зависит от исторически сложившегося приспособительного значения сигнала. Было также показано, что путем условного рефлекса может «настраиваться» соответственно складывающимся условиям жизни не только поведение, но физиологическое функционирование внутренних органов. Один из ближайших учеников Павлова К. М. Быков отмечал, что вся деятельность организма объединяется в высшем регуляторном аппарате — коре полушарий, где устанавливается связь организма с внешней средой [2]. В свете этой теории само понятие о приспособлении организма к условиям существования приобретает особую окраску.

Сведения, имеющие непосредственное значение для дарвинизма, накапливались и в физиологии растений. Все более глубокая разработка проблемы фотосинтеза и корневого питания растений, установление роли различных микробов в минерализации органического материала, открытие азотофиксирующих бактерий и т. д. позволяли не только лучше понять своеобразие адаптаций в растительном мире, но и глубже осознать место растительного царства в развитии жизни и в целом — биосферы. В ряду выдающихся исследований в области физиологии растений для дарвинизма огромное значение имели работы великого русского биолога К. А. Тимирязева (1843—1920).

Тимирязев даже ярче, чем Дарвин, показал сущность историко-

[1] И. П. Павлов. Полн. собр. соч., т. III (кн. вторая), 1951, стр. 326.

[2] К. М. Быков. Учение об условных рефлексах и регуляция физиологических функций в естественных условиях. Избр. произв., т. I. Медгиз, М., 1953, стр. 314. стр. 314.

биологического метода и его значение для понимания органической природы. Глубокий дарвинистский подход к познанию явлений живой природы Тимирязева не потерял актуальности до настоящего времени. Вместе с Дарвином и рядом других выдающихся ученых он является основоположником «исторической биологии».

В труде «Исторический метод в биологии» ученый указывал, что жизненный процесс «более, чем процессы неорганической природы, нуждается в пособии истории» и что «еще более, чем химик, физиолог для своего синтеза (экспериментального или только логического) не может довольствоваться одним анализом жизненных явлений; ему нужно еще знать историю организмов...». Тимирязев говорил биологам: «...мы не в праве выхватывать жизнь неделимого, рассматривать ее независимо от общей жизни органического мира. Каждый организм слагается не только под влиянием настоящего, но и всего прошлого, вплоть до скрывающегося во мраке времен начала жизни» [1].

Только абстрактное отношение к явлениям, когда исследователь отвлекается от реальных связей с прошлым и будущим, освобождает исследователя от необходимости обращаться к прошлому. «Всякое же возможно полное изучение конкретного явления неизменно приводит к изучению его истории». Из этих развернутых Тимирязевым дарвинистских установок следует, что «ни морфология, со своим блестящим и плодотворным *сравнительным* методом, ни физиология, со своим еще более могущественным *экспериментальным* методом, не покрывают всей области биологии, не исчерпывают ее задач; и та, и другая ищет дополнения в методе *историческом*» [2].

Тимирязев считал, что дарвинизм является ключом для понимания общего строя органической природы и служит «путеводной звездой» биолога. Своей научной деятельностью он продемонстрировал, как может быть применен дарвинистский метод для решения важнейших проблем биологии.

Питание зеленых растений при посредстве использования энергии Солнца — вопрос, касающийся не только физиологии растений, но и всего дарвинизма. Решить данную проблему — значит решить один из важнейших вопросов энергетики всей жизни на планете, ибо Солнце для жизни — это гигантский космический мотор, обеспечивающий энергией и ее существование и ее поступательное движение вперед.

В сочинении «Солнце, жизнь и хлорофилл» Тимирязев ставит вопрос: «Почему и зачем растение зелено?». Ботаники долгое время думали, пишет он, что зеленый цвет растения зависит от смеси синего и желтого красящего вещества. «Мне удалось показать, — продолжает он, — что предполагаемого синего пигмента в природе не существует, что хлорофилл — смесь зеленого же и всегда его сопровождающего желтого пигмента. Первое тело я предложил назвать *хлорофиллином,* второе — ксантофиллом» [3].

Согласно взглядам Тимирязева, хлорофилл — это не некое лишь окрашивающее вещество, не имеющее непосредственного отношения к жизни. Хлорофилл связан с белком, с пластидами клетки и его функция зависит от условий жизнедеятельности. Так Тимирязев ответил на первую часть поставленного вопроса.

Но можно ли ставить вопрос: зачем, для чего растение зелено? Не отзывается ли подобная постановка вопроса устарелой телео-

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. V. Сельхозгиз, М., 1938, стр. 163.
[2] К. А. Тимирязев. Соч., т. VI, 1939, стр. 61.
[3] К. А. Тимирязев. Соч., т. I, 1937, стр. 239.

логией? Тимирязев показывает, что именно дарвинистский подход к решению проблемы не позволяет ограничиваться первой частью вопроса, а требует выяснения адаптивного значения данного свойства. Для чего же, зачем растение зелено?

До Тимирязева господствовало мнение, что фотосинтез протекает в наиболее яркой (желтой) части солнечного спектра. Вместе с тем некоторые биологи указывали, что эта часть спектра энергетически не способна обеспечить фотосинтетический процесс. Виталисты отсюда делали вывод о существовании сверхъестественной силы, творящей органическое вещество. Другие естествоиспытатели вообще отрицали роль света в энергетическом балансе фотосинтетической деятельности зеленого растения.

Тимирязев в решении поставленного вопроса шел своей дорогой. Зеленый цвет листьев — не случайное явление природы. Это свойство, сложившееся в истории органического мира, должно иметь адаптивное значение. Но мало лишь так поставить вопрос.

Ученый критически осваивает накопившийся в физиологии по этому вопросу опыт. Он сам конструирует тончайшие инструменты, в частности, для спектрального анализа процесса фотосинтеза; вскрывает методические и методологические ошибки предшествующих исследователей; тщательно проводит тонко задуманные исследования и делает открытие: лист приспособлен к «улавливанию» наиболее энергетически способной части солнечного спектра, использует к р а с н у ю часть спектра и именно п о э т о м у он имеет з е л е н ы й цвет.

«Мы получаем... вполне определенный ответ на наш вопрос, — писал Тимирязев. — Зеленый цвет не случайное только свойство растения. Оно зелено потому, что от этого именно цвета зависит его важнейшее отправление. *В зеленом цвете, этом самом широко распространенном свойстве растения, лежит ключ к пониманию главной, космической роли растения в природе*» [1].

В другом случае он говорил: «...хлорофилл может быть рассматриваем как вещество, специально приспособленное к поглощению солнечных лучей, обладающих максимумом энергии. Выработка этого любопытного вещества растительной экономией является наиболее поразительным примером приспособления организмов к условиям окружающей среды» [2].

И до настоящего времени иногда повторяется неправильное мнение о том, что Тимирязев говорил о поглощении зелеными листьями лишь красных лучей. Он считал, что основная часть фотосинтетического процесса протекает в красных лучах спектра, но опыт ему показывал, что существует и другой, малый пик поглощения солнечных лучей, — в синефиолетовой фракции солнечного спектра. Однако ученый главное внимание обратил на лучи красной части спектра, к которым зеленое растение приспособилось в ходе исторического развития более всего.

Стремясь еще шире понять приспособительное значение зеленого растения к условиям существования, Тимирязев изучал явления фотосинтеза не только на изолированных листьях, но и на целых живых растениях, относящихся к разнообразным биологическим видам, взятых из разных экологических нишей, в разное время года и т. д.

В конце апреля 1903 г. Тимирязев по приглашению лондонского Королевского общества прочитал там лекцию на тему: «Космическая

---

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. I, стр. 257 — 258.
[2] К. А. Тимирязев. Соч., т. II, 1937, стр. 258.

роль растения». В этой изумительной по глубине и стилю лекции он говорил: «С чувством глубокого благоговения перед памятью великого ученого вспоминаю я слова, много лет тому назад слышанные в Дауне из уст самого покойного Дарвина: «Хлорофилл — это, быть может, самое интересное из органических веществ».

О значении зеленых растений, воспринимающих космическую энергию, великий физиолог не уставал напоминать. Он писал: «Эта связь между солнцем и зеленым листом приводит нас к самому широкому, самому обобщающему представлению о растении. В ней раскрывается перед нами *космическая* роль растения. Зеленый лист, или, вернее, микроскопическое зеленое зерно хлорофилла является фокусом, точкой в мировом пространстве, в которую с одного конца притекает энергия солнца, а с другого берут начало все проявления жизни на земле. Растение — посредник между небом и землею. Оно истинный Прометей, похитивший огонь с неба» [1].

Роль космической энергии, согласно воззрениям Тимирязева, не ограничивается нашей планетой. Он с большим интересом встретил высказанную П. Лоуэллом мысль о существовании жизни и на других планетах. В статье «Возможна ли жизнь на других планетах?» Тимирязев писал, что хлорофилл «представляет звено, которым связывается жизнь и Солнце». Тимирязев высказывает пожелание спектроскопически исследовать растительность на Марсе. Учение о космической роли растений уже при жизни Тимирязева начало использоваться при решении вопроса о существовании жизни на других небесных телах. В наше время идеи Тимирязева о космической роли зеленых растений получили дальнейшее развитие.

Тимирязев писал, что цель стремлений физиологии растений заключается не только в том, чтобы изучить и объяснить жизненные явления, но и «путем этого изучения и объяснения вполне подчинить их разумной воле человека, так чтобы он мог по произволу видоизменять, прекращать или вызывать эти явления» [2]. Для того чтобы «вырастить два колоса там, где прежде рос один», говорил ученый, нужна наука о растениях. Физиолог как экспериментатор должен быть деятелем, управляющим природой. Одной из важнейших задач биологии (экспериментальной морфологии и физиологии) он считал получение путем непосредственного воздействия, или «воспитания» желаемых человеком изменений. При этом он допускал возможность передачи по наследству растением свойств, приобретаемых организмом в ходе индивидуальной жизни. Тимирязев неустанно призывал ученых крепить связь с жизнью, практикой. Он является провозвестником творческого дарвинизма.

Итак, дарвинизм открыл огромные возможности и новые пути дальнейшего развития всех биологических наук. Новую базу для развития получили и такие разделы биологии, как биогеография, экология, микробиология, почвоведение и т. д. Однако дарвинизму предстояло преодолеть и многие препятствия, воздвигавшиеся его врагами.

---

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. V, стр. 407.
[2] Там же, стр. 143.

Глава XXI

ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОРНИ БОРЬБЫ ВОКРУГ ТЕОРИИ ДАРВИНА

Революционизирующее науку эволюционное учение Ч. Дарвина потрясло самые основы старого, метафизического мировоззрения. К. А. Тимирязев, сравнивая Дарвина с Гарибальди, говорил, что эти два античные в своей величавой простоте образа, различные по сфере деятельности, все же сходны по своему внутреннему смыслу: они оба борцы, служившие одной цели — идее освобождения человечества от связывающих его пут. Эрнст Геккель говорил, что Чарлз Дарвин уничтожил господствующие лжеучения мистических догматов о творении мира и своим учением о развитии направил мысли, чувства и стремления человечества на высшие пути, а Эмиль Дюбуа-Реймон писал, что Дарвин опроверг господствовавшее до него заблуждение о существовании небесных духов по ту сторону седьмой сферы.

Как говорил Грант Аллен, книга Дарвина всякого читателя задевала за живое и каждый должен был определить свое отношение к ней. Если сторонники теории Дарвина указывали на огромное положительное значение дарвинизма, то враги дарвинизма вскоре заговорили об опасности нового учения. Через некоторое время после опубликования «Происхождения видов» в английском журнале «Family Herald» (1861 г.) отмечалось: «Только дайте нашим ученым друзьям показать народу (который ведь быстро смекает), что не было Адама... то хаос, который был в начале Римской империи, начнется у нас; у нас не будет законов, не будет почитания и не будет собственности, поскольку наши человеческие законы основаны на божественных». Здесь не только явно чувствуется связь между политикой и теологией, но и боязнь буржуазных идеологов научных обобщений, вскрывающих ложь креационизма.

В России антидарвинист Н. Я. Данилевский, о котором более подробно говорится в дальнейшем, утверждал, что дарвинизм упраздняет дух и «разумное водительство». Он писал: «Дарвиново учение есть не только и не столько учение зоологическое и ботаническое, сколько вместе с тем и еще в гораздо большей степени учение философское. Дарвинизм изменяет, переворачивает не только наши ходячие и наши научные взгляды и аксиомы, а вместе с тем и все наше мировоззрение до самого корня и основания» [1].

[1] Н. Я. Данилевский. Дарвинизм. Критическое исследование, т. I. СПб., 1885, стр. 7.

Этот автор по праву сетовал на то, что благодаря теории Дарвина идеализм теряет фактическую почву, лишается научной точки опоры, а материализм из непоследовательного учения, по-видимому, делается последовательным.

Только исторический материализм показывает действительные причины острейшей борьбы, развернувшейся вокруг дарвинизма. В течение веков и даже тысячелетий эксплуататоры любых общественных формаций взывали к небу ради своих корыстных деяний на Земле. Армия клерикалов стояла на страже интересов угнетателей, готовая в любое время напасть на все, что противоречит идеологии сильных. В. И. Ленин в работе «Марксизм и ревизионизм» писал: «Естественно-исторические теории, задевавшие старые предрассудки теологии, вызвали и вызывают до сих пор самую бешеную борьбу» [1].

Но капиталистическое общество — не только общество капиталистов. В недрах этого общества благодаря существованию различных и даже прямо противоположных сил и тенденций складываются, развиваются и такие идеи, концепции, которые прямо или косвенно, стихийно или сознательно направлены против отдельных или даже всех сторон идеологии эксплуататорского режима.

Борьба вокруг научных идей большого общественного значения в капиталистических странах часто принимала очень сложные формы. Многие «цеховые» ученые, не видевшие в науке почти ничего, кроме узкой специальности, оказывались в плену у господствовавшей идеологии. Ретрограды в социальной жизни упорно и тенденциозно выступали против всего, что ломало старое мировоззрение.

Но были и такие деятели науки, которые решительно вставали на защиту дарвинизма. Наиболее передовые мыслители сочетали борьбу за дарвинизм с активной и смелой борьбой против устарелых форм общественной жизни, за социальный прогресс.

Идейный конфликт, возникший после выхода в свет «Происхождения видов», возрастал, расширялся и вскоре охватил все цивилизованные страны мира. Наиболее глубокими корнями битва вокруг дарвинизма уходила в социальные противоречия буржуазного общества.

К. А. Тимирязев писал, что вокруг теории Дарвина «возникла борьба, какой не запомнят в летописях научной мысли», что «в ожесточенной схватке сшиблись самые противоположные убеждения, самые разнородные побуждения». «Открытая справедливая дань удивления перед талантом, — отмечал Тимирязев, — встречалась с худо затаенной мелкой завистью; всеохватывающие обобщения и напускной скептицизм, фактические доводы и метафизические доказательства, бесцеремонные обвинения в шарлатанстве и такие же бесцеремонные обвинения в скудоумии, насмешки, глумление, восторженные возгласы и проклятия, — словом, все, что могут вызвать слепая злоба врагов и медвежья услуга друзей, примешалось для того, чтобы усложнить исход этой умственной борьбы» [2].

Было бы неправильно полагать, что борьба вокруг дарвинизма была лишь борьбой лидеров того или иного строя мысли. Дарвинизмом интересовались широкие круги общественности. В английской прессе того времени отмечалось, что споры, вызванные книгой Дарвина, «перешли границы кабинетов и аудиторий в гостиные и людные улицы».

Главными зачинателями и наиболее злобными врагами дарвинизма после выхода в свет «Происхождения видов путем естественного

---

[1] В. И. Ленин. Соч., т. 15, стр. 17.

[2] К. А. Тимирязев. Соч., т. VII, 1939, стр. 40—41.

отбора» были клерикалы. Именно в их отношении к теории Дарвина наиболее отчетливо вскрывались идейные мотивы борьбы против дарвинизма.

Одна из английских газет (Pall Mall Gazette) в 60-х годах прошлого века обращала внимание своих читателей на то, что труд м-ра Дарвина «Происхождение видов» просто «выводил из себя философствующих теологов, которые видели в этой книге приход «ужасного материализма». Клерикалы острее всех почувствовали, что новое учение изгоняет их из той заповедной области, которую они, пожалуй, более чем какую-либо другую использовали для доказательства бытия бога через разумность его творений. Об опасности дарвиновской теории говорилось в печатном органе методистов («Methodist Recorder»), где отмечалось, что указанная теория стремится искоренить из вселенной вездесущего и всепроникающего бога, что она исключает возможность сверхъестественного и чудесного и практически разрушает авторитет божественного откровения и ниспровергает основы религии.

Креационисты выступили против теории Дарвина почти сразу же после ее провозглашения [1]. Еще в 1859 г. в английском еженедельном журнале «Athenaeum» появилась статья, в которой, в частности, отмечалось, что если согласно дарвиновской теории родоначальниками животных могли быть рыбы, например киты (?! — автору невдомек, что кит — не рыба. — *В. А.*), а человек произошел от обезьяны, то в таком случае «вместо того, чтобы быть нам бессмертными, мы только временны и, так сказать, «случайны». Во что же тогда должен превратиться человек? Теологи скажут, — вопрошал рецензент далее, — какой смысл строить теорию, исключающую божество из повторных актов творения? Почему бы не принять эволюционной теории прямое вмешательство творца? — спрашивает он же и заключает: «Познакомив читателя с автором и его сочинением, мы должны оставить его на милость церкви, университетской корпорации, аудитории и музею». В этой области, пророчил автор рецензии, произойдет суровая борьба за «теоретическое существование».

По поводу анонимного автора этой креационистской заметки Дарвин писал своему другу Д. Гукеру: «Как адвокат он счел себя вправе привести доказательства только в пользу одной стороны. Однако манера, с которой он притягивает сюда бессмертие, натравливает на меня духовенство и отдает меня им в руки, это — манера подлая. Он, правда, не стал бы сжигать меня, но он принес бы дрова к костру и указал бы черным бестиям как меня поймать» [2].

В одном религиозном периодическом издании о книге Дарвина говорилось, что эта публикация явилась просто ошибкой и что теперь наука уже принята как «сестра здравой теологии», причем выражалась надежда и вера в то, что дарвиновское учение «будет вскоре забыто». В Дублине была опубликована сатира, в которой Дарвин просто высмеивался. Противником Дарвина стал его бывший учитель, геолог и священник Адам Седжвик.

Дарвин говорил, что «камни начинают лететь» и что, однако, в этих нападениях «больше от теологии, чем от науки». Иногда ученый даже замечал, что ослаб от бури враждебных отзывов. Но он звал быть готовым к предстоящей длительной борьбе. «Если мы будем крепко держаться, — писал великий естествоиспытатель одному из своих

[1] О борьбе теологов против дарвинизма в Англии в первый период после опубликования «Происхождения видов» подробнее см. в кн.: Alvar Ellegard — Darwin and the general reader. Göteborg, 1958.

[2] The Life and Letters of Charles Darwin, 1888, vol. II, p. 229.

соратников, — то мы выиграем дело»[1]. Он заявил о своей готовности бороться до конца.

И в России книга Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора была встречена церковниками в штыки. В 1864 г., в год появления книги Дарвина на русском языке, журнал «Творения святых отцов» выступает со статьей (заимствованной из иностранного источника), направленной против учения Дарвина. В ней указывалось на атеистическую суть новой теории.

В 1865 г. другой русский журнал «Духовный вестник» отмечал: «Никогда никакая теория не возбуждала такого общего внимания, как в наше время эта попытка Дарвина». В статье говорилось, что в случае принятия учения Дарвина не может быть и речи о теологических взглядах на природу, «идея о существовании творца была бы потрясена и уничтожена для всех времен и мать природа или, лучше, вторичные причины как неумолимо строгие законы, находящиеся в природе, остались бы единственными основаниями».

Вскоре появилась брошюра «Теория Дарвина перед судом священного писания» (1869). В ней отмечалось, что Дарвин уничтожил первую главу «священного бытописания», что дарвиновская теория «задевает весь христианский мир» и что главный судья над учением Дарвина есть священное писание. В статье предпринимается бесплодная попытка раскритиковать учение Дарвина с библейских позиций.

В Соединенных Штатах Америки теологи также поднялись против теории Дарвина в год издания в этой стране «Происхождения видов». В 1860 г. против учения Дарвина выступил преподаватель «естественной религии» Гарвардского университета Боуэн, полагавший, что если бы был прав Дарвин, то мы должны в земле находить остатки «бессмысленных» и «нецелесообразных» созданий. С критикой учения Дарвина выступили также теолог Лоуэл и др.

Итак, после выхода в свет «Происхождения видов» Дарвина первыми и главными застрельщиками борьбы против дарвинизма были креационисты. Креационизм был исходной формой антидарвинизма. С открыто креационистских (часто модифицированных) позиций против дарвиновского учения выступили и первые антидарвинисты-биологи.

В дальнейшем тактика борьбы противников дарвинизма во многом изменилась.

Росли и силы сторонников учения Ч. Дарвина.

---

[1] «The Life and Letters of Charles Darwin», 1888, vol. II, pp. 307—308.

Глава XXII

РЕАКЦИЯ НА ПОЯВЛЕНИЕ ТЕОРИИ Ч. ДАРВИНА В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ АМЕРИКИ

Борьба вокруг дарвинизма началась еще до опубликования «Происхождения видов». Со времени специального Собрания Линнеевского общества (1 июля 1858 г.) до выхода в свет «Происхождения видов путем естественного отбора» прошло около полутора лет. За это время против Ч. Дарвина выступили два английских ученых — Р. Оуэн и О. Хоутон. Оуэн извратил самую суть незадолго до провозглашенной концепции и говорил просто о каком-то «предустановленном» образовании живых существ при помощи «творческой силы». Хоутон же заявил, что эволюционные идеи Дарвина—Уоллеса «противоречат всему нашему опыту» и что некоторые из их положений даже противоречат «закону», по которому «творец создал вселенную». Дарвин писал в своей автобиографии, что приговор проф. Хоутона из Дублина, вынесенный им вновь провозглашенным идеям, сводился к тому, что «все новое в них неверно, а все верное — не ново» [1]. Теологическая аргументация Хоутона не должна удивлять: он так же, как многие его коллеги по науке, был священнослужителем [2].

После выхода в свет «Происхождения видов» события начали развиваться с нарастающей быстротой. Натуралисты, не отягощенные чрезмерно грузом старых традиций и владевшие необходимым сводом естественнонаучных фактов, смогли увидеть в теории Дарвина величайшее обобщение науки, открывающее новые возможности дальнейшего развития биологии.

Натуралисты иногда называли дарвинизм «философией биологии» и указывали на методологическую ценность нового учения для исследования разных сторон и явлений органической природы. Дальнейшее развитие биологической науки на основе дарвиновской теории было как бы пробным камнем и в известном смысле — практической проверкой истинности дарвинизма. Испытание жизнью дарвинизм выдер-

[1] Ч. Дарвин. Автобиография. Изд-во АН СССР, М., 1957, стр. 130.

[2] Провести резкую черту между выступлениями против Дарвина английских ученых и клерикалов невозможно. Клерикальная реакция в Англии глубоко врезывалась в науку. Как заметил А. Эллегард, было время, когда естественная история рассматривалась в Англии почти как ветвь натуральной теологии, где каждый второй священнослужитель англиканской церкви был любителем-естественником. При этом они смотрели на науку примерно как на своеобразную линию теологии. Такие крупные натуралисты, как Седжвик, Генсло, Волластон, Бекланд и т. д., были «преподобными».

живал блестяще, что также явилось одним из факторов упрочения авторитета и места дарвинизма в науке.

В борьбе за торжество дарвиновского учения выступили такие выдающиеся ученые, как Т. Гексли в Англии, Э. Геккель в Германии, А. Грей в США, К. А. Тимирязев, И. М. Сеченов и И. И. Мечников в России.

В конце 1859 г. Т. Гексли сообщал Дарвину о своем отношении к его эволюционной теории. Он соглашался с рядом глав «Происхождения видов»; полагал, что над некоторыми разделами ему еще следует подумать, и высказал сомнение по поводу отдельных положений. Но он был уверен в том, что теория Дарвина в целом верна и является одним из величайших открытий естествознания.

Гексли писал Дарвину: «Я того мнения, что Вы показали истинную причину происхождения видов... Надеюсь, что Вы не позволите себе огорчиться или смутиться, когда Вас будут бранить или будут искажать Ваши мысли, а к этому, если я только не сильно ошибаюсь, Вы должны быть готовы. Верьте мне, Вы заслужили вечную благодарность всех мыслящих людей. Что же касается дворняжек, которые с лаем будут бросаться на Вас, то Вы должны помнить, что некоторые из Ваших друзей, во всяком случае, обладают запасом воинственности, которая (хотя Вы часто и справедливо упрекали меня в ней) может сослужить Вам службу. Я оттачиваю свои когти и клюв и держу их наготове» [1].

Гексли на родине Дарвина был самым энергичным пропагандистом и защитником дарвинизма. Он выступал как против отечественных, так и зарубежных антидарвинистов. Гексли боролся за естественнонаучное миропонимание не только через прессу, но путем чтения докладов и лекций перед широкой аудиторией. С большим желанием ученый выступал перед рабочей аудиторией. Он говорил: «Мои рабочие поддерживают меня чудесно».

Зимой 1859 г. через месяц после выхода в свет «Происхождения видов» в английской газете «Таймс» появилась статья, впервые в мировой прессе поднявшая голос за дарвинизм. Статья, в ее основных положениях, была написана Гексли [2]. В ней указывалось, что в произведении Дарвина предлагается самая остроумная гипотеза, не противоречащая главным явлениям жизни, объясняющая распределение живых существ в пространстве и во времени, а также отмечалось, что автор произведения основывается не просто на отвлеченных рассуждениях, но на свидетельствах наблюдений и опыта. Говорилось и о том, что путь, по которому Дарвин приглашает следовать, — не воздушный настил из идеалистической паутины, а широкий мост фактов, а если это так, то эта дорога безопасно приведет нас через пропасти в страну, свободную от сетей привлекательных, но бесплодных дев — «causae finales» («конечных причин»). Статья сыграла определенную роль в пропаганде идей дарвинизма. Вместе с тем она была немалой моральной поддержкой и для Дарвина.

Летом 1860 г. Р. Оуэн пожелал использовать для борьбы с учением Дарвина трибуну съезда Британской ассоциации. В своем выступлении он отметил, что хотел бы рассмотреть предмет в философском аспекте и сообщил, что существуют факты, не согласующиеся с учением Дарвина. В частности, по Оуэну, мозг человека отличается от мозга

[1] The Life and Letters of Charles Darwin, vol. II, pp. 231—232.

[2] Статья в «Таймсе» («Times» от 12 декабря 1859 г.) появилась без подписи. Как выяснилось впоследствии, эта статья была написана Гексли с некоторыми вводными замечаниями английского журналиста М. Лукаса.

гориллы в большей степени, чем мозг этой человекообразной обезьяны ст мозга даже самых низших обезьян. Это, очевидно, должно было обосновывать положение о независимом (от животного царства) происхождении человека, а следовательно, — и его мысль о непригодности всей теории Дарвина.

Гексли заявил по этому поводу: «Я должен прямо и недвусмысленно возразить против утверждения м-ра Оуэна». Уже в следующем году он опубликовал статью, в которой на фактах доказывалась несправедливость утверждения Оуэна. Но Оуэн не согласился ни с данными, ни с выводами Гексли. Между учеными возникла дискуссия, которая привлекала к себе всеобщее внимание. Попытка Оуэна вырыть непроходимую пропасть между всем органическим миром и человеком, а заодно — поколебать престиж дарвинизма, потерпела поражение.

Вскоре Гексли издал труд, в котором на основе большого числа сравнительно-анатомичных сопоставлений показывал генеалогическое родство человека и человекообразных обезьян, а вместе с этим — несостоятельность метафизических концепций о некоем свыше установленном положении человека в ряду других живых существ [1].

Но некоторые консерваторы все еще пытались сделать вид, что вообще ничего не произошло. Так, лорд Роттесли в своем президентском обращении к съезду Британской ассоциации просто постарался обойти молчанием учение Дарвина: он говорил, что красоты и многообразие органического мира от человека до зоофита — это чудо и неразгаданная тайна и что людям надо было бы быть поближе к богу. Однако замолчать новое учение уже было невозможно.

Борьба вокруг дарвинизма достигла особенно высокого напряжения на Оксфордском диспуте 30 июня 1860 г. Главными участниками этого диспута были Гексли и епископ Уильберфорс. Высокомерная, однако научно несостоятельная речь его преосвященства вызывала неоднократные и шумные аплодисменты со стороны многих присутствующих, разделявших точку зрения епископа. В своем страстном желании уничтожить дарвинизм Уильберфорс допускал нелепости. Он, например, утверждал о существовании «цветов»... в каменноугольном периоде, о каких-то «испарениях кровяных телец» и т. п. Не довольствуясь этим и столь же безграмотно задев вопрос о происхождении человека, епископ спросил Гексли о его личной генеалогии: признает ли оппонент, что «он сам происходит от обезьяны со стороны дедушки или со стороны бабушки?».

Выступление Гексли против епископа Оксфордского в присутствии многих сотен слушателей [2] прозвучало как публичное осуждение наукой всей клериальной оппозиции. В своем ответе Гексли заявил, что он выступает на этом собрании как адвокат науки в ее интересах и не услышал пока ничего, что могло бы повредить репутации «моего августейшего клиента». Гексли указал отцу церкви, что в каменноугольный

---

[1] Т. Гексли. О положении человека в ряду органических существ. СПб., 1864. Дарвин придавал этой работе большое значение. К труду «Происхождение человека и половой отбор» он приложил статью Гексли «Заметка о сходстве и различиях в строении и развитии мозга человека и обезьян» (Ч. Дарвин. Соч., т. 5, стр. 304—310), в которой Гексли напоминает о своей позиции в прошедшей дискуссии и критикует неправильные, возникшие позднее представления о строении и развитии человеческого мозга, в частности, — взгляды Грасиоле, заключениями которого, по Гексли, к сожалению, «как аргументами в пользу обскурантизма воспользовались лица, неспособные оценить основания, на которых они были построены». В качестве примера Гексли указывает на аббата Леконга с его «ужасным» памфлетом «Дарвинизм и происхождение человека».

[2] Сообщалось, что на диспуте присутствовало более 700 человек.

период цветковых растений еще не было, что кровь («в форме телец») вообще не испаряется и что яд змей (происхождению которого епископ также не мог найти естественного объяснения) выделяется железами, построенными по типу обычных желез ротовой полости.

Затем, обратившись к епископу, Гексли сказал: «Что же касается происхождения человека от обезьяны, то, конечно, это не надо понимать так грубо. Здесь речь идет только о происхождении человека через тысячи поколений от общего с обезьяной предка. Но если бы этот вопрос мне был предложен не как предмет спокойного научного исследования, а как предмет чувства, то я ответил бы так. Человек не имеет причины стыдиться, что предком его является обезьяна. Я скорее бы стыдился происходить от человека, человека беспокойного и болтливого, который, не довольствуясь сомнительным успехом в своей собственной деятельности, вмешивается в научные вопросы, о которых он не имеет никакого представления, чтобы только затемнить их своей риторикой и отвлечь внимание слушателей от действительного пункта спора красноречивыми отступлениями и ловким обращением к религиозным предрассудкам» [1].

Очевидцы указывали, что выступление Гексли произвело огромное впечатление на публику.

Вспоминая о своем выступлении на Оксфордском диспуте, Гексли писал д-ру Дайстеру, что публика слушала конец его аргументации с большим вниманием и в зале долго не смолкал смех.

Большинство газет постаралось замолчать эту скандальную для клерикалов историю. Лишь газета «Evening Star» 2 июля 1860 г. отметила аргументированную речь Гексли, «встреченную громкими аплодисментами», упомянув и о красноречии епископа. В еженедельных журналах откликов было больше, однако только в некоторых случаях обращалось внимание на силу и убедительность выступления Гексли.

На этом же собрании против антидарвинистских выпадов епископа поднял голос другой соратник Дарвина — британский флорист Джозеф Гукер. Гипотеза естественного отбора, заявил оратор, так много объясняет явлений в области ботанической науки, а особенно — фактов географического распространения растений, что он лично принужден был признать ее.

Диспут вызвал, в особенности в Оксфорде, необычайное оживление. Вскоре о происшедшем событии стало известно и за пределами Англии. Это действительно была крупная победа дарвинизма над старым представлением о мире.

Отношение Ч. Ляйеля к дарвинизму поучительно. В его распоряжении более чем за полтора десятка лет до опубликования «Происхождения видов» имелись данные для опровержения догмы о неизменяемости видов. Уже в «Основах геологии», опубликованной в начале 30-х годов прошлого столетия, он входил в противоречие с собой, доказывая, с одной стороны, историческое развитие земных пластов и появление в более поздних геологических формациях новых форм растений

---

[1] Из воспоминаний Грина («Nature», 1928, т. 121, стр. 839) по книге А. Д. Некрасова «Борьба за дарвинизм». Биомедгиз, М. — Л., 1937, стр. 12 — 13.

Учитывая положительное значение деятельности Гексли, направленной на защиту дарвинизма, вместе с тем нельзя не сказать, что общие высказывания ученого характеризуют его как далеко не всегда последовательного материалиста. В работе «Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленин называет Гексли недостаточно определенным и решительным материалистом (см. В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 80). Сам Гексли нередко называл себя «агностиком», однако такое определение было только прикрытием стихийного, естественнонаучного материализма Гексли.

и животных, а с другой, — продолжая оставаться на точке зрения постоянства видов.

Через несколько месяцев после возникновения дарвинизма вышла в свет книга Ляйеля «Геологические доказательства древности человека» (1860), в которой он приводил множество фактических свидетельств, по существу шедших вразрез с чудом божественного происхождения человека. Но Ляйель и здесь не делает всех логически вытекающих выводов из его же собственных исследований: он был еще далек от идей дарвинизма, продолжая держаться убеждений о сверхъестественном происхождении людей.

Ляйель и сам признавался, что занимаемая им позиция в науке объясняется религиозно-философскими мотивами, которые, по его признанию, внушали ему отвращение к мысли о каком-то родстве человека с животными. Делая уступку учению об изменяемости видов, Ляйель и после выхода в свет «Происхождения видов» все же хотел сохранить «творческую силу».

По поводу творческой силы Дарвин писал Ляйелю, что если бы он был убежден в необходимости такого добавления к его теории естественного отбора, то отбросил бы такую теорию как бесполезный хлам: «Я бы ничего не дал бы за теорию естественного отбора, если бы она требовала прибавок «чуда» на какой-нибудь ступени эволюции».

В 1863 г. в новом издании труда «Геологические доказательства древности человека» Ляйель уже отмечает, что он считает теорию развития «не только полезной, но даже, при настоящем состоянии наших знаний, необходимой гипотезой». Он подробно излагает учение Дарвина, однако не только не определяет своего твердого положительного отношения к дарвинизму, но даже сочувственно относится к метафизическим построениям Седжвика относительно «постепенного развития» опять-таки... путем «творческой силы» [1].

И только в 1867 г., когда Ляйелю уже было 70 лет, он во вновь вышедшем издании «Основ геологии» признал истинность дарвинизма. Впервые в его классическом произведении была установлена естественноисторическая связь между палеонтологией и исторической геологией.

Ляйель пришел к убеждению и о естественном происхождении человека. Метафизики от биологии, ссылавшиеся на авторитет Ляйеля, потерпели новое поражение. Для Дарвина это было большой радостью. Дарвинизм завоевывал новые рубежи, и все новые натуралисты переходили на его сторону.

В начале 1868 г. произошло важное событие в истории дарвинизма: в январе этого года вышел в свет капитальный труд Дарвина «Изменение животных и растений под влиянием одомашнения». В нем приведены и наблюдения Дарвина, и огромное количество собранных им из различных источников фактов об одомашненных формах. Здесь же были сосредоточены основанные на большом количестве фактов обобщения по проблемам изменчивости, наследственности и отбора. Эта работа укрепляла позиции дарвинизма в важнейших исходных положениях. Для борьбы с антидарвинизмом по ряду вопросов книга была тяжелой артиллерией, уничтожавшей домыслы о непригодности практики для обоснования теории развития органического мира.

В 60-х годах XIX столетия в Англии даже в антидарвинистской прессе отмечалось, что нельзя недооценивать число «обращенных».

---

[1] Ч. Ляйель. Геологические доказательства древности человека. СПб., 1864, стр. 374, 381 и 389 — 401.

В одном клерикальном печатном органе отмечалось: «Увы, имя их легион!»; в другом — не без сожаления говорилось, что теория Дарвина получает всеобщее признание. В 1864 г. клерикально настроенная группа ученых, состоящая из 30 членов Королевского общества и 40 докторов наук, вынуждена была опубликовать в «Таймсе» и некоторых журналах декларацию, в которой, в частности, отмечалось, что ученый «не должен самонадеянно утверждать, что его собственное заключение правильно, а положения священного писания неправильны». В 1865 г. даже организуется особый институт Виктории, главная задача которого — борьба с научными обобщениями, подрывающими основы священного писания и, прежде всего, — с дарвинизмом. Организуются «метафизические общества».

Однако наступление нового естественнонаучного мировоззрения продолжалось. В феврале 1871 г. Дарвин нанес креационизму новый непоправимый удар: он опубликовал труд «Происхождение человека и половой отбор». На основании богатейшего научного материала в нем доказывалось, что происхождение человека с его высшей нервной деятельностью так же естественно, как и все в мире.

На новое произведение Дарвина было обращено всеобщее внимание. В журнале «Edinburgh Review» (1871) отмечалось, что со времени опубликования «Происхождения видов» ни одна научная книга не возбуждала такого острого интереса, как «Происхождение человека» Дарвина. В гостиных она соперничала с последним новым романом, в кабинетах — взбудораживала и ученого, и моралиста, и теолога. Указывалось, что если человек — естественный продукт модифицированных способностей животных, то тогда окажутся и откровение бога и надежды на будущую жизнь только приятной мечтой; если эти взгляды правильны, то «революция мысли, которая потрясет общество, неминуема».

Парижская коммуна продемонстрировала на деле, что капитализм не вечен и что его могильщик — пролетариат — уже поднимается со своей великой исторической миссией. Тем больнее относились господствующие классы к прогрессивным идеям, в том числе и к дарвинизму, разрушавшему старое, теологическое мировоззрение.

Нельзя не остановиться несколько подробнее на позиции А. Уоллеса в решении вопроса о происхождении человека. Ранее уже отмечалось, что эту важнейшую в принципиальном отношении проблему Уоллес решил не на основе материализма. Явно идеалистические основы его философских воззрений четко определены им же самим в книге «Естественный отбор», опубликованной в Англии в 1870 г. и переведенной на русский язык в 1876 г. Здесь он, например, говорит о «силе материи», которая, согласно его мнению, есть не что иное, как «продукт духа». Уоллес высказывает мысль и о том, что в некоторых случаях законы органического развития направляются якобы ради «специальной цели», подобно тому как направляет их для достижения собственных целей человек. И вот Уоллес, стоявший на платформе подобной идеалистической философии, принял, что человек возник вообще не на основе объективных законов природы, а в силу вмешательства божественного разума. Клерикалы с восторгом ухватились за креационистские спекуляции Уоллеса и поспешили использовать их для борьбы с материализмом.

В конце 80-х годов прошлого века была опубликована другая книга Уоллеса — «Дарвинизм»[1]. В этой книге отстаивается также идеа-

[1] В русском переводе: Альфред Рессель Уоллес. Дарвинизм. Изложение теории естественного подбора и некоторых из ее приложений (с вступительной статьей и послесловием М. А. Мензбира). М., 1893.

листическая точка зрения на вопрос о происхождении человека. Одновременно автор отходит от важнейших положений дарвинизма, в частности, — присоединяется к Вейсману по вопросу о ненаследуемости приобретаемых при жизни свойств.

На неодарвинистской позиции стоял и Ф. Гальтон, о чем будет сказано ниже.

В США защитником и пропагандистом учения Дарвина был ботаник Аза Грей (1810—1888). Еще за два года до появления в свет «Происхождения видов» он познакомился с главнейшими положениями дарвиновской теории из подробного письма автора этой теории. Мировоззрение Грея своими корнями в какой-то степени пряталось в эволюционной теологии, поэтому его отстаивание дарвиновской теории было в то же время в значительной мере и ее ревизией, преимущественно в автогенетическом плане. И все же, если учитывать, что в США представление о неизменяемости видов держалось крепче, чем во многих странах, выступление Грея даже с такой защитой дарвинизма было явлением положительным.

Грей первый из ученых в США в благожелательном тоне рассмотрел на страницах печати основное содержание эволюционной теории Дарвина. Он высказался против антидарвиновских нападок на теорию Дарвина со стороны таких клерикалов, как Боуэн и др. За теорию эволюции против догм о неизменяемости видов Грей боролся и в своих устных выступлениях, в частности в своем докладе в Академии наук США.

Натиск врагов дарвинизма нелегко было сдерживать. «Битва яростно разгорается в Соединенных Штатах», — отмечал Дарвин о событиях по другую сторону океана.

Особенно большое значение имели выступления Грея против воинствующего антидарвиниста, ярого поборника старого мировоззрения, но видного ученого Жана Луи Агассица (1807—1873). В борьбе против дарвинизма на американском континенте Агассиц был как бы своеобразным двойником англичанина Р. Оуэна.

На основании палеонтологических исследований и сопоставления их результатов с данными других наук Агассиц еще до 1859 г. приходил к некоторым выводам общебиологического значения. Он, например, указывал на параллелизм между геологической последовательностью распределения разных ископаемых форм животных, картиной зародышевого развития и системой животного царства от самых простых до самых высокоорганизованных форм. Однако старое мировоззрение так сильно держало в тисках этого американского ученого, что даже факты, явно свидетельствовавшие о естественной истории живой природы, были не в силах освободить его от метафизики.

В работе, посвященной зоологической классификации (Essay of classification, 1857), Агассиц писал, что системы, обозначенные именами великих учителей науки, представляют собой не что иное, как «переложение мыслей творца на человеческий язык». Он отмечал, что организмы не явились продуктом местных условий среды и вообще физических факторов, но были уже приспособлены к своим условиям с того момента, с какого были «призваны» к жизни. Он писал о «невещественной связи» между типами и о каком-то «предварительном обдумывании» плана строения в пределах типа животных. В своих выводах он пытался даже объяснить параллелизм между геологической и систематической последовательностью в распределении животных и растений «духом последовательности, управляющим всем развитием от начала до конца». Если учесть, что автор верил в геологи-

ческие катастрофы, то станет еще яснее, насколько Агассиц был далек ко времени возникновения дарвинизма от понимания естественноисторического развития природы в целом. Появившийся труд Дарвина не смог сломить косности устаревших воззрений Агассица. Агассиц стал ярым противником дарвинизма.

После опубликования «Происхождения видов» он заявил, что доказательства Дарвина не произвели на его ум никакого впечатления и что он будет смотреть на теорию трансформации видов как на «ненаучную по своему методу и вредную по своим последствиям».

Для доказательства спекулятивности антинаучных домыслов Агассица не было лучшего способа, чем сравнение подходов к научным обобщениям, с одной стороны, Дарвина и, с другой, — Агассица. А. Грей так и сделал. Он писал, что Агассиц смотрит на происхождение видов и их современное распределение просто как на факт сверхъестественный, теория же Дарвина рассматривает и процесс видообразования, и географическое распространение видов «как факт производный и естественный». Грей доказывал голословность и надуманность утверждений Агассица и фактическую обоснованность эволюционной теории Дарвина. Великий ученый писал Грею, что каждое слово его попадает в цель с силой «тридцатифунтового заряда». В действительности метафизические представления Агассица в сравнении с капитальным трудом Дарвина казались скорее фарсом, чем научным опровержением материалистических взглядов на природу. И сила Грея заключалась в силе дарвинизма. Но Дарвин, радуясь успехам своего американского сотоварища в защите эволюционной теории, в то же время критически относился к его тенденции идти на компромисс с идеализмом. Он шутливо, но многозначительно писал Грею: «...уверяю Вас, что Вы — поэт. Нет, клянусь Юпитером, я хочу сказать, что Вы гибрид из сложного скрещивания юриста, поэта, натуралиста и теолога». Дарвин пытался убедить Грея в ложности автогенетических позиций. Но усилия Дарвина не достигали цели.

Книга Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» была издана в Германии так же, как и в Соединенных Штатах Америки, в 1860 г. Перевел ее на немецкий язык немецкий зоолог и палеонтолог Г. Бронн (1800—1862), ученый, далеко не разделявший теории Дарвина. Переводчик и редактор отнеслись к делу явно пристрастно — неблагожелательно для дарвинизма. По характеристике М. А. Антоновича, Бронн «действовал как цензор и своевольно вычеркивал места, почему-нибудь ему не нравившиеся» [1]. Так, например, он изъял из «Происхождения видов» положение (которому Дарвин придавал огромное значение) о том, что в дальнейшем «много света будет пролито на происхождение человека и на его историю». Кроме того, он опровергал дарвинизм в приложенной к переводу специальной статье: «Заключительное слово переводчика к первому немецкому изданию».

Бронн, так же как Седжвик, Оуэн и Агассиц, стремился хотя бы как-нибудь согласовать теологию с новыми фактами биологической науки. В работе, появившейся за год до выхода в свет «Происхождения видов», Бронн даже говорил о законе развития от простого к

---

[1] М. А. Антонович пишет, что немецким натуралистам учение Дарвина более всего не нравилось с философской стороны, поскольку оно разрушает картину идеалистических воздушных построек из всяких «Zweckmäßigkeiten».

Это замечание относится не только к немецким, но и к антидарвинистам других стран.

сложному. Но тот же самый автор защищал идею появления новых видов в прошлое геологическое время под воздействием... высшей творческой силы. Подыскивая различные возражения против теории Дарвина, Бронн нередко приводил бездоказательную и умозрительную аргументацию, например, вроде восклицания: «...каким образом мыслимо, чтобы столь мудро рассчитанный до последнего волоконца организм, как бабочка или лошадь, ...мог явиться продуктом одной лишь слепой силы природы!». Отстаивая свои взгляды на развитие как на творение, он все же вынужден был признать, что такое допущение деятельности творца «стоит в противоречии со всей его остальной деятельностью в природе». Очевидно, даже теологу слишком нелепо было приписывать акты творения в отношении тел неживой природы: человек их давно научился произвольно изменять и создавать нужные ему «виды» вещей.

В Германии против учения Дарвина выступили и такие натуралисты, как Р. Вирхов, А. Шимпер, А. Кёлликер и др.

Вскоре же после возникновения дарвинизма на его защиту в этой стране встали Геккель и Ф. Мюллер. На позицию дарвинизма перешли и такие выдающиеся немецкие ученые, как К. Гегенбаур, М. Шлейден, А. Дорн и др.

Когда появилась книга «Происхождение видов» Эрнст Геккель (1834—1919) был еще совсем молодым человеком. Отношение ученого к дарвинизму определилось совершенно ясно уже в его «Монографии о радиоляриях», опубликованной в 1862 г. Он писал, что грандиозная теория Дарвина вызвала в нем чувство восхищения и удивления как первая серьезная научная попытка обосновать все явления живой природы с единой точки зрения и поставить на место прежних непостижимых чудес понятный закон природы. Геккель говорит, что он все же не решается во всех отношениях разделять дарвиновские взгляды, но высказывает убеждение в историческом развитии видов и применяет теорию Дарвина как исходную точку зрения для установления генеалогического родства между отдельными систематическими подразделениями, например, избранной им для изучения группой простейших животных — радиолярий.

«Уже при первом чтении книги Дарвина, — вспоминал ученый, — я глубоко потрясенный, тотчас и безусловно встал на сторону трансформизма». Геккель начинает все больше интересоваться философией природы, осмысливать и выяснять то, что впоследствии он назвал «мировыми загадками». Ум его пытался охватить весь окружающий мир. Отправляясь от учения Дарвина, он перешел к объяснению вселенной и, возвращаясь снова к Дарвину, стремился найти место его теории в общей системе миропонимания. Геккель положил много сил и времени для создания единого, по его собственному определению, «монистического» мировоззрения. Проблемы соотношения материи и духа, возникновения миров, зарождения и эволюции жизни, происхождения и существования человечества, соотношения между верой и наукой — все это должен был объяснить геккелевский «монизм».

Геккель был воинствующим атеистом. Он писал, что там, где начинаются мистические верования, там кончается истинная наука. Ученый говорил, что компромисса не может быть: «...и л и естествознание и опыт и л и измышление веры и откровения...».

«Старое мировоззрение, *идеалистический дуализм,* со своими мистическими и априористическими догматами рассыпается прахом; но над этим обширным полем обломков встает во всей красе и блеске новое солнце нашего *реалистического монизма,* озаряющее дивный храм

природы», — так писал Геккель в своих «Мировых загадках», приводя при этом следующие слова поэта:

«Старое гибнет, меняется время,
И наша жизнь на руинах цветет» [1].

Геккель обрушивается не только на библейскую версию о божественном творении мира, но и на модные в свое время попытки «согласовать» данные палеонтологической науки с догматами религии. Он дает уничтожающую критику спекулятивным построениям Агассица. В трудах Агассица, по Геккелю, бог, наделенный людскими свойствами, просто «изнывая от скуки», то выдумывал и мастерил, то снова ломал свои игрушки, эти органические виды. Эта забава создателя продолжалась ряд тысячелетий, пока ему все не надоело и пока, наконец, он не уничтожил все наделанные им виды при помощи им же самим вызванных катастроф. Потом в своем новом желании развлечь себя чем-то особенным он призывает к жизни более совершенных животных и растений. Однако, чтобы все-таки не начинать все с самого начала в этой нелегкой работе, бог сохранял ранее придуманный план, создавая по нему новые виды, роды, а также семейства и классы. Но к новому типу («стилю») он никогда не переходит. Наконец, через миллионы тысячелетий создатель («хотя весьма поздно!») пришел к мысли сотворить себе подобного, и создает человека. Так, по Геккелю, Агассиц фактически низводит сверхъестественное существо до степени «идеализированного» человека и тогда... «бог в сущности ни что иное, как *газообразное позвоночное животное*».

Геккель показывает, что учение о развитии органического мира основывается на огромном количестве научных фактов и что Дарвин в открытии законов развития живой природы может сравниваться разве только с Ньютоном, открывшим закон всемирного тяготения.

Вступив в 1862 г. в должность профессора, Геккель начинает читать университетский курс лекций под названием «Теория Дарвина о родстве организмов», в котором, в частности, доказывалось, что не существует «никакого чуда, никакого творения». В 1865/66 учебном году Геккель читал курс дарвинизма в самой большой аудитории университета. О теологах, также посещающих лекции, Геккель писал, что они, несомненно, каждый день хотят ему ада. Однако большинство слушателей весьма сочувственно относились к лекциям. В письме к своей матери Геккель писал, что в конце заключительной лекции публика кричала «браво» и аплодировала, «чего вообще до этого никогда не бывало».

Осенью 1863 г. Геккель выступил на общегерманском съезде естествоиспытателей и врачей в качестве горячего пропагандиста дарвиновского учения. В своей речи ученый не только доказывал значение эволюционной теории Дарвина, но и высказывал уверенность в победе нового учения. «Так как прогресс есть закон природы, — сказал Геккель в заключительной части речи, — то никакая человеческая сила, ни оружие тиранов, ни проклятия пасторов не смогут остановить его на сколько-нибудь продолжительное время». Но выступление Геккеля на съезде не встретило сочувствия присутствовавших. Как вспоминал впоследствии сам ученый, большинство собравшихся даже жалело, что он собрался защищать такое «фантастическое» учение, как дарвинизм. «Тогда я остался почти одиноким», — вспоминал Геккель. И все же это выступление Геккеля, несомненно, помогало проложить путь дарвинов-

---

[1] Эрнст Геккель. Мировые загадки. ОГИЗ, М., 1935, стр. 406.

скому эволюционному учению не только к науке, но и к широким кругам немецкой общественности [1].

В 1864 г. в Лейпциге появилась небольшая, но очень полезная книга Ф. Мюллера «За Дарвина».

Мировоззрение Фрица Мюллера (1821—1897) было весьма благоприятной основой для восприятия материалистического учения Дарвина. Еще юношей он был участником и одним из лидеров левого студенческого политического и философского кружка, на котором разбирались не только злободневные статьи из газет, но и многие философские сочинения, в том числе произведения Фейербаха и Маркса. После революционных событий 1848—1849 гг. Мюллер становится секретарем одной из организаций демократической партии. Когда ему нужно было для получения звания врача выполнить религиозный ритуал — принять присягу, в которой упоминалось евангелие и бог, он отказался сделать это. Против Мюллера начались гонения, на родине ему отказали в государственной службе. Непреклонный в своем мировоззрении и политических взглядах он в 1852 г. покинул свое отечество, уехал в Южную Америку и уже более не возвращался.

Как отмечалось выше, в книге «За Дарвина» Мюллер обосновывал достоверность дарвиновской теории путем тонкого анализа результатов собственных исследований онтогенеза некоторых групп беспозвоночных животных. Мюллер писал, что не нашел ни одного факта, который противоречил выводам, вытекающим из учения Дарвина. В заключении работы, указывая и на возможные недочеты своего труда, он писал: «Я надеюсь, однако, что одно все же мне удалось — убедить непредубежденного читателя, что учение Дарвина действительно дает нам ключ к пониманию истории развития ракообразных, подобно тому как оно объясняет и многие другие, без него не объяснимые факты» [2].

Огромный свод сведений и обобщений, имеющих прямое отношение к дарвинизму, содержался в капитальном труде Э. Геккеля «Общая морфология» («Generelle Morphologie der Organismen», 1866). Этот труд, в котором было немало оригинальных выводов, гипотез и даже просто натурфилософских рассуждений, оказался не под силу широким кругам общественности. В 1867/68 г. Геккель в Иене снова прочел по вопросам теории развития курс лекций, на которых присутствовали не только студенты университета, но и слушатели, просто интересовавшиеся большими вопросами биологии. Лекции, опубликованные в 1868 г. под названием «Естественная история миротворения», сразу заинтересовали большое число читателей. Эта книга вскоре была переведена на многие языки мира [3], став оружием в борьбе против старого мировоззрения, за дарвинизм.

---

[1] Противники дарвинизма не унимались. Один из видных ботаников в 1865 г. на съезде естествоиспытателей и врачей в Ганновере раздавал присутствовавшим на съезде изготовленную им медаль, на которой Дарвин был изображен в оскорбительном виде с ушами осла и сидящим верхом на камбале, а также письменное приложение к медали с разъяснениями, где, между прочим, говорилось, что «учение Дарвина — самое близорукое, самое низменно-глупое и самое зверское». Для того, чтобы хоть как-нибудь лишить дарвинизм доказательств, один немецкий профессор даже заявил, что найденный в 1862 г. в юрских отложения Баварии отпечаток археоптерикса подделка: на камне якобы был найден отпечаток ящерицы, к которой неизвестный злоумышленник пририсовал «фальшивые перья...».

[2] Ф. Мюллер и Э. Геккель. Основной биогенетический закон. Изд-во АН СССР, М. — Л., 1940, стр. 165 — 166.

[3] Первое русское издание этой книги было осуществлено в 1873 г. Однако оно положением Комитета министров от 12 июля 1873 г. было запрещено к выпуску в свет. Книга в России вышла в свет впервые только в 1908 г.

В чрезвычайно острой форме борьба вокруг учения Дарвина проявилась в Германии на съезде естествоиспытателей и врачей в 1877 г. Геккель выступил с сообщением на тему: «Современное учение о развитии и его отношение к общей науке». В этом выступлении он снова указал на огромное значение для биологических наук теории развития. Мы приветствуем учение Дарвина о развитии, говорил оратор, как важнейшее достижение науки. В природе совершается, отмечал он, великий, единый, непрерывный и вечный процесс развития, теория же развития — это единственная научная теория, дающая объяснение вселенной. Человек не только с его телесной, но и духовной организацией есть также продукт естественноисторического процесса. Геккель указывал на благотворное воспитательное значение теории развития, на то, что влияние этой теории возрастает с каждым днем и, следовательно, изучение ее является необходимым условием подготовки нового поколения. Геккель предложил ввести преподавание эволюционной теории в школах.

Оппонентом Геккеля на съезде выступил видный немецкий анатом-патолог Рудольф Вирхов. В своей речи «Свобода науки и современное государство» он говорил о вреде излишнего и чрезмерно широкого использования свободы в преподавании, призывал включать в сокровищницу знания только факты, доказанные опытом. Вопреки научным данным Вирхов полагал, что происхождение человека современного типа от более низко организованных предков сомнительно. Позиция его стала более ясной, когда он начал говорить об опасностях, в случае если эволюционная идея будет усвоена социалистами. Вирхов, наконец, открыто встал на защиту клерикализма, указывая на недопустимость замены церковных догм эволюционной теорией.

И хотя защита Геккелем дарвинизма и материализма и не была во всех случаях последовательной, а вследствие перенесения биологических закономерностей на социальные явления он нередко допускал серьезные ошибки, все же его бесстрашная борьба за теорию развития живой природы имела огромное значение для победы дарвиновского учения и торжества человеческого разума над мистикой.

Иначе было воспринято учение Дарвина во Франции.

Время возникновения дарвинизма совпало для Франции с периодом тяжелых социальных условий. Это было время господства наиболее реакционных и агрессивных слоев крупной буржуазии, во главе которой стояла кучка политических авантюристов под предводительством Наполеона III. Бонапартистская диктатура, приведшая к ликвидации почти всех завоеваний революции 1848 г., политический террор и полицейские нравы, засилье католического духовенства — все это ставило теорию Дарвина с ее огромными мировоззренческими обобщениями в более тяжелые условия, чем в ряде других стран. Позади остались французские материалисты, позади были Бюффон, Ламарк, Сент-Илер; теперь же дарвинизм был встречен как очень знакомый паломник, которого, однако, не хотели узнавать и впускать в свой дом.

Дарвин говорил: «Как удивительно, что страна, давшая Бюффона, старшего Жоффруа и в особенности Ламарка, в настоящее время так упорно держится убеждения, что виды суть не изменяющиеся создания». Многие образованные люди во Франции, по свидетельству одного историка дарвинизма, не желали ломать себе голову над изучением и даже над опровержением дарвинизма; им казалось достаточно одного крепкого словца для того, чтобы сокрушить теорию, академики же хранили... презрительное молчание.

Появившаяся в печати статья Ложена, коротко излагавшая тео-

рию Дарвина, не произвела на ученых почти никакого впечатления. Дарвин думал, что на его сторону встанет крупный французский зоолог и антрополог Ж. Катрфаж, но он выступил как антидарвинист. Во Франции П. Флуранс даже опубликовал брошюру, направленную против дарвинизма, в которой истерично восклицал: «О, солидарность французского ума, что делается с нами!» А когда Гексли написал рецензию на эту брошюру, то Дарвин сообщил Гексли: «Старик Флуранс едва ли стоит пороху и дроби...».

Однако не так спокойно, как могло казаться, было и в этой стране. В то время, как секретарь Французской академии наук академик Пьер Флуранс боролся против материализма и, в частности дарвинизма, его сын профессор Гюстав Флуранс был изгнан из Парижского университета за атеистические лекции и революционные взгляды [1].

В 1860 г. была предпринята попытка перевести «Происхождение видов» Дарвина на французский язык, но для опубликования книги в то время в Париже не нашлось издателя.

В 1864 г. книга Дарвина появилась и во Франции, но переводчица г-жа К. Ройе поместила в книгу Дарвина предисловие и комментарии, из которых вытекало, что дарвинизм является и фундаментом политики, и основой морали и этики [2], и даже исходным моментом эстетики и т. п. Она явно хотела приспособить дарвинизм к буржуазной идеологии, однако французская реакция вообще не хотела никакого дарвинизма.

Отдельные натуралисты все же стали переходить на сторону дарвинизма. Так, вскоре после опубликования «Происхождения видов» французский ботаник М. Шейдвелье в одной из своих статей [3] указывал на «превосходное сочинение» Дарвина о происхождении видов, отвергал воззрения Кювье и соглашался с Дарвином в понимании возникновения новых видов и родов от ранее существовавших родичей.

Дарвин был рад, когда получил письмо французского зоолога К. Дареста, в котором выражалось сочувственное отношение к его новой теории. Учение Дарвина было принято в этой стране и ботаником-палеонтологом Г. Сапорта, который не только согласился с дарвиновской теорией, но и положил ее в основу своих исследований.

Интересно отметить, что во Франции в защиту эволюционной теории и против антидарвиниста Флуранса выступил автор, о котором, по-видимому, Дарвин не знал. Это был Пьер Тремо, некоторые теоретические выводы которого были положительно оценены Марксом и отчасти Энгельсом. Борясь с метафизическими взглядами на органический мир, Тремо вместе с тем развивал свою концепцию эволюции, полагая, что основным фактором видообразования являются, во-первых, почва, которая разнообразит соответственно своей природе, т. е. дифференцирует органические формы, и, во-вторых, скре-

---

[1] Впоследствии Гюстав Флуранс (1838 — 1871), после неудавшейся попытки поднять восстание против бонапартистского режима, вынужден был эмигрировать в Англию, где познакомился с Марксом и вступил в I Интернационал. Флуранс был активным участником Парижской коммуны. Он принимал в 1871 г. участие в походе на Версаль, во время которого был захвачен в плен и зверски убит.

[2] К. А. Тимирязев писал, что г-жа К. Ройе, — этот «бедовый ребенок» французского дарвинизма огорчила Ч. Дарвина своим «каннибальским предисловием» к французскому переводу «Происхождения видов».

[3] В статье «Об оплодотворении растений», которая была перепечатана в «Журнале садоводства» в 1861 г. См. подробнее в работе С. М. Зеликиной. Теория Ч. Дарвина и русская сельскохозяйственная печать («Уч. зап. Карельского педагогического института», 1959, т. VIII, стр. 66).

щивание, которое как бы объединяет, консолидирует биологический вид[1].

В 70-е годы XIX столетия после установления республики обстановка во Франции изменилась. Теория эволюции стала завоевывать все более широкие позиции, а дарвинизм проникать не только в науку, но и в сознание широких кругов общественности. В Париже учреждается кафедра трансформизма; и даже одна из городских улиц получает имя Дарвина. Французы вспомнили тогда и о Ж. Б. Ламарке, за полвека до возникновения дарвинизма провозгласившего учение об историческом развитии органической природы. И как ни в одной стране мира, именно во Франции стали оказывать влияние на дальнейшее развитие эволюционной мысли некоторые основополагающие идеи Ламарка, — влияние, которое продолжает чувствоваться и в наше время.

Постепенно дарвинизм распространялся все шире. В каждой стране борьба вокруг теории Дарвина принимала самобытную форму, вливаясь в международный фронт борьбы дарвинизма и антидарвинизма.

Весной (19 апреля) 1882 г. весь мир узнал о кончине Дарвина. Перед такой невосполнимой потерей международная консолидация сил в защиту дарвинизма стала еще более прочной. Враги материализма теперь уже боялись теории Дарвина. Им хотелось, чтобы в глазах широкого общественного мнения хотя бы неживой Дарвин предстал в качестве человека, смирившегося с религией[2].

Прогрессивная общественность отмечала память Дарвина. В Италии, во Флоренции, в мае 1882 г. чествование памяти Дарвина было организовано студентами—естественниками и медиками. Приветственную речь произнес студент—председатель комитета по чествованию. Затем блестящую речь, посвященную теории Дарвина, произнес профессор Мантегацц. Сообщалось, что огромный зал был переполнен публикой. Памяти великого ученого были посвящены статьи и речи выдающихся натуралистов Англии, России, Германии и других стран мира. Отмечалось, что в лице Дарвина биологическая наука потеряла своего Ньютона.

Идеологи буржуазии особенно ревниво оберегали не только от дарвинизма, но и вообще от любой науки зависимые и колониальные страны. Как пишет М. К. Субраманиам, наука стала приходить в Индию с Запада после ликвидации языкового барьера, и великие открытия Ж. Ламарка, Ч. Дарвина и Э. Геккеля, формировавшие в XIX в. научную мысль и даже культуру Запада, получили признание у биологов Индии лишь в 30-х годах нашего столетия.

---

[1] О взглядах П. Тремо на процесс видообразования подробнее см. в журн. «Вопросы философии», 1955, № 5, статью И. И. Презента и И. А. Халифмана (стр. 158 — 168).

[2] В день похорон Дарвина колокольный звон раздавался во всех церквах Лондона. Крышку гроба несли и друзья Дарвина, и его ярые противники: публика могла заметить, что из числа сторонников Дарвина здесь шли Т. Гексли, Д. Гукер, а из его врагов — непримиримый противник дарвинизма герцог Аргайльский и каноник англиканской церкви Ферар. Религиозный ритуал погребения был исполнен с подчеркнутой пышностью. Его похоронили в соборе св. Петра в Вестминстерском округе Лондона, неподалеку от могил Д. Гершеля, И. Ньютона, М. Фарадея. На похоронах присутствовали делегации научных обществ от разных стран, в том числе и от России.

Глава XXIII

БОРЬБА ВОКРУГ ДАРВИНИЗМА В РОССИИ (XIX в.)

Эволюционная мысль в России ко времени опубликования «Происхождения видов» Ч. Дарвина достигла такой высоты (прежде всего в трудах К. Ф. Рулье), до какой в то время она не поднималась ни в одной другой стране мира. Передовая русская общественность знала и высоко ценила эволюционные идеи, развивавшиеся отечественными учеными, что создавало благоприятную почву для восприятия в нашей стране учения Дарвина.

В силу объективных, исторически сложившихся обстоятельств в то время в русском обществе имелось больше здоровых сил, чем на Западе, которые были готовы поддержать прогрессивные идеи дарвинизма. Вызревавший в недрах помещичье-крепостного строя капитализм России в первой половине XIX в. приходил во все более нарастающие противоречия с феодальным укладом жизни. Крепостное хозяйство уже обнаруживало все признаки разложения, а царь и помещики упорно держались за старое. Крепостное крестьянство все более разорялось. Вспыхивали крестьянские восстания. С 1826 по 1834 г. произошло 145 крестьянских восстаний, а с 1845 по 1854 г. — 348. Против крайнего бесправия и невыносимо тяжелых условий жизни выступали рабочие заводов и фабрик. Крымская война 1853—1856 гг., закончившаяся поражением царской России, вызвала новую волну недовольства. К концу 50-х годов XIX в. в России социально-экономический кризис достиг кульминации. Создалась революционная ситуация. Царское правительство решилось на земельную реформу (1861 г.). Но реформа была проведена теми же крепостниками, народ был обманут, угнетение крестьян помещиками приняло лишь другую форму. В ответ на такую «реформу» по России прокатилась могучая волна народных восстаний. Только с 1861 по 1864 г. в стране имело место почти 2000 крестьянских восстаний.

В этих условиях в России на стороне народа стояла прогрессивная и революционно настроенная интеллигенция, глубоко сочувствовавшая обездоленному народу и по-своему выражавшая его думы и чаяния.

Русские революционные демократы А. И. Герцен (1812—1870), Н. Г. Чернышевский (1828—1889), Н. А. Добролюбов (1836—1861), Д. И. Писарев (1840—1868) и другие видели путь преобразования страны в низвержении помещичье-крепостного строя, в освобождении революционным путем народа от экономического и духовного рабства. Они верили в свое благородное дело. Н. П. Огарев писал Т. Н. Грановскому:

А настанет время,
Время жизни новой...
...Истинное слово
В мире повторится,
Истинное дело
В мире совершится [1].

Революционеры-демократы были великими русскими просветителями. В ходе совершавшейся идейной революции складывалась русская классическая материалистическая философия. В формировании революционного мировоззрения огромное значение придавалось науке. «Наше время, — говорил Н. Г. Чернышевский, — время великих открытий, твердых убеждений в науке». «Метафизику к черту», — писал В. Г. Белинский в письме русскому хирургу В. П. Боткину. «Освободить науку от призраков трансцендентализма и théologie (теологии), показать границы ума, в которых его деятельность плодотворна, оторвать его навсегда от всего фантастического и мистического — вот что сделает основатель новой философии...» [2]. Среди наук почетное место отводилось естествознанию. А. И. Герцен указывал, что одна из главных потребностей нашего времени — обобщение данных естествознания. «Надобно втолкнуть их в поток общественного сознания; надобно их сделать доступными, надобно дать им форму живую, как жива природа, надобно дать им язык откровенный, простой, как ее собственный язык, которым она развертывает бесконечное богатство своей сущности в величественной и стройной простоте. Нам кажется почти невозможным без естествоведения воспитать действительно мощное умственное развитие» [3].

С Дарвином как автором естественнонаучных исследований в России были знакомы задолго до опубликования его произведения о происхождении видов [4].

Книга Дарвина «О происхождении видов путем естественного отбора» на русском языке впервые появилась в январе 1864 г. [5]. Это было одной из значительных вех в культурной жизни России. Первым переводчиком на русский язык труда Дарвина был профессор Московского университета С. А. Рачинский (1833—1902), который еще за несколько лет до этого высказывал трансформистские идеи [6]. Рачинскому русская общественность обязана тем, что наши читатели имели возможность познакомиться с книгой Дарвина без дискриминирующих замечаний, как это было сделано, например, Г. Бронном в Германии и К. Ройе во Франции.

В том же 1864 г. в журналах («Современник», «Натуралист»,

[1] Н. П. Огарев. Избр. стихотворения и поэмы. Госполитиздат, М., 1938, стр. 170.

[2] В. Г. Белинский. Избр. философ. соч. Госполитиздат, М., 1941, стр. 158—159.

[3] А. И. Герцен. Избр. философ. произв., т. I. Госполитиздат, М., 1948, стр. 313.

[4] Так, в 1846 г., например, в «Горном журнале» была опубликована статья, посвященная теории Дарвина о происхождении коралловых островов. (Б. Е. Райков. Из истории дарвинизма в России. «Тр. Ин-та истории естествозн. и техн»., 1960, т. 31, вып. 6).

[5] О происхождении видов в царстве животном и растительном путем естественного подбора родичей, или о сохранении усовершенствованных пород в борьбе за существование. Соч. Чарльза Дарвина. СПб., 1864.

[6] См. С. Рачинский. Размножение водорослей. «Вестн. естествен. наук, 1860, № 19. Автор здесь пишет о том, что фауна и флора в их внутреннем взаимодействии образует как бы организм, который развивается во времени подобно особи и что лишь историческое изучение и определение условий, при которых он возникал и слагался, может объяснить нам законы его современной жизни. (См. подробнее С. Л. Соболь. Из истории борьбы за материализм в отечественной биологии XVIII — XIX вв. «Тр. Ин-та истории естествознания и техн.», 1953, т. 5, стр. 49—50).

«Отечественные записки» и другие) на русский перевод книги Дарвина появились отзывы, причем в основном в благожелательном тоне. В «Русском слове» (№ 1, 1864 г.) была опубликована статья, в которой автор «Происхождения видов» назывался одним из величайших ученых, разрушившим ветхие основы старого естествознания и открывшим широкий и бесконечный путь вперед.

Однако о содержании теории Дарвина русская общественность кратко узнала еще до появления «Происхождения видов» в русском переводе. Впервые в самых общих чертах могли узнать в России о существовании дарвиновской теории эволюции уже через два месяца после опубликования «Происхождения видов» из «Журнала Министерства народного просвещения»[1]. Кроме того, в России широкая общественность узнала о теории Дарвина в том же 1860 г. из «Вестника естественных наук», в котором спустя четыре месяца после опубликования в Лондоне «Происхождения видов» была помещена о дарвиновском учении большая заметка, заимствованная из январского номера «Westminster Review». В этой заметке или, вернее, отзыве о «Происхождении видов», между прочим, указывалось, что «влияние взглядов Дарвина на науку об организмах, даже если они будут приняты лишь в ограниченных пределах, конечно, будет очень значительно»[2]. Одними из первых, кто ознакомился с учением Дарвина, были студенты Петербургского университета. К. А. Тимирязев вспоминал, как (в бытность его студентом первого курса) профессор С. С. Куторга в 1860 г. «со свойственным ему мастерством, в ясных, сжатых чертах изложил содержание этой удивительной книги, показавшей нам органический мир в совершенно новом свете».

В 1861 г. в журнале «Библиотека для чтения» (кн. 11 и 12) была напечатана статья «Дарвин и его теория образования видов», в которой достаточно популярно освещалась сущность теории Дарвина[3]. В статье отмечалось, что до сих пор доказанное геологией обновление флор и фаун объяснялось «зиждительной силой» и что гениальные соображения, высказанные Дарвином и Уоллесом против учения о постоянстве видов, были причиной энергичных споров как в самой Англии, так и в Америке. В ней разъяснялась суть учения Дарвина о «естественной отборности» и ее связи с «человеческой отборностью». «Надо удивляться, — говорилось в статье, — мужеству автора, который стремится к великой цели — понять вселенную. Понять вселенную — это действительно равняется возможности пересоздать ее... И только герой не отступит перед такой задачей. Пересоздать мир, пересоздать, по крайней мере, органическую природу, какой подавляющий труд»[4].

В заключительной части статьи отмечалось, что из всех теорий происхождения видов дарвиновская теория самая логическая, самая удовлетворительная и в то же время одна из самых простых. Может быть, говорилось здесь, будут открыты и другие, столь же важные

---

[1] См. С. Л. Соболь. Из истории борьбы за дарвинизм в России. «Тр. Ин-та истории естествозн. и техн.», 1957, т. 14, вып. 2, стр. 137.

[2] «Вестн. естеств. наук», издаваемый Моск. о-вом испыт. природы, № 12, от 26 марта 1860 г. Указанный печатный орган издавался в течение года отдельными выпусками. На переплете всех выпусков за 1860 г. указан 1865 г. На цитируемую заметку в «Вестнике естественных наук» ссылается Я. Н. Митрофанов в статье «Отклики в России на появление книги Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» («Тр. Воронежского ун-та», 1957, т. IX, вып. 3).

[3] Авторство этой анонимной статьи до сих пор точно не установлено. Обычно оно приписывается С. С. Куторге. Б. Е. Райков предполагает, что автором статьи мог быть проф. химии Петербургского университета Н. Н. Соколов. Однако в этом также нет достаточной уверенности.

[4] «Библиотека для чтения», 1861, кн. 11, стр. 25.

факторы, как и естественный отбор, потому что «при всем нашем удивлении к теории Дарвина, мы не находим в ней полного решения задачи». «Эта теория очевидным образом приблизила нас к желаемому решению — и это уже можно назвать истинным завоеванием» [1].

Надо полагать, что эта статья была хорошей рекомендацией русскому читателю книги Ч. Дарвина.

В 1864 г. в «Натуралисте» (приложение к журналу «Учитель») появилась большая статья «Теория происхождения видов Чарлза Дарвина», которая знакомила широкие круги преподавателей естествоведения в России с основными положениями дарвинизма. В статье указывалось, что Дарвин основывается на фактах, он любит «бесконечно малое, чтобы достигнуть бесконечно большого» [2]. Нельзя не проникнуться, говорилось в статье, чувством уважения к автору исторического труда, его любви к истине. Отмечалось, что Дарвин избрал путь, ведущий к успеху, путь, по которому наука должна с нынешнего времени идти вперед «с благоразумием, но с решительностью». Здесь подчеркивается, что Дарвин успешно доказывает несостоятельность гипотез «последовательного» и «непосредственного» творения и далее дается достаточно подробное изложение дарвиновской теории.

В «Отечественных записках» в разделе «Литературная летопись» в том же 1864 г. (т. 155) можно было прочитать обзор, в котором обсуждались итоги прошедшей дискуссии между Пастером и Пуше о самозарождении жизни, а также воззрения Дарвина и Тремо на причины изменяемости видов. В этой статье, в частности, говорится, что до сих пор люди считали, что виды неизменны, «но идея творения принадлежит вере», развитие же и изменение видов «есть предмет науки». В статье указывалось, что геология доказала ошибочность прежних взглядов на постоянство видов, и далее отмечалось: «Теперь лишь одно невежество в геогнозии может еще вооружаться против этого вывода». Здесь же дается краткое изложение дарвиновской теории, а закон естественного отбора называется законом Ч. Дарвина.

В третьем (мартовском) номере журнала «Современник» в том же году была опубликована значительная не только по объему, но и по содержанию статья М. А. Антоновича (1835—1918) «Теория происхождения видов в царстве животном». Автор с радостью приветствует русский перевод произведения Дарвина. Он говорит, что воззрение о неизменяемости видов несостоятельно: кошка, тигр, лев — «суть братья по происхождению». Превосходно излагая дарвиновскую теорию и доказывая ее истинность, автор, в частности, обращает внимание на то, что, согласно Дарвину, «решительное значение» имеет не только отбор, но унаследование приобретаемых при жизни изменений. Ссылки на важные высказывания самого Дарвина делали статью еще более убедительной и авторитетной.

Той же весной 1864 г. в ряде номеров газеты «Санкт-Петербургские ведомости» публиковались талантливо написанные очерки известного русского общественного деятеля и агронома А. Н. Энгельгардта на тему: «По поводу книги Дарвина» [3]. Мнение о постоянстве видов, говорит автор, старо, как человечество, и было до сих пор господствующим. Еще до Дарвина такие мыслители, как Эразм Дарвин, Ж. Б. Ла-

---

[1] «Библиотека для чтения», 1861, кн. 12, стр. 33.

[2] Приводятся выражения швейцарского ученого Альфонса де-Кандоля.

[3] «Санкт-Петербургские ведомости», № 57 от 12 марта, № 64 от 21 марта и № 70 от 28 марта 1864 г. См. также А. Н. Энгельгардт. Избр. соч. Сельхозгиз, М., 1959, стр. 636 — 665.

марк, Э. Ж. Сент-Илер и другие, указывали на изменяемость видов, однако лишь Дарвину удалось укрепить мнение об изменяемости видов. «Мы лично, — замечает Энгельгардт, — не только считаем это второе мнение истинным, но даже полагаем, что оно только одно и *мыслимо*; для нас просто немыслимо положение, что виды неизменчивы, что они возникали такими, какими мы их видим, а не произошли одни из других, и мы постараемся развить — почему» [1]. Людям может показаться, что виды не изменяются. Но ведь «все видят, что Солнце ходит, а Земля стоит. Наука же видит, что Земля ходит». Люди замечают незначительные изменения лика Земли, считая их местными и несущественными. Наука же видит, что Земля изменяется: там, где теперь горы, были моря и что Земля когда-то была населена такими животными и растениями, которых теперь не существует. В вопросе о происхождении видов науке также пришлось бороться с предрассудками. «Новым людям науки приходится бороться со старыми».

Энгельгардт показывает, что теория катастроф Ж. Кювье в свете новых исследований оказалась абсолютно несостоятельной. Он пишет, что геология свидетельствует о развитии живой природы и Дарвин вскрыл причины изменения видов. Далее автор излагает основное содержание теории Дарвина.

Энгельгардт говорит, что находятся люди, которые вообще не хотят даже слышать о теории, в том числе и о дарвинизме. В качестве такого ученого он называет некоего Брока, который рассуждает так: «Неправ г-н Дарвин или прав? Я ничего не знаю об этом и даже не хочу знать. В вещах, доступных науке, я нахожу достаточно пищи, чтобы удовлетворить мое любопытство, не очутившись затерянным в потемках теории происхождения».

Не я, конечно, стану отвергать, замечает Энгельгардт, значение трудов тех, которые сидят за чешуйками и косточками, но полагаю, что более чем странно думать, будто все дело должно ограничиваться подбиранием и нанизыванием фактов. Да и к чему же и факты, если из них никогда не делать выводов? Несколько ниже он продолжает: «Интереснее всего то, что эти люди, занимающиеся нанизыванием фактов, не хотящие слышать о каких бы то ни было теориях... брыкающие Дарвина, как брыкали Ламарка, в своих исследованиях большей частью все-таки стремятся приурочить собранные факты к какой-нибудь теорийке, решить какой-нибудь вопросик...» [2].

Мы специально выделили это место из статьи как иллюстрацию того, что даже после опубликования «Происхождение видов» Дарвина продолжали существовать биологи, желавшие отсидеться в стороне от больших событий в истории науки и не знать ничего, кроме своего предмета непосредственного исследования.

В 1864 г. в журнале «Русское слово» появилось знаменитое произведение революционера-демократа Д. И. Писарева «Прогресс в мире животных и растений», которое он написал в Петропавловской крепости [3]. Эта статья русского писателя и страстного пропагандиста естествознания имела огромное значение для популяризации и распространения идей дарвинизма в России. Она оказала влияние на формирование научного мировоззрения таких выдающихся биологов нашей страны, как К. А. Тимирязева, В. В. Докучаева, И. П. Павлова, А. Н. Баха и др.

---

[1] А. Н. Энгельгардт. Избр. соч. Сельхозгиз, М., 1959, стр. 639.

[2] Там же.

[3] Д. И. Писарев был арестован и заключен в Петропавловскую крепость за революционную статью, найденную при обыске.

Писарев резко критикует теорию катастроф. Ляйель, замечает он, «уложил в могилу эту старую теорию», «очистил науку от геологических чудес». Писарев пишет, что «во всей органической природе нет ничего неизменного, кроме общих законов природы». Он останавливается на данных селекционной практики, доказывающих изменяемость видов. Разве все множество пород овец вышло из земли, как Минерва из головы Зевса? Старые методы и классификации должны будут сойти со сцены. «Надо было, чтобы идеальный баран не изображал Венеру, выходящую из морской пены в полном сиянии красоты». Ведь уже доказано, что новые формы домашних животных создались путем «выбора». Природа же «ежеминутно в громадных размерах производит над всеми органическими существами ту операцию выбора, которую опытные заводчики производят над своими ручными животными. Согласно оценке автора, закон «естественного выбора» — существеннейшее открытие Дарвина. Дарвин, по Писареву, сделал открытие, которое, может быть, не имело себе подобных во всю историю естественных наук. Дарвина он называет не только биологом, но и одним из философов своего времени.

Разумеется, противники Дарвина, замечает ученый, всеми силами будут защищать свои разбитые позиции, «но светлые умы тотчас становятся горячими приверженцами истины, в каком бы резком противоречии она не находилась с их прежними понятиями».

Автор статьи писал, что идеи Дарвина произвели переворот во всех отраслях естественных наук. Значение этих идей, говорил он, в настоящее время даже невозможно предусмотреть и выяснить последствия, которые разовьются, когда они будут приложены к различным областям научного исследования.

Писарев говорил, что каждому образованному человеку необходимо познакомиться с идеями мыслителя — Ч. Дарвина. Он указывал, что широкое умственное развитие таких людей, как Дарвин, делает их «особенно способными к свободной ассоциации, а ассоциации, с своей стороны, придают им новые силы и еще более расширяют горизонты их мысли».

И в том же 1864 г. началась кипучая, непримиримая и неустанная деятельность ученого и демократа К. А. Тимирязева (1843—1920). Как ни один дарвинист в мире, он умел сочетать борьбу за научную правду с борьбой за социальный прогресс. Первое большое испытание в жизни Тимирязеву пришлось выдержать еще в юности [1]. Но ничто не могло сломить воли этого борца за прогресс. Знамя передовой науки, служащей народу, он пронес через всю долгую жизнь и передал новому поколению, осуществляющему многие его мечты.

Тимирязев начал пропагандировать дарвиновское учение еще в студенческом кружке (организованном А. Н. Бекетовым), на котором делал доклады и на темы по дарвинизму. В 1864 г. в августовском, сентябрьском и декабрьском номерах «Отечественных записок» была напечатана важная статья Тимирязева «Книга Дарвина. Ее критики и комментаторы». В 1865 г. вышла книга «Краткий очерк теории Дарвина», которая в дальнейшем пополнялась новыми главами и много раз переиздавалась под широко известным наименованием «Чарлз

[1] В 1862 г. К. А. Тимирязев был уволен из университета за отказ подписать документ о неучастии в «общественных беспорядках». Впоследствии Тимирязев писал по этому поводу: «...я благодарю судьбу, или, вернее, окружающую меня среду, что поступил так, как поступил» (Соч., т. I, стр. 57). Тимирязев окончил Петербургский университет в качестве вольнослушателя.

Дарвин и его учение». Книга сыграла огромную роль в популяризации теории Дарвина, по ней в нашей стране с дарвинизмом знакомились широчайшие массы общественности.

В статье «Книга Дарвина. Ее критики и комментаторы»[1] автор говорит, что человек, изучающий природу, не может только изумляться приспособленностью и совершенством окружающих форм живой природы. При знакомстве с органическим миром разные вопросы как бы сходятся к одному всеобъемлющему вопросу вопросов: каким образом возникли, как сложились эти непостижимо совершенные формы? Книга Дарвина, отмечает вольнослушатель-студент (разобравшийся в новой теории глубже, чем большинство маститых естествоиспытателей того времени), предлагает разрешение этого вопроса, самое удовлетворительное, какое возможно при современном состоянии науки.

Молодой автор избирает несколько иную логику изложения учения о развитии органического мира, чем Дарвин. Он открывает перед читателем вначале строй органического мира, строй, который, как наглядно показывается в статье, является следствием и свидетельством истории живой природы. Об этом говорит естественная классификация, сравнительноанатомический анализ строения животных и растений. Исторический процесс доказывается данными эмбрионального развития и документируется палеонтологией.

Для доказательства эволюционного учения Тимирязев обращается к практике, показывающей, что органические формы могут изменяться в чрезвычайно широких пределах (голуби и др.). Вопрос об искусственном отборе (методическом и бессознательном) обсуждается автором в следующем разделе. Затем он переходит к завершающей части — к теории естественного отбора, где анализируются вопросы об отношении между искусственным и естественным отбором, противоречивых и сложных взаимосвязях в органическом мире, сущности закона естественного отбора и его филогенетических следствиях. Доказывая, что относительное совершенство органических форм и все развитие живой природы осуществляется на основе противоречий, автор заключает статью следующими словами А. С. Пушкина:

...У гробового входа
Младая будет жизнь играть
И равнодушная природа
Красою вечною сиять.

В работе Тимирязев показывает, что прогресс — неодолимый закон природы[2].

Изучение литературы середины XIX в. подтверждает, что дарвиновская теория нашла в России много горячих сторонников, которые стремились ознакомить с этой теорией широкие круги общественности.

Хотя потенциальные силы врагов дарвинизма в России после опубликования «Происхождения видов» были велики, все же голос передо-

[1] В полном собрании сочинений К. А. Тимирязева (т. X, стр. 356) читатель отсылается от этой статьи к «Краткому очерку теории Дарвина» (т. VII) без указания на некоторые существенные различия в их текстах.

Кроме того, изложенные материалы в «Отечественных записках» соответствуют не всему «Краткому очерку», а только стр. 73 — 182, т. VII.

[2] Любопытно отметить, что редакция «Отечественных записок» после второй статьи Тимирязева опубликовала подробное изложение антидарвиновской концепции Кёлликера. При этом в указанном очерке («Еще сомнения в теории Дарвина») говорилось, что эволюционная теория «не подрывает веры в могущество и величие бога»; в заключение же автор, рекомендуя статью «русской публике», отмечает, что по его личному мнению, теория Кёлликера заслуживает «полного внимания». Правда, редакция извещала, что «мнение Кёлликера» будет рассмотрено в следующей статье о книге Дарвина, однако обещание так и не было выполнено.

вой, демократической интеллигенции был намного сильнее по сравнению с бездоказательными выпадами антидарвинистов.

Борьба за дарвинизм не сводилась только к пропаганде этого учения или борьбе против его врагов. Глубокое обоснование теории Дарвина дальнейшими исследованиями, ее обогащение новыми теоретическими положениями определяли весьма важную линию борьбы за дарвинизм, вливали свежие силы в материалистическое учение о развитии органической природы и делали его более боеспособным в борьбе с антидарвинизмом.

Преодоление слабых сторон в эволюционном учении Дарвина и освобождение этого учения от ошибочных положений, таких как мальтузианство, также делают дарвинизм более сильным, укрепляя его позиции.

В России еще более, чем на родине Дарвина, была явственна вся несостоятельность и реакционность мальтузианства.

Против привнесения теории Мальтуса в теорию эволюции выступил Н. Г. Чернышевский, который в статье «Происхождение теории благотворности борьбы за жизнь» писал, что Дарвин не позаботился вникнуть в смысл учения Мальтуса и построил «на фальшиво понятом обрывке публицистической защиты торийского министерства, поддерживаемого большинством вигов, теорию развития органической природы».

Некоторые русские биологи столь же решительно не согласились с мальтузианским подходом Дарвина к объяснению природных явлений.

Еще А. Н. Бекетов в 1860 г. сформулировал закон плодовитости видов, который подрывал основы мальтузианского понимания отношений в живой природе.

В 1863 г. совсем молодой И. И. Мечников (ему было всего 17 лет) написал статью «Несколько слов о современной теории происхождения видов», предназначавшуюся им для журнала «Время», которая по неизвестным причинам не появилась в печати [1]. В первой половине этой краткой, но интересной статьи Мечников излагает суть учения Дарвина, которое в целом он высоко оценивает. Вторую часть статьи автор посвящает анализу теории Дарвина, где особенно резко критикует использование в «Происхождении видов» лженаучных мальтусовских принципов. «Дарвин сильно ошибается, — писал юноша, — считая свое учение распространением мальтусова закона на животное и растительное царства; эта ошибка имеет то важное значение, что она решительно не приводит к тем положениям, которые принимает Дарвин» [2]. Мы, наоборот, склонны думать, говорит автор, что стремление к быстрому размножению является следствием, а не причиной борьбы за существование. В статье показывается положительное значение для жизни внутривидовых отношений, приводится ряд и других критических замечаний, но здесь же отмечается, что «мы готовы предсказать этой теории великую будущность» и «с глубокой верой в нее, мы можем смело и непреклонно стать в ряд самых ревностных ее приверженцев» [3].

Подтверждая мысль Антоновича о сочувственном отношении русских ученых к теории Дарвина, которые «встретили ее как желанную и до некоторой степени давно ожидаемую гостью» [4], следует огово-

[1] Эта статья впервые была опубликована лишь в 1950 г. (И. И. Мечников. Избр. биол. произв. Изд-во АН СССР, М., 1950, стр. 655—672).

[2] И. И. Мечников. Избр. биол. произв., стр. 667.

[3] Там же, стр. 672.

[4] М. А. Антонович. Чарлз Дарвин и его теория. СПб., 1896, стр. 234.

риться, что в условиях царской России эта «гостья» была желанной, к сожалению, не для всех людей, работавших в области науки, а с конца 60-х годов прошлого столетия (когда правительство после некоторого послабления свободомыслию начало новый карательный поход на материалистов) выступления против дарвинизма усилились.

Еще в 1860 г. в одном из журналов («Вестник садоводства») Эдуард Регель опубликовал статью, в которой (придерживаясь теории катаклизмов) пытался опровергать учение об изменяемости видов. Тот же автор в 1866 г. в журнале «Натуралист» уже открыто выступил против учения Дарвина, стремясь убедить читателей в бездоказательности дарвиновской концепции.

Отдельные интеллигенты, относившиеся ранее сочувственно к дарвинизму, в изменившейся обстановке начали перекочевывать в стан противников дарвинизма. Таким человеком оказался Н. Н. Страхов, который в 1862 г. в журнале «Время» выступил в качестве решительного сторонника теории Дарвина, а в 1866 г. еще более настойчиво стал проповедовать противоположные, антидарвинистские взгляды на живую природу. В 1862 г. Страхов писал, что Дарвину «удалось найти закон естественного избрания и что в этом великая его заслуга». Он называл закон естественного отбора «прекрасным» и утверждал, что те черты, которые указаны Дарвином в явлении прогрессивного развития форм живой природы, без сомнения, точны и верны. Надобно быть крайне тупым, говорил он тогда, чтобы отступить от истины в исследовании по предмету естествознания и указывал, что «книга Дарвина представляет великий прогресс, огромный шаг в движении естественных наук». В Англии, писал Страхов, книга Дарвина, совершившая переворот, возбудила оппозицию «в особенности у тамошних духовных лиц, что, конечно, надобно было ожидать».

Проходит несколько лет, и в 1866 г. Страхов пишет работу «Об основных понятиях психологии и физиологии», в которой он не только отказывается от дарвинизма, но уже защищает мистику. В специальном разделе «Дух и вещество» магистр зоологии пишет, что «субъект есть дух» (как говорит сам Страхов, «ни мало недоступный для объективного познания»), «объект есть вещество». Страхов признает существование в организмах «жизненной силы» и «предустановленных законов». Он даже выделяет раздел «Телеология», где пишет, что «цели» заключены в «силы и явления мира» и что «верховное существо» действует «сообразно условиям». Зная это, нетрудно понять философскую подоплеку страховского антидарвинизма, мало учитывающуюся до сих пор.

В 1867 г. в России раньше, чем в Англии, вышел в свет один из выпусков фундаментального труда Ч. Дарвина «Изменение животных и растений под влиянием одомашнения»[1]. Следующее крупное произведение Дарвина «Происхождение человека и половой отбор» в русском переводе вышло из печати в год его опубликования в Англии, т. е. в 1871 г., причем сразу в трех изданиях[2].

Реакция вскоре почувствовала удар, нанесенный наукой господствовавшей идеологии. И с новой силой обрушилась волна антидарвинизма.

В журнале «Русский вестник», который в то время редактировал

[1] Этот труд переводился В. О. Ковалевским по корректурным листам английского издания, которые Дарвин пересылал в Россию по мере их поступления. Последний выпуск указанного сочинения вышел в России в 1868 г., т. е. в год опубликования этого произведения в Англии.

[2] Одно из изданий труда Дарвина «Происхождение человека и половой отбор» опубликовано под редакцией И. М. Сеченова, в переводе М. А. Сеченовой.

ярый монархист М. Н. Катков, в 1871 г. публикуются статьи, заимствованные из английских газет и журналов, в которых Дарвин подвергается резкой критике именно за его естественнонаучное объяснение происхождения человека. В одной из статей, взятой из «Quarterly Review», указывалось, что книга Дарвина может оказать вредное влияние на «полуобразованные классы». Трудно сказать, чего было больше в этой статье: желчи, страха или демагогии. В заключении выражалась лицемерная надежда: «Мы искренне надеемся, что г. Дарвин может еще дать нам другое сочинение, которое, обогатив естествознание, не будет из бесполезной оппозиции отвергать самые начальные принципы и философии, и религии». В другой статье, перепечатанной из «Times», указывалось, что Дарвин налагает на себя тяжелую ответственность, высказывая в книге о происхождении человека «разлагающие соображения». В 1871 г. Петербургский цензурный комитет возбудил несколько дел о судебном преследовании содержателей типографий [1] за печатание в них сочинения Дарвина о происхождении человека.

Председатель Главного управления по делам печати Михаил Лонгинов давал официальные наставления о недопустимости публикации дарвиновской теории о естественном происхождении человека [2].

Одновременно цензура открыла широкие двери для обскурантизма. В качестве наглядного примера можно было бы назвать книжку М. Погодина «Простая речь о мудреных вещах». В книге имеется раздел под названием «Система Дарвина». Автор пишет, что Дарвина он читал «со злобой, с ненавистью». Погодин предупреждает читателя, что в разбираемом вопросе он профан, но все-таки знает, что теория Дарвина «в высшей степени вредна для общества» [3].

В том же 1873 г. в катковском «Русском вестнике» выступает против дарвинизма вообще, и в особенности против дарвиновской теории происхождения человека, профессор богословия Московской духовной академии А. П. Лебедев [4], неплохо использовавший идеалистические высказывания таких выдающихся биологов, как Ч. Ляйель, К. Бэр, А. Уоллес и др. Для клерикалов и идеалистов мистические высказывания А. Уоллеса о происхождении человека оказались прямо-таки

---

[1] В. Данкова, А. Моригеровского и К. Турбинкова. См. подробнее об этом в статье Л. Р. Харахоркина «Чарлз Дарвин и царская цензура» («Тр. Ин-та истории естествозн. и техн.», 1960, т. 31, вып. 6).

[2] Поэт А. К. Толстой по этому поводу написал стихотворение, где, между прочим, говорилось:

Правда ль это, что я слышу?
Молвят овамо и семо:
Огорчает очень Минну
Будто Дарвина система.
...Брось же, Минна, устрашенья:
У науки нрав не робкий,
Не заткнешь ее теченья
Ты своей дрянною пробкой.

[3] М. Погодин писал, что, согласно учению Дарвина, должны существовать и звери-люди, и звери-обезьяны, и люди-женщины, и люди-мужчины, причем «дерясь и воюя между собой безостановочно». Он добавляет: «А со зверем-прародителем произошло особенное чудо: он родил двойню: обезьяну и человека, а сам пропал без вести».

[4] Автор статьи не считается с фактическими доказательствами развития живой природы и естественного происхождения человека. Он ошибочно утверждает, что палеонтологии неизвестно о существовании простейших органических форм и думает, что для доказательства естественного происхождения человека следовало бы и в настоящее время видеть все переходные формы от обезьяны до человека («Русский вестник», 1873, т. 106, № 7 и 8).

находкой. Ведь согласно его концепции кроме природы существует еще «дух», а человек якобы мог появиться в этом мире только вследствие божественного вмешательства.

Против уоллесовской мистики восстали все ученые-материалисты. И. И. Мечников писал в статье «Антропология и дарвинизм», что работа Уоллеса по вопросу о происхождении человека «произвела необыкновенный скандал в кругу дарвинистов», а сам «Уоллес доходит до идей Шопенгауэра».

За креационистские спекуляции Уоллеса с радостью уцепились клерикалы. Профессор Казанской духовной академии А. Ф. Гусев написал трактат «Натуралист Уоллес, его русские критики», в котором он хвалит Уоллеса за его мистику, высказывает некоторое недовольство за известную его непоследовательность в области теологии, ратует за «творческо-промыслительное воздействие бога» и ругает Тимирязева, Мечникова, а также других биологов за бескомпромиссную материалистическую линию в решении вопросов о происхождении видов и человека. Казанский богослов преподнес свою книгу обер-прокурору святейшего синода.

Несмотря на препятствия и атаки, чинимые врагами дарвиновского учения, его поступательное движение не удавалось остановить и в России. А. Н. Бекетов в начале 80-х годов прошлого столетия отмечал, что уже в то время теория происхождения видов была принята большинством ученых. Несколько позднее Тимирязев говорил, что дарвинизм уже стал достоянием не одних только специалистов-ученых, а вообще образованных, мыслящих людей. На популярность и распространение дарвинизма в России вынуждены были указывать и антидарвинисты [1].

Наступление дарвинизма не следует представлять делом простым и легким. Оно требовало от передовых ученых большой работы, мужества, стойкости и высокой принципиальности.

Огромное значение и не только научное, но и мировоззренческое, имела работа И. М. Сеченова «Рефлексы головного мозга», вышедшая отдельным изданием в 1866 г. Об этом, в частности, свидетельствовало и отношение к труду Сеченова царской цензуры. Достаточно сказать, что на книгу был наложен правительством арест и возбуждено судебное преследование против самого автора [2]. Более года между мини-

[1] Так, например, Н. Н. Страхов примерно в тот же период отмечал с огорчением: «Русский перевод главного сочинения Дарвина вышел уже третьим изданием. Другое его сочинение «О происхождении человека» появилось у нас, как известно, в трех переводах разом. Дарвин получился у нас популярный писатель: он читается не только специалистами, а массою публики, людьми, питающими притязания на образованность и просвещение. К сожалению, никак нельзя радоваться подобному распространению любви к серьезному чтению» (Н. Н. Страхов. Борьба с Западом в нашей литературе, кн. 2-я, 1883, стр. 134).

[2] В обвинительном заключении Петербургского цензурного комитета по делу И. М. Сеченова, посланном прокурору окружного суда, между прочим, говорилось: «...Книга Сеченова «Рефлексы головного мозга» представляется направленной к развращению нравов (ст. 1001 улож[ения] о нак[азаниях] и подлежит судебному преследованию; а по ст. 17-й отд. IV высочайше утвержденного мнения Государственного совета 6 апреля 1855 г. — и уничтожению, как крайне опасная по своему влиянию на людей, не имеющих твердо установившихся убеждений. Уничтожение книги г. Сеченова как изложения самых крайних материалистических теорий, опирающихся, по-видимому, на авторитет науки, признано советом главного управления по делам печати необходимым даже в том случае, если бы вышеприведенная статья улож. о нак[азаниях] оказалась неприменимою к настоящему сочинению (ст. 151 улож. о нак. изд. 1866 г.). (См. статью Х. С. Коштоянца «Работа И. М. Сеченова «Рефлексы головного мозга» — основа отечественной материалистической физиологии», в кн.: И. М. Сеченов. Рефлексы головного мозга. Изд-во АН СССР, М., 1952, стр. 7—32).

стерствами внутренних дел и юстиции шла переписка по поводу уничтожения книги и организации судебного процесса. Лишь боязнь «создать рекламу» заставила царское правительство отказаться от судебной расправы и разрешить выпустить книгу.

Это замечательное произведение, написанное ясно и убедительно, открывало читателям глаза на естественную природу даже высших проявлений человеческой нервной деятельности и делало более доступным понимание не только дарвиновской теории происхождения человека, но и его учения о законах развития живой природы. За распространение материалистических взглядов, в частности, среди студентов, И. М. Сеченов был в 1871 г. исключен из Медико-хирургической академии. Но это не сломило волю ученого. Однажды один из царских сановников сказал ему, что напрасно были опубликованы «Рефлексы головного мозга». На это замечание Сеченов с достоинством ответил: «Нужно иметь смелость высказывать свои убеждения». В 1872 г. И. М. Сеченову удалось выпустить второе издание книги «Рефлексы головного мозга».

В 1873 г. появилась статья А. Н. Бекетова «О борьбе за существование в органическом мире». Автор защищает и в то же время критически разбирает основное содержание дарвиновского учения о борьбе за существование и естественном отборе. Он указывает на необходимость более полного учета наследования свойств, приобретаемых при жизни, и непосредственного влияния внешней среды. В речи, произнесенной на тему «Дарвинизм с точки зрения общефизических наук», ученый отстаивает материализм в биологии, предупреждая вместе с тем о механистических ошибках. Он отмечает, что учение гениального Дарвина о естественном отборе, выведенное из отбора искусственного, — ключ всей дарвиновской теории. Бекетов подчеркивает, что «главное заслугой дарвиновской гипотезы... остается упразднение в области естествознания грубо-телеологических объяснений»[1]. Естественноисторические воззрения на органический мир Бекетов излагал в лекциях, в научно-популярных книгах и даже в учебниках[2].

Важным событием в истории борьбы за дарвинизм в России было появление в 1876 г. работы Мечникова «Очерк вопроса о происхождении видов». В свое время это было наиболее развернутым изложением истории эволюционных воззрений и проблем дарвинизма. Историческая часть этого труда (гл. 1—6) не потеряла значения и в настоящее время. Во второй половине сочинения (гл. 7—11), которая также представляет интерес и теперь, Мечников подробно обсуждает разные стороны теории органического развития (проблемы искусственного отбора, борьбы за существование, естественного отбора, прогрессивного развития живой природы и т. д.). Он критически анализирует ошибочные положения ряда эволюционных концепций и намечает заслуживающие внимания оригинальные трактовки проблем дарвинизма.

К описываемому времени не было другой страны в мире, быть может, за исключением Германии, где теория дарвинизма так же широко популяризировалась и разрабатывалась, как в России.

Летом 1877 г. в Дауне произошла встреча К. А. Тимирязева с Ч. Дарвином. Как писал впоследствии Тимирязев, Дарвин с особым

[1] А. Н. Бекетов. Дарвинизм с точки зрения общефизических наук. Отд. оттиск из Тр. СПб. о-ва естествоисп., 1882, стр. 19.

[2] Например: А. Бекетов. Учебник ботаники. СПб., 1880 — 1883. Он же. География растений. СПб., 1896.

Деятельность Бекетова по распространению материалистических представлений среди преподавателей и студентов получала большой отзвук и в связи с тем, что он в течение многих лет был деканом, а затем и ректором Петербургского университета.

удовольствием отметил тот факт, что среди русских молодых ученых он нашел горячих сторонников своего учения [1].

Как теоретик и мыслитель среди учеников К. Ф. Рулье особое место занимает Я. А. Борзенков (1825—1883). Б. С. Матвеев в очерке по истории сравнительной анатомии в Московском университете отмечал, что Борзенков развивал теоретическое направление в зоологии, ставящее своей целью дальнейшую разработку принципов дарвинизма, и что под его руководством кабинет сравнительной анатомии Московского университета становится школой зоологов, продолжающих исследование морфологических основ теории Дарвина [2].

В курсе лекций Борзенков стремился дать студентам широчайшую общебиологическую и философскую подготовку, доказывал огромное значение для биологии исторического метода, вскрывая порочность и вред для научного исследования идеалистической философии. Едва ли в то время такая солидная методологическая закалка давалась студентам вообще в каком-либо другом университетском курсе по биологии.

Принципиальные взгляды на природу и естествознание Борзенков изложил в речи на общем собрании Московского университета в начале 1881 г. Некоторая подготовка к учению Дарвина, говорил он, была сделана ранее различными естествоиспытателями, не согласившимися с девизом: «не рассуждать!». Теория Дарвина произвела громадное впечатление и разъяснила мыслящим людям то, что прежде для них было не ясно. Ученый доказывал, что дарвиновское учение внесло новый смысл в разные области биологического знания и имеет огромное значение для их дальнейшего развития. Здесь же Борзенков затрагивал вопрос и о значении всестороннего изучения органических форм и вообще живой природы для сельскохозяйственной практики.

В «Чтениях по сравнительной анатомии» Борзенков стремился привить студентам университета философски обоснованное материалистическое мировоззрение. Для этого он предпринимает экскурс в историческое прошлое: в частности, разбирает подробно воззрения Аристотеля, показывает бесплодность теологии на примере развития научной мысли в средневековье, положительно оценивает философию Ф. Бэкона, Дж. Локка, критикует идеализм Г. Лейбница и Дж. Беркли.

В своем, во многих отношениях и теперь заслуживающем внимания, курсе Борзенков останавливается на истории трансформистских

---

[1] Тимирязева поразили простота и большая человечность великого натуралиста-мыслителя. Передо мной, писал русский ученый, стоял величавый старик, с большой седой бородой, с глубоко впалыми глазами, спокойный, ласковый взгляд которых заставлял забывать об ученом, выдвигая прежде всего человека. Тихий, милый старческий голос, вспоминал Климент Аркадьевич, довершал впечатление: «...вы совершенно забываете, что еще за минуту вас интересовал только великий ученый, вам кажется, что перед вами — дорогой вам старик, которого вы давно привыкли любить и уважать как человека, как нравственную личность».

В этой встрече затрагивались не только научные вопросы. Дарвин высказывал верные взгляды о России, указывал на хорошие качества русского народа и прочил ему светлую будущность. Попрощавшись с гостем, Дарвин вскоре, к удивлению присутствовавших, вернулся в комнату. «Я вернулся, чтобы сказать два слова, — обратился он к Тимирязеву. — В эту минуту вы встретите в этой стране много глупых людей, которые только и думают о том, чтобы вовлечь Англию в войну с Россией, но будьте уверены, что в этом доме симпатии на вашей стороне, и мы каждое утро берем в руки газеты с желанием прочесть известие о ваших новых победах» (имеется в виду русско-турецкая война 1877—1878 гг. — *В. А.*).

Эта встреча явилась как бы олицетворением близости мысли прогрессивных русских биологов к материалистическому учению о развитии органического мира, созданного Дарвиным.

[2] Б. С. Матвеев. Сравнительная анатомия в Московском университете. «Уч. зап. Моск., ун-та», юбил. сер., вып. I — IV, биология, 1940, стр. 65 — 66.

идей додарвиновского периода. Здесь он дает резко отрицательную характеристику метафизическим воззрениям Ж. Кювье и положительно оценивает концепции Ж. Б. Ламарка, Э. Ж. Сент-Илера, И. В. Гете. Натуралист, глубоко интересовавшийся теоретической биологией, неодобрительно относится к натурфилософии Ф. Шеллинга, полагая, что немало умозрительного есть и в «геккелизме». Он уделяет большое внимание ознакомлению студентов с эволюционным учением Ч. Дарвина [1], подчеркивая и здесь огромное значение дарвинизма для биологических наук. Борзенков указывает и на значение исследований, выполненных после появления дарвинизма, например А. О. Ковалевского и К. Гегенбаура, не соглашаясь с гипотезой последнего о происхождении скелета конечностей наземных позвоночных из элементов скелета жаберных дуг. После большого вводного раздела в «Чтениях» в первой части автор излагает историю развития клеточной теории и современное состояние учения о клетке [2].

Борзенков выступал не только против шеллингианской натурфилософии, но и голого эмпиризма. По его мнению, та школа, на знамени которой начертан провозглашенный Кювье лозунг «называть, описывать, классифицировать», по существу призывает не рассуждать, а лишь накапливать факты, «кучи строительного материала для науки». Он говорил: «Какую же будущность может ожидать школа, учащая, что должно ограничиваться собиранием материала для науки, отдельных фактов? Масса их увеличивается, а в науку они сами собой все-таки не сложатся. Что же касается до продолжительности существования, то, вероятно, она просуществует довольно долго. Ведь работать, не рассуждая, легче, чем работать и рассуждать, и всегда найдутся люди, желающие получить название ученого более легким способом. Вероятно, она будет существовать до тех пор, пока общество не перестанет считать учеными людей, занимающихся только собиранием материала для науки, а не самой наукой» [3].

Исторические взгляды на живую природу в университетских лекциях пропагандировал также воспитанник К. Ф. Рулье зоолог А. П. Богданов (1834—1896), который в отличие от своего учителя и многих других прогрессивных биологов соблюдал при этом чрезмерную умеренность и осторожность. О влиянии Богданова на молодежь можно судить по воспоминаниям выдающегося зоолога В. М. Шимкевича, в студенческие годы слушавшего его лекции. «Когда я услышал (речь идет о лекции А. П. Богданова. — *В. А.*), что имя Дарвина, того Дарвина, которого я перечитал еще в гимназии и которого, я думал, придется в своем уме защищать от нападок представителей официальной науки, произносится с таким уважением, которого он заслуживает, и что его учение кладется в основу всего курса, естественно, что я всей душой стал на сторону университетской науки и остался ей верен до старости» [4]. Эта лекция Богданова, вспоминал Шимкевич, определила весь мой жизненный путь.

[1] См. Чтения Я. Борзенкова по сравнительной анатомии. «Уч. зап. Моск. ун-та», вып. IV, биология, 1884, стр. 122 — 135. Учение Дарвина о пангенезисе излагается на стр. 137 и след.

[2] В самом конце «Чтений по сравнительной анатомии» приводится следующая приписка от редакции: «На этом заканчивается рукопись, доставленная Я. А. Борзенковым. Смерть не позволила докончить начатый труд». Судя по масштабам первых разделов, это должен был бы быть один из самых фундаментальных и теоретически обоснованных курсов сравнительной анатомии животных.

[3] Я. А. Борзенков. Исторический очерк направлений, существовавших в зоологических науках в XIX столетии. М., 1881, стр. 61.

[4] Цит. по статье Н. М. Кулагина. Первые этапы развития зоологии в Московском университете. «Уч. зап. Моск. ун-та», юбил. сер., вып. I—IV, 1940, стр. 30.

О взглядах Богданова на процесс развития органического мира можно судить по вступительной лекции к курсу зоологии, прочитанной им на медицинском факультете Московского университета осенью 1877 г.[1] Он отмечает, что зоология с появлением так называемой теории кровного сродства животных и попытки объяснить естественно-историческим путем ход развития и усложнения животного царства стала действительно наукой о законах развития животных форм. Главным фактором преобразования органических форм он считал среду и полагал, что корни эволюционной теории Ч. Дарвина уходят в учение Ж. Б. Ламарка. Принцип изменчивости, говорил он, не лежит в организации. Если бы причины изменчивости лежали в организации живого существа, то, согласно его взглядам, не было бы той устойчивости форм, о которой свидетельствует нам опыт. Среда преодолевает косность наследственности, она вызывает видоизменения. Как пишет Богданов, «в этой последовательной борьбе среды и наследственности и ищет современная наука ключ к уяснению закона развития животного царства, и ищет его не бесплодно и не бесцельно»[2].

Согласно его воззрениям, «осложнение» животного царства во все периоды развития является следствием усложнения условий существования. Обращает на себя внимание, что в публикации этой вступительной лекции автор тщательно избегает употреблять имя Дарвина.

Однако в речи «Антропология и университет» Богданов указывал и на Дарвина, отмечая, что благодаря ему глубоко философское значение зоологических учений выходит из «тесных рамок специальности и становится общественным вопросом, затрагивающим все отрасли человеческого знания». При этом он доказывал целесообразность изучения в университетах антропологии. Вместе с тем Богданов призывал к «спокойному» изучению предмета, обходя в своей речи наиболее острые мировоззренческие вопросы.

Однако когда Богданову стало известно, что Погодин сочинил упоминавшийся ранее антидарвинистский памфлет, он в специальном письме к Погодину выступил с решительным протестом против такой публикации[3].

Богданов выступил против неодарвинизма на самых первых этапах формирования этого течения и не противопоставлял дарвинизму явления определенной изменчивости и наследования приобретаемых при жизни свойств.

Имеются основания думать, что в прошлом столетии учащаяся молодежь нашей страны знакомилась с дарвиновской теорией легально или нелегально в ряде учебных заведений. Интересно привести один эпизод из воспоминаний И. М. Сеченова о педагогической деятельности А. О. Ковалевского в Одесском университете, относящийся к 70-м годам прошлого века.

Сеченов пишет, что вступительную лекцию только что назначенного Ковалевского посетил священник, который, очевидно, считал, что «ему надлежит следить за преподаванием наук в университете, насколько оно соответствует православию... К вящему его смущению, новый профессор оказался на лекции еретиком — завзятым дарвинистом.

[1] См. А. П. Богданов. Форма и среда. Вступительная лекция в курсе зоологии для медиков, читанная в сентябре 1877 г. на медицинском факультете Московского университета. М., 1877.

[2] Там же, стр. 4.

[3] Полемика между Богдановым и Погодиным освещена в статье С. Л. Соболя «Из истории борьбы за дарвинизм в России». Тр. Ин-та истории естествозн. и техн., 1957, т. XIV, вып. 2, а также в книге Б. Е. Райкова «Русские биологи-эволюционисты до Дарвина», т. IV. Изд-во АН СССР, М., 1959.

Батюшка наш встал на дыбы и, по словам профессора Богдановского, замышлял послать министру громовое донесение на лектора и его учение; насилу его убедили, что дарвиновской ересью настолько заражены все зоологи, что найти свободного от оной, невозможно»[1].

Горячим защитником и пропагандистом теории Дарвина был М. А. Мензбир (1855—1935), которого иногда в этом отношении сопоставляют с Тимирязевым. В статье «Чарлз Дарвин и современное состояние эволюционного учения» (1882 г.) он писал, что нет такой отрасли знания, на которой не отразилось бы влияние Дарвина, что его теория изменила все мировоззрение. Им указывалось, что идеи Дарвина стали всеобщим достоянием и что антидарвинизм, усилившийся после выхода в свет книги Дарвина «Происхождение человека», все равно не сможет одолеть дарвиновское учение.

В том же году был опубликован капитальный труд Мензбира «Орнитологическая география». В нем в развернутой форме излагалась история биогеографии в тесной связи с историей развития взглядов на природу в целом. В этом сочинении (явившимся не только оригинальным исследованием, но и учебным пособием), автор писал, что в 1859 г. зоологическая и ботаническая география вступила на новую дорогу и что в «Происхождении видов путем естественного отбора» с поразительной ясностью доказывается историческая обусловленность современного распределения растений и животных. Эволюционная теория, замечал он, осветила все науки. В последующем Мензбир неустанно пропагандировал идеи дарвинизма среди широких кругов русского общества, выступая против мендельянства, вейсманизма и других форм антидарвинизма.

Еще в 70-х годах прошлого века началась большая педагогическая деятельность К. А. Тимирязева. Он полностью использует новые возможности для распространения идей дарвинизма среди молодежи. Имеются основания считать, что в 1870 г., т. е. вскоре же после назначения преподавателем ботаники Петровской земледельческой и лесной академии, он рассказывал студентам во вступительной лекции по физиологии растений об основных чертах теории Дарвина и обосновывал взгляд на несостоятельность метафизических воззрений на органический мир. Эта вступительная лекция была в измененном виде воспроизведена в речи «Основные задачи физиологии растений», читанной им в 1878 г. в том же самом учреждении. В этом выступлении Тимирязев говорил, что физиология растений не нуждается «в допущении метафизического начала целесообразного развития — этого последнего убежища витализма, — для нее достаточно действительного, указанного Дарвином, исторического процесса развития, неизбежным, роковым образом направляющего органический мир к совершенству, к гармонии». Он указывал на закон исторической преемственности жизни как на один из общих законов природы, лежащий в основе нашего мировоззрения, а на Дарвина — как на одно из руководящих имен (наравне с Лавуазье и Гельмгольцем).

В середине 80-х годов XIX в. обстановка изменилась таким образом, что Тимирязеву пришлось вступить в еще более острую борьбу с антидарвинистами.

Этот период был отмечен появлением, говоря словами Тимирязева, «памфлета, растянутого на тысячу страниц» — объемистого трактата Н. Я. Данилевского «Дарвинизм. Критическое исследование» (чч. 1 и 2,

[1] И. М. Сеченов. Автобиографические записки. Изд-во АН СССР, М., 1959, стр. 224 — 225.

1885) [1]. Реакционные круги царской России возлагали на «памфлет» немалые надежды. Заслуживают внимания некоторые штрихи из биографии этого крупного реакционера не только в области биологии.

Данилевский в юности тяготел к демократическим кругам. За левые взгляды он сто дней отсидел в тюрьме и был сослан. По ходатайству председателя суда в связи с процессом петрашевцев дело Данилевского было передано из канцелярии Вологодского губернатора в канцелярию Самарского губернатора. Вскоре демократические увлечения прошли, и Данилевский занял реакционные позиции как в политике [2], так и в науке. Знаменательно, что свое сочинение по антидарвинизму он посвятил «другу Н. П. Семенову» — члену комиссии по земельной реформе 1861 г., которая сделала все, чтобы ограбить крестьян. В посвящении Данилевский говорит, что «непрестанные побуждения» Семенова заставили его взяться за труд. Можно с достаточным основанием предполагать, что Семенов побудил Данилевского выступить против дарвинизма по политическим соображениям.

Данилевский писал, что «дарвиново учение... победоносно и триумфально» пронеслось над «умственным миром» и не менее триумфально и победоносно над ним утвердилось. Вопрос о том, прав Дарвин или нет, отмечал он, есть вопрос о том «БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ».

Учение Дарвина сделалось, по мнению Данилевского, «философией природы» и привело к господству материализма в биологии, преодолев слабость материализма Фогта, Молешотта и Бюхнера, что очень пугало автора. Он говорил, что дарвинизм не только оказывает «услугу материализму», но и с неизбежностью приводит к материализму: «верховному разуму не остается более места в природе, или, по крайней мере, он становится чем-то излишним, без которого очень хорошо можно, а, следовательно, и должно обойтись!» [3]. Говоря словами Данилевского, дарвинизм устраняет последние следы мистицизма — «мистицизм законов природы» и «мистицизм разумности мироздания». Данилевский предупреждал, что принадлежит «к самым решительным противникам дарвинова учения».

Развитие, пишет Данилевский, сакраментальное слово. Что такое развитие? — спрашивает он. В особенности по отношению к органическому миру, по Данилевскому, развитие — это непонятный процесс. Что такое законы? Законы ничего не объясняют, продолжает он, а сами требуют объяснения. Данилевский открыто защищал метафизику. Я далек от мысли, заявляет он, что границы положительной науки совпадают вообще с законными границами человеческого мышления. За пределами положительной науки начинается область метафизики в том смысле, который придавал ей Аристотель. Подобные философские установки приводили Данилевского в болото антидарвинизма.

«Процесс филогенезиса, так же как и онтогенезиса, постижим в своей сущности лишь как процесс идеальный, т. е. интеллектуальный» [4], — заявляет Данилевский. Ему очень нравится (в применении к органическому развитию) мысль английского субъективного идеалиста

---

[1] В двух частях первого тома содержалось до 1200 страниц. Автор мечтал следующий том посвятить критике учения Дарвина о происхождении человека, но смерть помешала ему выполнить этот план. Посмертно была издана лишь одна глава (СПб, 1889).

[2] Ему, например, принадлежит сочинение «Россия и Европа» (1869), в котором он выступает как ярый славянофил.

[3] Н. Я. Данилевский. Дарвинизм. Критическое исследование, т. I, ч. I. СПб., 1885, стр. 8.

[4] Там же, стр. 459.

Д. Юма (1711—1776), согласно которому, как пишет Данилевский, «мы можем знать точно предыдущее и последующее, но не имеем никакого права считать первое за причину, а второе за следствие». И далее он ссылается на идеалистическое рассуждение К. Бэра, согласно которому, изучая развитие, мы можем познавать лишь «для чего», но не можем познать «почему».

Как онтогенез, так и филогенез предустановлены какой-то идеей. «Мы не можем постигнуть происхождения форм органического мира иначе, — пишет он, — как под видом процесса идеального, или точнее интеллектуального»[1].

После этого нетрудно понять, почему Данилевский, апеллируя к доводам и «авторитету» наиболее ярых врагов дарвинизма (Л. Агассиц, А. Кёлликер, К. Негели и другие), не соглашается ни с одним мало-мальски значимым положением теории Дарвина, позволяя себе при этом даже искажать смысл этой теории.

Данилевский отрицал творческую роль искусственного отбора; «фантазмом» называл учение Дарвина о естественном отборе; демагогически взывал к нравственности, когда говорил о борьбе за существование. Он не понимал и извращал до карикатуры дарвиновскую концепцию соотношения между необходимостью и случайностью и т. п.

Толстые фолианты, написанные Данилевским, не имели того успеха, какой ожидали от них реакционеры в политике и науке. Специалисты отнеслись к ним отрицательно[2], а широкая общественность вообще ими не интересовалась.

В начале 1887 г. в «Русском вестнике» выступил уже знакомый нам Н. Страхов со статьей «Полное опровержение дарвинизма»[3] с целью «разрекламировать» работу Данилевского. Не в меру расхваливая антидарвинистское сочинение Данилевского, Страхов писал, что был бы счастлив, если читатель хотя бы в какой-то степени разделил его убеждение в том, что труд Данилевского есть «истинный подвиг русского ума» и что этот труд следует причислить «к самым редким явлениям во всемирной литературе».

«Скажите, правда ли, что дарвинизм опровергнут?» — обращались многие с вопросом к К. А. Тимирязеву. И он дал на него ясный ответ.

Весной 1887 г. Тимирязев выступил перед многочисленной аудиторией в Московском политехническом музее с двухчасовой лекцией на тему «Опровергнут ли дарвинизм?». В ней не столько выяснялась несостоятельность философской основы антидарвинистских заблуждений Данилевского, сколько доказывалась ложность его биологической аргументации и защищались важнейшие стороны учения Дарвина.

По Тимирязеву, одни «фанатические восторги» по поводу разрушения дарвинизма не могут свидетельствовать о научности труда Данилевского. Но даже палец перед глазами, говорит Тимирязев, может заслонить далекое Солнце.

Рекламирование Страховым книги Данилевского таило в себе опасность дезориентировать общественность.

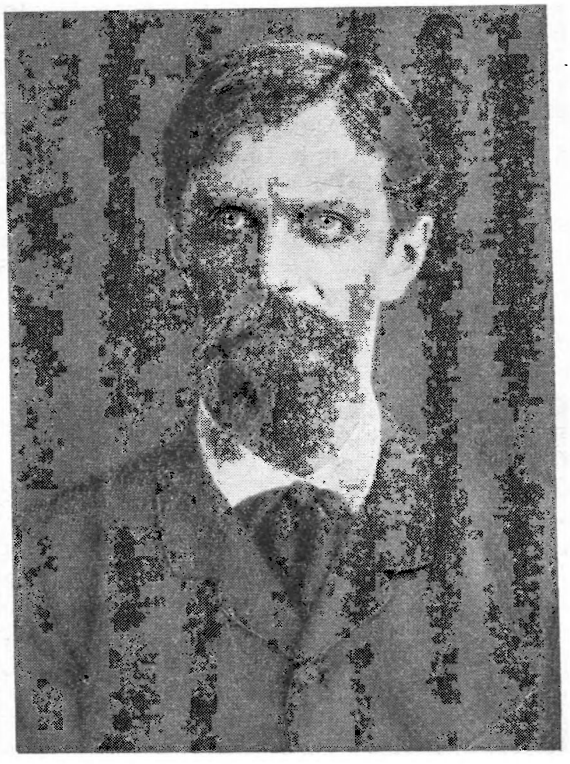
Тимирязев показывает, что Данилевский в своем сочинении не мог опровергнуть дарвинизма, так как дарвинизм отражает действитель-

[1] Н. Я. Данилевский. Дарвинизм. Критическое исследование, т. 1, ч. 1, стр. 514. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

[2] См. «Русский библиографический словарь», где именно так и говорилось: «В сущности все наши специалисты отнеслись к труду Данилевского так же отрицательно, как и проф. Тимирязев» (1905, стр. 68).

[3] «Русский вестник», т. 194 (январь), 1887. Еще в 1874 г. Н. Страхов выступил более открыто, чем прежде, с антидарвинистской статьей «О развитии организмов. Попытка точно поставить вопрос» («Природа», кн. I, 1874, стр. 1 — 58).

ность. Опровержение естественного отбора у Данилевского, пишет он, основано или на незнании «коренной мысли, которую берется опровергнуть», или на инсинуациях «неразборчивого на средства» критика, или, наконец, просто на призыве «к чувству». Главный философский упрек автору «Происхождения видов» у Данилевского, говорит Тимирязев, заключается в том, что будто бы дарвиновское учение тождественно началу абсолютной случайности. Данилевский даже сближает теорию Дарвина с мечтаниями Эмпедокла и в то же время сам принимает телеологию Аристотеля. «Гениальность основной идеи Дарвина в этом и заключалась, — отмечал Тимирязев, — что он нашел третье разрешение, не Эмпедоклово и не Аристотелево — не слепой случай и не конечную причину». Каждая органическая форма есть результат воздействия на нее всех неисчислимых факторов, действовавших на несметные ряды форм, из которых она произошла. Так можно познать гармонию форм живой природы «с условиями их существования». В учении Дарвина о естественном отборе нет ни абсолютизации случайности, ни преклонения перед конечными причинами. В теории Дарвина, говорит Тимирязев, причина «вместо того, чтобы ей следовать за своим следствием, стала ему предшествовать, т. е. вернулась на указанное ей логикой место, из схоластической causa finalis стала механической[1] — causa efficiens — vera causa».



Климент Аркадьевич Тимирязев
(1843—1920)

В конце сочинения Данилевский решил поиграть на чувствах читателя и вызвать у него ненависть по отношению к теории Дарвина.

Откуда все эти вопли отвращения антидарвиниста? — спрашивает Тимирязев и отвечает: «С дарвинизмом естествознание стало — не на словах только, а на деле — естественной историей». Ученый показывает, что именно это обстоятельство выводило из равновесия идеологических противников учения Дарвина, поэтому-то они и предпринимают любые шаги для расправы с дарвинизмом.

Тимирязев критикует Е. Дюринга, герцога Аргайльского, а вместе с ними Данилевского, с разных сторон подходивших к дарвинизму как к некоему моральному фундаменту общественной человеческой жизни. Однако Дарвин никогда не видел в своем учении какого-то кодекса, который человечество обязано принять к руководству, говорит Тимирязев. Утверждать противоположное — это значит приписывать Дарви-

[1] «Механической» — здесь употребляется в смысле «материалистической».

ну абсурд, за который он не ответствен. Но убеждение в существовании всеобщего мирового прогресса, по Тимирязеву, все же имеет значение. Этому закону подчинена и жизнь общества. И когда голос разума заглушается бряцанием оружия, «когда величайшее из человеческих бедствий именуется «frischer, fröhlicher Krieg» («бодрая, веселая война»), — в подобные мрачные минуты не отрадно ли остановиться на мысли, что если разумная воля человека является могущественным фактором развития, то его неразумная воля может, пожалуй, задержать, затормозить, но бессильна остановить тот, сметающий на своем пути всякое сопротивление, безличный, стихийный мировой прогресс, о котором так ясно свидетельствуют и звездное небо, и развитие органического мира, и исторические судьбы человеческой мысли?» [1].

Страхову было трудно оставить без ответа выступление Тимирязева. Осенью 1887 г. в «Русском вестнике» появилась его статья под самоуверенным названием «Всегдашняя ошибка дарвинистов», в которой он снова преклонялся перед «гениальностью» Данилевского и с запальчивой желчностью нападал на Дарвина и на Тимирязева.

На выступление Страхова Тимирязев ответил статьей «Бессильная злоба антидарвиниста», в которой еще раз подробно остановился на разъяснении основных положений дарвинизма и вздорности антидарвиновских аргументов Страхова. Весь гнев Данилевского и Страхова на дарвинизм, писал Тимирязев, вскипает оттого, что указанное учение оскорбляет их философское мировоззрение, или, выражаясь определеннее, — их религиозное чувство.

Но что же Данилевский и Страхов предлагают взамен дарвинизма? «Они говорят много и темно о загадочных морфологических процессах, о том, что органический мир направляется в своем развитии целесообразно предопределяющим разумным началом, и затем вдруг, думая подорвать представление дарвинистов о пользе, начинают утверждать, что органический мир полон бесполезного и вредного. А когда их спрашивают, как же это «интеллектуальное начало» натворило бесполезного и вредного? Страхов отвечает: а человек же творит и хорошее и дурное, и умное и глупое, — предоставьте же эту свободу и «интеллектуальному началу» [2].

Поражение антидарвинизма в полемической дуэли по поводу сочинения Данилевского было очевидным. Победа Тимирязева подчеркивалась еще и тем обстоятельством, что сочинение Данилевского, представленное на предмет соискания премии Академии наук, даже в то время последней удостоено не было: посланное на отзыв А. П. Карпинскому, оно не получило положительной оценки.

В 1889—1890 гг. Тимирязев прочел цикл публичных лекций по истории эволюционного учения и дарвинизму, вскоре опубликованный в печати [3]. Это классическое произведение автора и в наше время является одним из важных источников изучения предмета.

В январе 1890 г. Тимирязев на общем собрании VIII съезда русских естествоиспытателей и врачей произнес замечательную по глубине и ясности речь «Факторы органической эволюции» [4].

---

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. VII, стр. 325 — 326.

[2] Там же, стр. 407—408.

[3] Впоследствии они вошли в его произведение «Исторический метод в биологии», впервые публиковавшееся в «Русской мысли» с 1892 по 1895 г., в более расширенном виде вышедшее отдельным изданием в 1922 г.

[4] Впервые эта речь была опубликована в книге: «VIII съезд русских естествоиспытателей и врачей». Общий отд. СПб., 1890, стр. 62—69. В развернутой форме (на съезде выступление было зачитано в сокращенном виде) указанную работу см.: К. А. Тимирязев. Соч., т. V, стр. 107 — 142.

В этой речи была наглядно показана специфичность биологического подхода к исследованию строения и функции форм живой природы, выяснена слабость механистического подхода в анализе адаптаций, а также вскрыта сущность дарвиновского учения, помогающего не только лучше понимать ныне существующие формы, но и искать пути их изменения.

В выступлении на IX съезде русских естествоиспытателей и врачей в 1894 г. Тимирязев, указывая на роль М. В. Ломоносова в развитии нашей науки, отмечал: «Едва ли можно сомневаться в том, что русская научная мысль движется наиболее естественно и успешно не в направлении метафизического умозрения, а в направлении, указанном Ньютоном, в направлении точного знания и его приложения к жизни» [1].

Тимирязев говорил, что наша наука завоевала почетные места в европейской науке, которые ей приходилось брать грудью у конкурентов.

Однако к тому времени стали выявляться новые признаки проникновения мистицизма в биологию. Известный ботаник И. П. Бородин в публичной речи открыто защищал витализм, встретив сочувствие даже со стороны некоторых видных русских естествоиспытателей. В 1894 г. в одном из номеров журнала «Мир божий» появляется его махрово идеалистическая статья «Протоплазма и витализм», в которой автор с нескрываемой радостью отмечал, что ныне многие ученые наперекор господствующему течению снова заговорили о жизненной силе и что «старушка жизненная сила, которую мы с таким триумфом хоронили, над которой всячески глумились, только притворилась мертвой и теперь решается предъявить какие-то права на жизнь, собираясь воспрянуть в обновленном виде». «В современном возрождении витализма, — отмечал Бородин, — я склонен видеть здоровый протест против крайностей материализма шестидесятых годов».

Это был вызов науке. И осенью того же года Тимирязев принял сражение: он выступил в Политехническом музее в Москве с речью «Витализм и наука», в которой была показана бесплодность и беспочвенность витализма и вместе с тем сила истинной науки. Через несколько недель Тимирязев получил письмо от А. О. Ковалевского, в котором выражалась благодарность за речь. «Я помню, — писал Ковалевский, — с какой печалью, даже просто стыдом, я слушал в прошлом году пресловутую речь Бородина ...Ваша ныне напечатанная речь доказывает, что есть и блестящие защитники здравого и научного направления».

В 1898 г. журнал «Мир божий» начал публикацию серии статей петербургского ботаника А. С. Фаминцына, в которых также допускалось наличие в органическом мире супранатуралистического начала. Автор даже считал, что у растений имеется психика и душа «без ближайшего определения их природы и отношения к явлениям, называемым материальными».

Как это ни странно, отмечал несколькими годами позднее Тимирязев, конец века вновь воскресил эти вопросы (о существовании у растений сознания, души, воли и т. д. — *В. А.*), Он писал: «Явление любопытное и для конца века знаменательное. Что же случилось, явился ли какой-нибудь новый факт для пересмотра этого, казалось, сданного в архив процесса? Едва ли» [2].

Итак, завершалось девятнадцатое столетие.

---

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. V, стр. 40—41.
[2] Там же, стр. 419.

В конце XIX в. наметились новые условия в развитии капиталистического общества, которые сильно сказались и на борьбе вокруг принципиальных обобщений естествознания. Капитализм вступил в последний фазис своего существования — в стадию империализма. Вы-

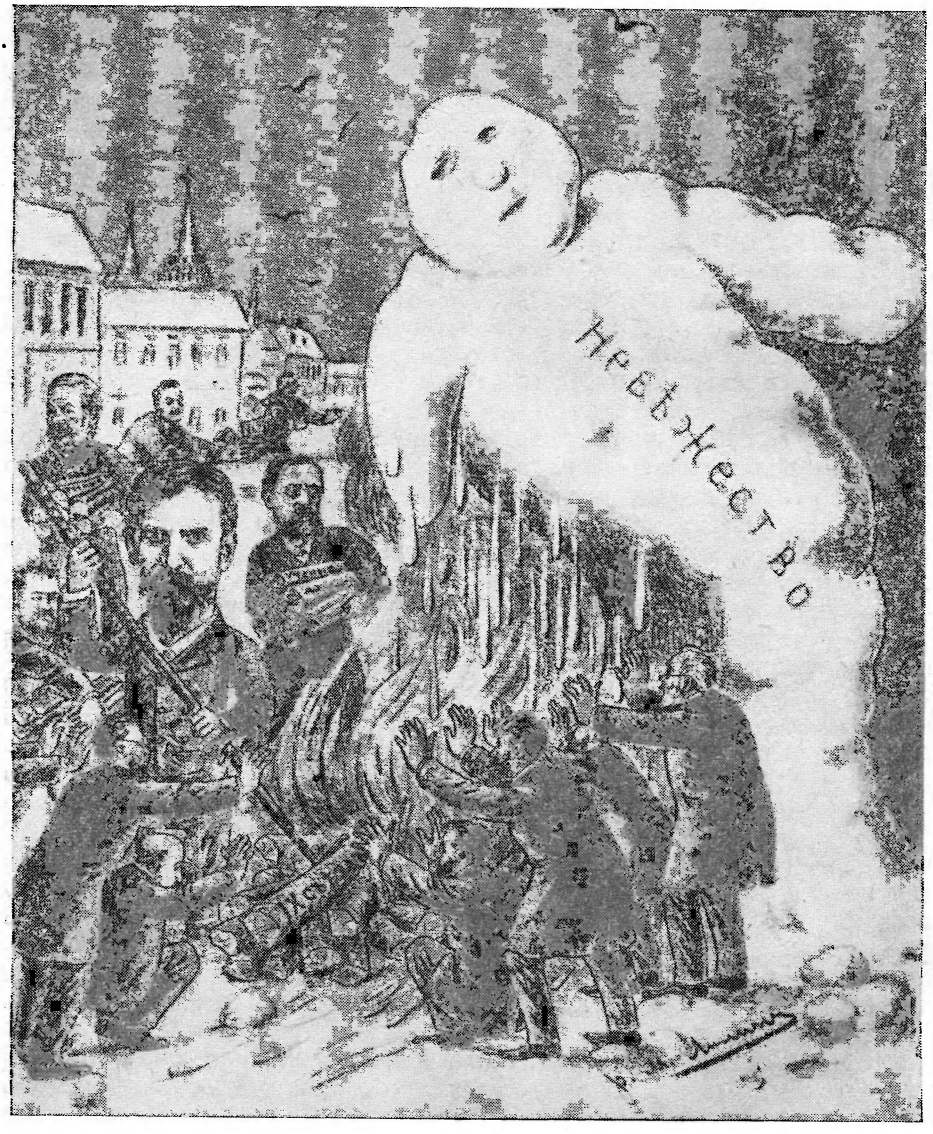


Рис. 45. «Результаты Московского съезда» (карикатура из сатирического журнала «Будильник», № 2, 1894). У костра К. А. Тимирязев, И. М. Сеченов, А. Г. Столетов и др.

полнив прогрессивную историческую миссию, он становился тормозом дальнейшего развития общества, все более обнаруживая черты депрессии и загнивания. Обострились противоречия, свойственные капитализму. Идеализм стал еще более захлестывать науку. Накапливающиеся данные в области естествознания часто приводили ученых к выводам,

несовместимым с наукой. В теоретическом естествознании все сильнее обнаруживались черты кризиса.

Конец прошлого века характеризуется не только отрицательными чертами в общественном развитии. В то время как капитализм вступал в последний этап существования, в России на сцену исторических событий выходил рабочий класс. В работе «Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов?» (1894) В. И. Ленин разъяснял реакционность либерального народничества и революционную роль русского пролетариата. Именно в этой работе В. И. Ленин, отстаивая марксизм от нападок Н. Михайловского, говорит о большом значении дарвинизма и делает сопоставление между Марксом и Дарвином. В 1895 г. организуется «Союз борьбы за освобождение рабочего класса», а в 1898 г. состоялся первый съезд социал-демократической партии. В этом новом общественном течении были заключены неисчерпаемые резервы общественного прогресса, вместе с этим — и прогресса науки, а значит — и теории дарвинизма.

Для борьбы против дарвинизма реакция предпринимала и организационные меры, особенно боясь влияния теории Дарвина на сознание подрастающего поколения.

В 1892 г. К. А. Тимирязева по указанию министра просвещения царского правительства увольняют из Петровской земледельческой и лесной академии. В 1898 г. его исключают из штата Московского университета.

Правительство принимает и уже испытанные ранее меры по запрещению особо «опасных» для народного чтения сочинений. Так, в 1890 г. Петербургский цензурный комитет запрещает публикацию статьи «Что сделал для науки Чарлз Дарвин?» (в популярном журнале «Природа и люди»). Через некоторое время принимаются экстренные меры по изъятию из обращения уже опубликованной на русском языке речи Геккеля (произнесенной им на зоологическом конгрессе в 1898 г. в Кембридже) на тему «Наше современное знание о происхождении человека» [1].

В 90-е годы прогрессивные русские биологи и философы продолжали битву за учение Дарвина, за распространение дарвинизма в широких слоях общества. В 1894 г. вышло в свет третье издание книги Тимирязева «Чарлз Дарвин и его учение». В 1895—1896 гг. появилось новое издание «Происхождения видов». В 1896 г. впервые в России издается собрание сочинений Дарвина, где была напечатана статья Тимирязева «Значение переворота, произведенного в современном естествознании Дарвином». В указанной статье отмечается, что Дарвин является одним из величайших представителей естествознания всех времен, выясняется сущность его учения и определяется значение теории дарвинизма. В том же году появляется фундаментальный труд М. А. Антоновича «Чарлз Дарвин и его теория». В 1898 г. на русском языке вышло второе издание сочинений Дарвина.

Было заметно, что в русском обществе существуют силы, противостоящие реакции, люди, умеющие ценить научное наследие прошлого, бороться за прогресс науки и общества [2]. Подготавливая к выпуску в

[1] В циркулярном письме, разосланном всем губернаторам России, говорилось о доставке отобранных книг в управление по делам печати (М. В. Добровольский. Запрещенная книга в России. 1825—1904. Изд-во Всесоюзной книжной палаты, М., 1962, стр. 216).

[2] Обстановка, сложившаяся в России в конце прошлого века, и ее влияние на отношение общественности к дарвинизму, хорошо показаны в статье В. И. Колодяжного. «Передовая общественность России второй половины XIX столетия и дарвинизм» (Сб. ст. «Дарвинизм и философия». Киев, 1960, стр. 110—112).

свет четвертое издание книги «Чарлз Дарвин и его учение», Тимирязев писал в 1898 г.: «За незначительный промежуток времени, отделяющий настоящее издание от предшествующего, картина значительно изменилась. Вновь обнаруживается спрос на серьезное научное чтение». Отметив, что вскоре выйдет новое издание сочинений Ч. Дарвина, он говорил: «Нельзя не радоваться расширению круга читателей к подлинным произведениям великого ученого». Вместе с тем он здесь же указывает на продолжающиеся как в России, так и в Западной Европе попытки людей и непричастных к науке, и, к сожалению, официальных ученых, делать безуспешные вылазки против дарвиновского учения, «никогда не пользовавшегося благосклонностью официальных сфер».

В 1899 г. Тимирязев готовился читать публичные лекции на тему «Организм и среда», однако цикл лекций не состоялся: их запретил московский генерал-губернатор.

Начиналось XX столетие. Перед обществом и наукой вырисовывались проблемы огромной принципиальной значимости.

Глава XXIV

НЕКОТОРЫЕ ФОРМЫ АНТИДАРВИНИЗМА. УСИЛЕНИЕ АНТИДАРВИНОВСКОЙ РЕАКЦИИ С КОНЦА XIX в.

Кризис естествознания, в том числе биологии, начавшийся в конце прошлого века, имел социальные и гносеологические корни. В условиях обострившихся социальных противоречий загнивавшего капитализма идеологи буржуазии повели еще более ожесточенную борьбу против материализма, извращая и подгоняя под свою идеологию выводы современного естествознания.

В России после первой русской революции, в годы наступившей реакции, выступления против материализма приняли особенно широкий размах и агрессивный характер. В. И. Ленин в труде «Материализм и эмпириокритицизм» (1909) разоблачил сущность различных форм идеализма и показал огромное значение марксистской философии для естествознания. В этой работе В. И. Ленин писал: «...в высшей степени характерно... какими утонченными средствами пытаются представители образованной буржуазии искусственно сохранить или отыскать местечко для фидеизма» [1].

Вместе с тем в разных областях естествознания накапливались новые данные, которые часто не укладывались в рамки привычного мышления и требовали глубоко диалектического подхода. Многие естествоиспытатели, не видя выхода из кризиса старых научных представлений, впадали в эмпиризм или приходили к идеалистическим обобщениям. В. И. Ленин отмечал: «Новая физика свихнулась в идеализм, главным образом, именно потому, что физики не знали диалектики» [2]. Гносеологические корни идеализма в естествознании не были оторваны от социальных корней. Более того, они могли возникнуть в конце концов только вследствие наличия подходящей социальной почвы, ибо истинная наука сама по себе не имеет и не может иметь идеалистических корней.

Теологи продолжали яростно нападать на учение Дарвина. С немецким иезуитом Э. Васманом, пытавшимся ниспровергнуть Ч. Дарвина, в России соревновался К. Мичикури, издавший в начале века маленькую книгу с длинным названием: «Полное разрушение дарвинизма. Шесть библейских дней творения и моментальное его творение, выраженное математической формулой» и т. д. В этой книжке, полной невежества, автор доказывал, что изменения, возникающие под влия-

[1] В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 294.
[2] Там же, стр. 248—249.

нием условий жизни, могут вести лишь к уродствам. По его мнению, доказательством этого являются юрские плезиозавры и ихтиозавры, которых он считает уродами. Проблему происхождения органического мира Мичикури стремится решить на основе творческих «импульсов» или, еще проще, исходя из догмы: «рече и быша, повеле и создавшеся».

Однако и теологи начинали понимать, что слишком примитивные формы креационизма начинают постепенно терять свою репутацию, особенно среди образованной части общества. Многие философы-идеалисты и даже церковники искали более настойчиво возможных путей примирения догматов священного писания с достижениями естествознания. О необходимости пересмотра старых позиций в теологии говорил известный ученик А. Шопенгауэра Эдуард фон Гартман, который писал: «Нам, детям более нового времени, совершенно не остается выбора, стоит ли принимать теорию трансформизма или нет, мы должны ее принять, так как мы не можем же придерживаться более чуда творческого акта в его грубой форме (божество лепит из глины, вдувает свой дух и т. д.)»[1].

Однако Гартман, этот непримиримый враг материализма, ратует не за любую эволюционную теорию. Он активно борется с теорией Дарвина и настойчиво призывает признать учение о развитии органической природы путем осуществления «метафизического принципа» и в силу целенаправленного стремления — к «самопроизвольному прогрессу». Он поясняет, что «органическое стремление» — не что иное, как проявление некоего общего «организующего принципа», который регулирует развитие и в целях и во времени, соответственно «всему планомерному Целому». Нетрудно видеть, что гартмановский «метафизический принцип» есть лишь несколько модернизованное название давно придуманной божественной (творческой) силы.

На грани XIX и XX столетий витализм стал принимать форму неовитализма. В 1903 г. основатель неовитализма, реакционный германский биолог Ганс Дриш (1867—1941) опубликовал работу: «Душа как элементарный фактор природы». Он считал, что в новое время старый витализм Шталя—Блуменбаха—Шопенгауэра с его чрезмерно грубой трактовкой сверхъестественного начала должен быть модернизирован. Стремясь обновить витализм, Дриш в своей книге «Витализм, его история и система» обращается к Аристотелю, заимствуя у последнего понятие «энтелехия», которое имеет смысл «заключать в себе цель». Этот «фактор Е», по Дришу, не обладает свойством протяженности и в противоположность якобы «экстенсивной» материи наделен творческой интенсивностью. Энтелехия — не энергия, и не субстанция, к ней даже не применимо обычное понятие причинности: она может быть лишь мыслима. И. Рейнке придумал не менее мистическое начало — «доминанты», Я. Икскюль — столь же призрачные «ихтоны». Г. Бунге, Г. Вольф и другие зарубежные биологи, а позднее, в России, В. П. Карпов и А. Г. Гурвич (известный открытием в 1923 г. митогенетических лучей) тоже старались внедрить принципы витализма в биологическую науку.

Неовитализм был таким же злейшим врагом биологической науки, как и старый витализм. Дриш писал, что неовитализм «вырос» в борьбе «против материалистического мировоззрения, против дарвинизма». Он мечтал о крушении дарвинизма, которое должно привести к возрождению телеологии.

В близком родстве с витализмом всегда находился «психоламар-

---

[1] Эдуард фон Гартман. Истина и заблуждения в дарвинизме. СПб., 1906, стр. 36.

кизм», точнее психовитализм, ибо сторонники этого идеалистического направления в биологии не унаследовали от Ж. Б. Ламарка ни его понимания эволюционного процесса, ни его взглядов на психику[1]. Дриш недалек от истины, определяя психоламаркизм как «психологизирующую систему витализма». Тимирязев называл последователей этого направления просто «неовиталистами».

В книге «Дарвинизм и ламаркизм. Этюды по психофизиологической телеологии» (1905) психовиталист А. Паули отмечал, что целесообразная деятельность органов, тканей и клеток внутри организма принципиально тождественна с целесообразными действиями человека, которые, как писал автор, вызываются силами души. Отсюда он приходил к выводу о существовании «психической силы плазмы», которая якобы является причиной «органической телеологии». Паули решительно выступал против дарвинизма и считал, что эволюционный процесс идет на основе деятельности этого психического фактора.

Психовиталист Р. Франсэ старался доказать, что сущность дарвинизма состоит лишь в установлении факта эволюции. Принимая только эту заслугу Дарвина, Франсэ вместе с тем объявляет войну учению Дарвина о естественном отборе и восклицает: «Дарвинизм умер! Да здравствует теория эволюции!»

Какая же теория эволюции, по Франсэ, «Да здравствует»? Это и есть психоламаркизм. Согласно воззрениям Франсэ, «каждая клетка представляет собой маленький самостоятельный психический индивид, который, чувствуя известную потребность, создает средства удовлетворения этих потребностей при помощи своей огромной силы суждения». По его мнению, половая клетка — «это бессознательный мозг», способный «по памяти» создать целый организм. Франсэ не прочь согласиться с предположением Паули об одушевленности всякого вещества.

Против неовитализма и «психоламаркизма» уже не в силах был с успехом бороться механицизм, по-прежнему не считавшийся с качественным своеобразием жизненного процесса и просто сводивший явление жизни к химии и физике.

Стремление вытеснить дарвинизм автогенетическими теориями, принимающими существование в организмах внутренних тенденций к совершенствованию, всегда проявлялось среди биологов-идеалистов. Новые формы автогенеза тесно связаны с прежними. Одной из подобных старых концепций, как известно, была «теория гетерогенеза»[2] А. Кёлликера (1817—1905).

В статье «О теории Дарвина» (1864) этот автор, не соглашаясь с учением о развитии органического мира путем естественного отбора, допускает возможность возникновения новых, более совершенных форм в силу внутренних, присущих организмам влечений. По его мнению, уже первые появившиеся на Земле организмы скрывали в себе внутреннюю способность даже внезапного порождения более совершенных форм. Эта способность, согласно Кёлликеру, в зачатковых клетках сохранилась до настоящего времени. Происходил «гетерогенез» — «инорождение»: животные одного систематического подразделения могли порождать животных иной систематической группы. Кёлликер полагал, что в силу этого имманентного «закона» творения путем гетерогенного рождения губки могли внезапно произвести полипов, медузы — иглокожих, а некое сумчатое родить и грызуна, и хищное животное, и

[1] Известно, что Ламарк неоднократно высказывался против супранатуралистической трактовки жизненных процессов. См., например, Ж. Б. Ламарк. Избранные произведения в двух томах, т. I. Изд-во АН СССР, М., 1955, стр. 483 и др.

[2] Гетерогенез (греч) geteros — иной, другой; genesis — происхождение.

обезьяну[1]. Своей концепцией гетерогенеза Кёлликер стремился сломить исторический подход к осмысливанию живой природы, характерный для теории Дарвина, и подменить его грубо идеалистически трактуемым скачкизмом.

Автогенетические позиции в основном защищал американский палеонтолог Эдуард Коп (1840—1897), который, правда, пытался соединить со своими идеалистическими взглядами отдельные предварительно видоизмененные положения дарвинизма.

Согласно Копу, неорганической природе было присуще «сознание» еще до возникновения жизни[2]. Благодаря существованию «сознания» «катагенетическая энергия», свойственная неживой природе, превращается в «анагенетическую» энергию, которая имеется у живых тел. Эволюция органического мира направляется анагенезом, она есть реализация «энергии роста» или иначе — «батмогенез». «Энергия роста» распределена в разных участках живого тела неравномерно: там, где ее много, происходит «акцелерация» (ускорение роста), там где «энергии роста» меньше, — «ретардация» (замедление роста). Это своеобразное проявление психовитализма автор крупных палеонтологических исследований выдавал за науку. Не выявляющие ничего «акцелерации» и «ретардации», по Копу, способны объяснить почти все развитие живой природы. Правда, для того чтобы понять происхождение отдельных форм адаптаций, он прибегает даже к естественному отбору (который выступает лишь в качестве вспомогательного фактора). Не отрицает полностью Коп и филогенетической роли физических воздействий внешней среды («физиогенез»), а также упражнения или неупражнения органов («кинетогенез»), однако, во-первых, он и для объяснения указанных явлений снова обращается к сознательной энергии, а во-вторых, «батмогенез» в этой теории так и остается главным мистическим фактором филогенеза.

Новой разновидностью автогенетической концепции были воззрения на эволюционный процесс другого крупного американского палеонтолога Г. Осборна (1857—1935). Когда неодарвинизм стал входить в моду, Осборн воспринял учение о «веществе наследственности» и на этой основе попытался построить собственную автогенетическую теорию. Он решил, что каким-то никому неизвестным образом могут возникать гены, которые обусловливают появление новых черт организации, делающих живое тело более совершенным и лучше адаптированным к условиям среды. Такое возникновение нового, по Осборну, происходит предопределенно. Осборн вообще отрицает роль случайностей в эволюции, он против «тихогенеза»[3], за «ректиградацию», т. е. за ортогенетическую преадаптивную эволюцию. Позднее Осборн называл гены усовершенствователями, «аристогенами», а весь процесс имманентного самосовершенствования — «аристогенезом».

Так по Осборну происходит «творческая эволюция», и палеонтология якобы открывает внутренний реактивный принцип в «аристотелевском смысле».

---

[1] А. Кёлликер иногда допускал и малые преобразования в развитии, однако, по его мнению, для эволюции они имели лишь подчиненное значение.

[2] По Копу, бессознательные формы энергии произошли из сознательной путем регрессивного «метаморфоза». Внешние материалистические привески не делают ни в какой мере идеалистическую концепцию Копа ни ламаркистской, ни дарвинистской. При объяснении эволюции высших форм жизни он придавал творческую роль сознанию и памяти в прямом смысле. Чувствительность и сознание Коп иногда именовал «протоплазмой души». По существу Коп исходит не из ламаркистских позиций, как обычно думают, а из своеобразного психовитализма.

[3] Тихогенез (греч.) tychos — случай; genesis — происхождение.

Правда, и Осборн иногда пытается использовать теорию Дарвина для объяснения возникновения адаптаций, однако эти прибавления являлись внешними по отношению к его автогенетической концепции, которая в своей основе была направлена против дарвинизма.

Ложные установки не раз приводили биологов не только к неправильному решению вопроса возникновения новых биологических видов, но и к порочной трактовке причин вымирания видов.

Д. Брокки еще до возникновения дарвинизма писал, что вымирание видов происходит вследствие потери организмами жизненной силы. Другой итальянский палеонтолог Д. Роза в конце прошлого века высказал ничем не обоснованное мнение о вымирании видов вследствие падения способности организмов варьировать. В этой автогенетической концепции «вина» за гибель вида целиком ложится на особи, которые будто бы уже исчерпывают в ряду поколений внутренние возможности для адаптации к изменяющимся условиям среды.

Все возникавшие автогенетические концепции несмотря на видимое разнообразие во многих основных чертах повторяли друг друга. Они все 1) недооценивали значение условий жизни в развитии живой природы, 2) отодвигали на задний план или же попросту выбрасывали закон естественного отбора и 3) допускали (завуалированно или открыто) некую имманентную, по существу сверхъестественную, силу, направляющую эволюцию по пути ортогенетического прогресса.

На пороге XX в. ускоренно набирал силы неодарвинизм в качестве особой формы глубокой ревизии теории Ч. Дарвина. Но ростки этого враждебного дарвинизму направления пробивали себе путь и ранее. Отдельные положения неодарвинизма были заключены уже в так называемой «теории корневища» Ф. Гальтона (1822—1911). Стремясь доказать, будто самой природой обусловлено превосходство аристократии над простыми людьми, одних рас над другими и т. д., этот реакционный биолог пытался обосновать учение о существовании наследственного вещества, которое воздействует на развитие свойств организма, но само не изменяется под влиянием организма. От наследственного вещества, словно от корневища стебли, берут начало кончающиеся тупиками онтогенезы отдельных особей. Д. Ромэнс писал, что сходство между теориями наследственности Гальтона и Вейсмана столь же велико, как сходство между штемпелем и ее отпечатком. Гальтон так же, как и другие неодарвинисты, не отрицал значения отбора, однако его взгляды на эволюционный процесс, исходившие из превратного понимания наследственности, были целиком направлены против дарвинизма.

Все же основателем неодарвинизма по праву считается Август Вейсман (1834—1914). Будучи далек от производственной сельскохозяйственной практики, он писал, что наследование свойств, приобретаемых при жизни, «до сих пор не доказано». Подобно Гальтону, Вейсман предполагал существование в организме наследственного вещества. Местопребыванием его он считал хромосомы, или, по его терминологии, «иданты», создав чисто умозрительное представление о их структуре. В хромосомах, по Вейсману, заключаются соподчиненные и еще более миниатюрные компоненты — иды, детерминанты, биофоры и, наконец, комплексы молекул наследственного материала. Зародившаяся клетка, по Вейсману, является целым «микрокосмом», в котором вещество наследственности состоит из различных живых «единиц».

Вейсман признавался в том, что понимает естественный отбор не так, как Дарвин, а в «более широком смысле». И это понятно: Вейсман распространял естественный отбор и на «идиоплазму», или «зародыше-

вую плазму». Такой «зачатковый отбор» он считал «последним следствием из применения принципа Мальтуса к живой природе». Правда, Вейсман не отрицал и роль естественного отбора в дарвиновском смысле, но полагал, что такой отбор опирается в основном на изменения, возникающие в наследственном веществе при «амфимиксисе», т. е. при оплодотворении.

Несмотря на широкое использование Вейсманом термина «естественный отбор», его теория эволюции решительно отличалась от учения Дарвина прежде всего потому, что вейсманистская трактовка наследственности и изменчивости в корне противоречит дарвиновским взглядам. По гипотезе Вейсмана, эволюцию проходит лишь зачатковое вещество, в то время как смертная и не влияющая на идиоплазму «питающая плазма» — сома — не входит в филогенетическую историю жизни, она представляет собой как бы только резиденцию и средство для существования наследственного вещества. Как говорил С. Батлер, ссылаясь

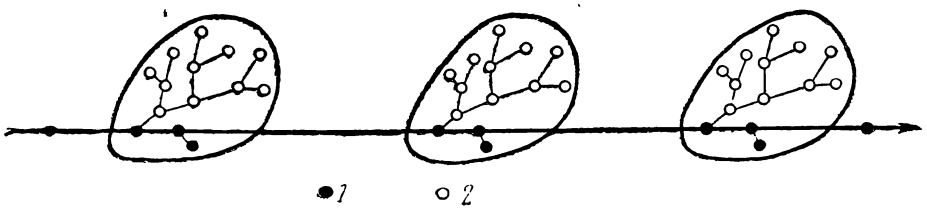


Рис. 46. Соотношение между зародышевой плазмой (*1*) и сомой (*2*) в индивидуальном развитии и эволюции по А. Вейсману (из Ч. Зингера)

при этом на соответствующую схему (рис. 46), по теории Вейсмана, например, курица — не более, чем «способ» воспроизведения куриного яйца [1].

Домыслы Вейсмана о «зачатковом отборе» не менее автогенетические, чем все другие его теории. Заслуживает внимания признание Вейсмана, согласно которому сторонники того направления, которого он придерживается, не намерены отрицать целиком телеологической силы. Они, по его выражению, лишь отодвигают эту силу туда, где она только и может действовать. Любопытно, что некоторые современные неодарвинисты, в частности Э. Синнот, считают Вейсмана «талантливым продолжателем Дарвина».

Мутационная теория впервые была широко обоснована С. И. Коржинским (1861—1900) в работе «Гетерогенезис и эволюция» [2]. Этот автор также признавал, что его взгляды глубоко расходятся с учением Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора. Коржинский противопоставлял индивидуальным, ненаследственным вариациям «гетерогенные» изменения, т. е. трансформации, возникающие вследствие внутренних процессов, происходящих в генеративных клетках и независимых в своем возникновении от внешних влияний. «Причина гетерогенезиса, говорит автор, не заключается во внешних условиях развития. Здесь дело в каких-то внутренних процессах» [3]. Именно этим путем, по Коржинскому, и возникают так называемые «элементарные

[1] См. Ch. Singer. A History of Biology. L., 1950, p. 546.

[2] См. С. И. Коржинский. Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов. «Зап. Акад. наук по физ.-мат. отд.», 1899, т. IX, № 2. Здесь опубликована часть исследования. Вторая часть работы Коржинского не увидела света из-за смерти автора.

[3] Там же, стр. 77. «Модификации», согласно автору, зависят от почвы, влажности, освещения и т. д. Однако их роль в появлении новых свойств Коржинский почти не учитывает.

виды». В статье «Витализм и наука» Тимирязев напоминает, что Коржинский придерживался виталистических воззрений. Витализм Коржинского вполне согласуется с его идеалистической мутационной теорией «гетерогенезиса».

Главным основателем классической мутационной теории происхождения видов считается голландский биолог Гуго де Фриз (1848—1935).

Так же как и Вейсман, де Фриз метафизически противопоставлял «флюктуирующей» (ненаследственной) изменчивости наследственную, или «новообразовательную» изменчивость. Свое мнение он пытался доказать даже ссылкой на физические и химические явления: как физика и химия в конечном счете все сводят к атомам и молекулам, так и в биологии, по автору, надо искать «единицы» жизни, которыми можно было бы объяснить все, а значит — и наследственность. Он допустил, что внутри каждой (или почти любой) клетки находятся «пангены», обусловливающие и изменчивость, и наследственность. Де Фриз заимствует термин «панген» у Дарвина, но он предупреждает, что эти две гипотезы — дарвиновская и его — «в основе совсем различны». По автору, «флюктуирующая изменчивость» связана лишь с изменением соотношения в количестве ранее существовавших пангенов, в то время как «новообразовательная» изменчивость определяется преобразованием одних пангенов в другие. Пангенетическим центром, по де Фризу, является ядро: хромосомная нить как бы состоит из бóльших или мéньших групп соединенных пангенов, и в продольном делении ядерных нитей можно усмотреть видимую часть разделения материальных задатков. Пангены могут выходить из ядра в протоплазму клетки, но они не могут выйти за ее пределы и таким образом добраться от соматических до воспроизводительных клеток. Именно поэтому, согласно автору, передача по наследству приобретаемых свойств невозможна, чем, по де Фризу, его теория пангенезиса более всего отличается от аналогичной по названию теории Дарвина.

В самом начале текущего столетия де Фриз на фактическом материале своих экспериментов с энотерой Ламарка (*Oenothera Lamarckiana*) и ранее сложившихся теоретических предположений о наследственности и изменчивости попытался сформулировать собственную концепцию видообразования и эволюции живой природы в целом.

Виды образуются, по де Фризу, в результате спонтанного (независимого от условий окружающей среды) изменения пангенов генеративных элементов [1]. Незаметные переходы между видами, согласно его воззрениям, также мало возможны, как между молекулами в ходе химических изменений. Спонтанное преобразование пангенов приводит к столь же самопроизвольному возникновению видов. От материнской формы *Oenothera Lamarckiana* возникли, например, гигантская, карликовая, широколистная и другие формы энотер. «Выйдя одним прыжком из материнской формы, вид сразу предстал в своей завершенности. Это новое не было начало, которое должен был бы усовершенствовать и очистить естественный отбор, чтобы довести до годной формы. Это был вид, как другие виды, который стоял как равный наряду с другими видами» [2].

[1] Хотя существуют высказывания де Фриза, согласно которым подходящие условия жизни способны благоприятствовать возникновению мутаций. Кроме мутаций, характеризующихся появлением новых зачатков («прогрессивные мутации»), автор допускал существование «регрессивных мутаций», при которых отдельные зачатки переходят в «латентное» состояние, а также «дегрессивных мутаций», при которых ранее латентные зачатки вновь становятся активными. Однако, по де Фризу, новые элементарные виды возникают только благодаря прогрессивным мутациям.

[2] Гуго де Фриз. Избр. произв. Госмедиздат, М., 1932, стр. 62—63.

Процесс возникновения видов, по де Фризу, можно было бы представить себе в форме линий, время от времени мутовкой выходящих из какой-то точки центрального филогенетического стержня. На примере мутаций энотеры автор предлагает приводимую здесь схему (рис. 47). Отрезки осевой линии между мутовчато отходящими ветвями указывают на межмутационные периоды, когда не возникает видообразование и в то же время не происходит исторической подготовки к процессам возникновения новых видов, ибо, по автору, мутационные «толчки» не детерминированы событиями. Автор допускает, что межмутационные периоды равны приблизительно 4000 годам, а лорд Кельвин, пишет он, определил время существования жизни на планете в 24 млн. лет[1]. Простой арифметический расчет покажет, что мутационных периодов с начала возникновения жизни на Земле было шесть тысяч: 24 000 000 : 4000=6000.

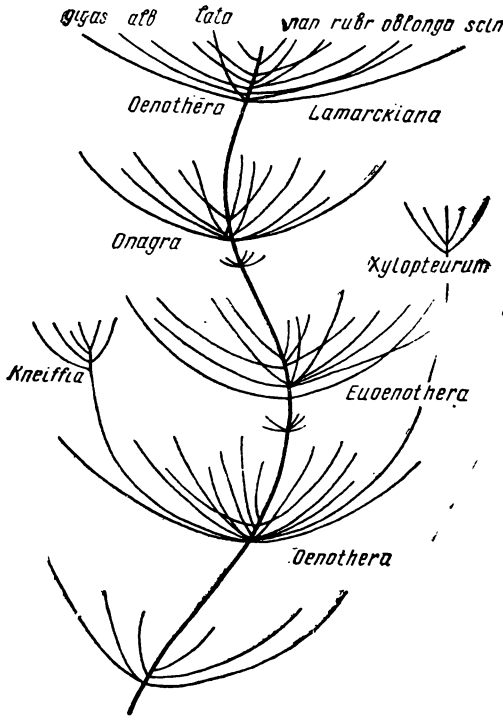


Рис. 47. Схематическое родословное древо органического мира на примере видообразования у растения энотеры (по Г. де Фризу)

«Я делаю вывод, — пишет деФриз, — что прогресс в мире жизни был толчкообразным. В течение тысячелетий все стояло в покое. От времени до времени однако природа пробует создать нечто новое и лучшее. Она захватывает один раз один, другой раз другой вид. Приходит в движение творческая сила, и на старой до тех пор неизменной основе возникают новые формы. Но творческая деятельность не подчиняется прямо господствующим жизненным обстоятельствам; она создает только для того, чтобы образовать новое, она увеличивает богатство форм, но представляет им самим сделать попытку устроиться в данных обстоятельствах. Одним это счастье удается, другим — нет, и это решает значит, что отберется для продолжения родословного дерева»[2].

Нетрудно видеть, что эта, в свое время модная среди очень многих биологов, эволюционная теория де Фриза была в ряде отношений чисто спекулятивной и по существу автогенетической.

В 1900 г. сразу тремя натуралистами независимо друг от друга — Г. де Фризом, Э. Чермаком и К. Корренсом — были переоткрыты почти забытые работы монаха Г. Менделя (1822—1884) по скрещиванию различных форм гороха. Крайние приверженцы менделизма, по выражению К. А. Тимирязева, «мендельянцы», начали предпринимать попытки подменить выводами Менделя чуть ли не всю теорию Дарвина. Все большее число биологов стремилось видеть в явлении относительно независимого расщепления признаков доказательства существования

[1] Как уже отмечалось, в настоящее время считается, что жизнь на Земле существует около 2 млрд. лет.

[2] Гуго де Фриз. Избр. произв., стр. 65—66.

каких-то носителей наследственных задатков и на этой основе делать широкие обобщения, касающиеся эволюционной теории. Тимирязев показал всю абсурдность стремлений мендельянцев утопить дарвинизм в менделизме.

Уже в начале XX в. менделизм был использован для борьбы с учением Дарвина. В 1903 г. появилась работа В. Иогансена «О наследовании в чистых линиях и в популяциях», в которой он, продолжая двигаться по пути Гальтона и Вейсмана, предпринял решительную попытку вырыть непроходимую пропасть между «фенотипическими» и «генотипическими» изменениями. Это была в то же время вылазка с целью разрушить в самом основании дарвиновскую теорию единства и взаимообусловленности онтогенеза и филогенеза. Иогансен открыто выступал против взглядов о наследовании приобретаемых при жизни изменений [1]. Модификационные изменения, рассуждал Иогансен, не передаются по наследству, поэтому отбор в наследственно «чистых» линиях бессилен создать генетически новые формы; отбор всякий раз только на время онтогенеза выделяет эфемерные фенотипы. Иогансен не отрицал возможности появления «мутаций», но и они, согласно его концепции, в природных условиях едва ли могут быть материалом для творческой деятельности отбора, ибо перемешиваются с флюктуациями. «Отбор не создает ничего нового», — писал Иогансен и полагал, что бессилие отбора в генотипически однородном материале является «ахилесовой пятой учения Дарвина». Иогансен не скрывал своего намерения подорвать основу дарвинизма.

Одним из самых реакционных и агрессивных последователей мендельянства и антидарвинизма был У. Бэтсон (1861—1926), по определению Тимирязева, «более эксцентричный и упрямый в своей тенденциозности, чем основательный ученый». В лице Бэтсона мендельянство в период кризиса естествознания достигло крайней степени загнивания и маразма.

Этот английский генетик считал, что весь комплекс генов, оказывавших и оказывающих влияние на ход эволюции, существовал изначально. К такой формальногенетической и по существу креационистской концепции было бы вполне приложимо старое линнеевское положение в несколько перефразированной формулировке: генов существует столько, сколько их было изначально создано творцом.

Эволюция происходит путем развертывания однажды каким-то чудом возникших генов при постоянной растрате генофонда и с помощью перегруппировки генов. Шекспир, разъяснял Бэтсон, когда-то существовал как частица протоплазмы не более булавочной головки, и тот же материал мог бы «с таким же успехом служить созданию и павиана, и крысы». История живой природы — это лотерея и выход в тираж генов. Термин «эволюция» в устах Бэтсона все более приобретал старинную преформистскую окраску, ибо такая концепция исключала возможность действительно исторического развития органического мира. Выступая против дарвиновской теории естественного отбора, он заявлял, что Дарвин для него не является авторитетом.

Теоретически парадоксальные идеи о происхождении живой природы развивал голландский ботаник Лотси (1867—1931). Этот биолог

[1] Имея в виду убеждение Дарвина в наследуемости свойств, приобретаемых в онтогенезе, Иогансен, в частности, писал: «Это воззрение Дарвин основывал на опыте практиков-селекционеров; но нами уже установлено, что их опыт, как неправильно истолковывавшийся, не имеет никакой ценности!» (В. Иогансен. Элементы точного учения об изменчивости и наследственности. М. — Л., 1933, стр. 184). Игнорирование практики, свидетельствовавшей о наследуемости приобретаемых свойств, как видно, было одной из характерных черт мировоззрения Иогансена.

также открыто выступал против теории Дарвина. Вместе с тем он считал, что и мутациями нельзя удовлетворительно объяснить эволюционный процесс. Выход из такого положения он, подобно Бэтсону, нашел в признании изначального существования генов. В своем учении Лотси ссылался на Г. Менделя и в то же время сближал свою генетическую концепцию с теорией химических элементов.

Согласно Лотси, жизнь возникла в форме очень большого числа различного «*вида*» первичных генов, таких же постоянных, как постоянны химические элементы. В первый этап существования жизни, до появления полового способа размножения, виды были абсолютно стабильными. Вместе с возникновением полового способа воспроизведения, по автору, впервые появилась возможность смешения генов, что в свою очередь привело к порождению видов, подобно возникновению из отдельных химических элементов разнообразных соединений.

Доктрина Лотси была не менее идеалистической, чем концепция Бэтсона. Обскурантизм Лотси стоил ненаучных домыслов Бэтсона: в их взглядах было нечто от вульгарного знахарства. Может быть, говорил Лотси (ссылаясь на Гагедорна, «у парамеции уже передавалась из поколения в поколение генетическая вещь, обладавшая способностью сделать хвост животного вьющимся или зубы его тупыми, но за отсутствием хвоста и зубов эти вещи (т. е. гены.— *В. А.*) должны были дожидаться своего времени».

Во втором десятилетии текущего века чрезмерно грубые формы неодарвинизма стали все более изживать себя. После выступления в 1911 г. американского биолога Т. Моргана (1866—1945) с защитой гипотезы сцепления генов, он, а потом и многие его последователи — А. Стертевант, Г. Бриджес, Г. Мёллер и другие — начали разрабатывать новую генетическую концепцию, которая так же, как и теории Вейсмана и Иогансена, исходила из положения о существовании в организме двух начал — наследственного и ненаследственного. Первое, заключенное в хромосомах в форме генов, якобы обусловливает проявление признаков, но не изменяется под воздействием изменений самого организма (сомы). Это был тот же неодарвинизм только в новой одежде. Морганов ская неомутационная теория вскоре взяла себе на вооружение в совершенно своеобразной трактовке принцип «естественного отбора» (как решета, контролирующего мутации). Началось время еще более широкой ревизии важнейших сторон теории Дарвина, ревизии, затронувшей все биологические науки и вызвавшей новый взрыв борьбы вокруг дарвинизма, которая продолжается и в наши дни.

Неодарвинистскую концепцию «наследственного вещества» пытался преодолеть Макс Ферворн (1863—1921), отмечавший в своей «Общей физиологии», что «нет никакого основания обозначать одну единственную составную часть клетки как особенно дифференцированного носителя наследственности». С точки зрения этого биолога представление о «наследственном веществе» слишком односторонне, ибо «оно совершенно не считается с самым существенным моментом жизни, с вещественным обменом». Однако собственные методологические ошибки этого автора не позволили и ему во всех отношениях правильно подойти к решению этой важной биологической проблемы.

Последовательнее выступил против доктрины особого наследственного вещества чешский биолог Владислав Ружичка (1870—1934), неоднократно ссылавшийся на Ферворна. Ружичка тоже расходился с взглядами приверженцев «морфологической теории» наследственности, допускающих наличие самостоятельного наследственного материала. Он возражал, в частности, Оскару Гертвигу, исключавшему цитоплазму из

самого понятия наследственного вещества, и Теодору Бовери, согласно которому хромосомы специально предназначены для функции наследственности. Ученый также считал неправильным искать местопребывание наследственного вещества и в других отдельных частях клетки: например в ядрышке, как это думал Шлатер, или, как допускал Фоль,— в центросомах. «Едва ли существует такой элемент ядра,— писал Ружичка,— который бы не связывался с наследственностью». Но ядро и цитоплазма находятся по отношению друг к другу в смысле обмена веществ в такой тесной связи, что и ядро и протоплазма (как об этом говорил и Ферворн) «должны быть носителями наследственности».

Ружичка обращал внимание и на то, что в науке имеются данные, свидетельствующие о непостоянстве числа хромосом у особей, относящихся к одному и тому же виду (Монтгомери, Страсбургер, Вильсон и др.).

Сущность жизни, отмечает Ружичка, состоит в *обмене веществ,* поэтому и наследуемые признаки должны быть выражением процессов обмена веществ. Он пишет, что «наследственность покоится не столько в передаче вещественных составных частей, т. е. особенного наследственного вещества, сколько на особом химическом состоянии живой материи» [1].

Несмотря на механистичность отдельных теоретических постулатов этого автора (он, в частности, склоняется к «химической теории наследственности»), его высказывания по вопросу о неприемлемости учения о «веществе наследственности» представляли несомненный интерес.

Во многих отношениях противоположный неодарвинизму полюс в науке занимал так называемый механоламаркизм, истоки которого также уходят в прошлое столетие. Одним из основателей механоламаркизма считают ботаника Карла Негели (1817—1891) [2]. Извращая Ламарка, он впервые объявил о существовании самостоятельного от тела наследственного вещества — «идиоплазмы». По Негели, «идиоплазма», состоящая из молекул наследственного материала и образующая в организме как бы разбросанную по всем тканям сеть, является единственно ответственной за наследственные трансформации особи, тогда как остальная часть живого тела образует лишь обслуживающую «питающую плазму», или «трофоплазму», индифферентную в генетическом отношении и способную вызывать только «модификации». Негели хотел бы объяснить всю эволюцию только на основе физико-химических процессов. Прогрессивное развитие органических форм он сводит к спонтанному усложнению молекул идиоплазмы, исходя при этом из второго закона термодинамики. Именно таким способом, по автору, возникают «организационные признаки», т. е. появляется принципиально новая организация живых существ.

Из сказанного видно, что, встав на механистические позиции, Негели фактически подходил к раскрытию движущих сил поступательного развития органического мира как автогенетик. Правда, изменения окружающих условий жизни, по автору, также могут оказать влияние на «идиоплазму», но эти изменения, передающиеся по наследству, способны охватить лишь «приспособительные» признаки и не могут оказать существенного влияния на уровень организации живых тел. Негели и сам говорил, что его учение направлено против дарвинизма.

---

[1] В. Ружичка. О наследственном веществе и механизме наследственности. «Новые идеи в биологии», № 5. СПб., 1914, стр. 135—136.

[2] Считать К. Негели «механоламаркистом» не совсем правильно. Идея о существовании «идиоплазмы», ограниченной роли среды в эволюции и т. д. сближает его с неодарвинизмом, хотя он не был сторонником и этого направления.

Другим известным представителем механоламаркизма считается Теодор Эймер (1843—1898), который в трактовке жизненного процесса тоже стоял на механистических позициях, в частности утверждая, что живое тело представляет собой не более, чем «кристалл особого рода», подчиняющийся, как и любой кристалл, определенным «законам роста». Отсюда он делал вывод, что эволюция в основном происходит «ортогенетически». В то же время Эймер ставил эволюционный процесс в непосредственную связь с преобразованием окружающих условий жизни, полагая, что вследствие этого в организме изменяется характер химических процессов, видоизменившаяся материя живого тела — «зимоплазма» — достигает ядерного вещества гамет, обусловливая таким образом передачу по наследству свойств, приобретаемых организмами в онтогенезе. Относительную устойчивость биологических видов автор объяснял «генэпистазом», т. е. приостановкой (в разное время и в различных филогенетических линиях) органического роста. В такой системе эволюционных взглядов естественному отбору не придавалось должного значения, хотя он и не отрицался.

В XX столетии некоторые представители механоламаркизма стали освобождаться от ортогенетических ошибок своих предшественников.

На рубеже нашего столетия начались исследования ботаника Рихарда Ветштейна (1863—1931), имевшие непосредственное отношение к вопросу об эволюции растений под прямым воздействием условий существования. На основании изучения сезонного диморфизма у ряда луговых растений (*Gentiana, Euphrasia, Alectorolophus* и других) автор, в частности, приходит к выводу, что новые виды возникают вследствие отбора и прямого приспособления к местным условиям жизни. Им не исключаются случайные вариации («гетерогенезы»). Он даже иногда полагает, что совершенно новое возникает только на основе таких мутаций, которые не связаны в своих свойствах с природой воздействующих факторов. Несмотря на многие слабые стороны эволюционных выводов Ветштейна, его исследования представляли большой интерес для биологии. Неудивительно, что мысли этого автора о влиянии окружающих условий жизни на развитие живой природы вызвали отрицательную реакцию со стороны одного из видных представителей мутационной теории — де Фриза.

В первые годы XX в. начал исследования замечательный австрийский биолог Пауль Каммерер (1880—1926). Еще в 1904 г. он изучает особенности индивидуального развития двух видов саламандр: пятнистой (*Salamandra maculosa*) и черной — альпийской (*Salamandra atra*). Оказалось, что если для подопытных пятнистых саламандр, откладывающих икру (яйца) в воду, в ряду поколений имитировать примерно такие же условия, в каких живет сухопутная живородящая черная саламандра (экспериментатор понижал температуру до 12° и постепенно лишал животных водной среды), то самки уже не откладывали яйца в воду, как это они делали в природных экологических условиях, а рождали детенышей (причем даже лишенных жабр головастиков). Напротив, если воспитывать черных саламандр при высокой температуре (25°—30°) и избытке воды, то они постепенно начинали рождать все менее и менее сформировавшихся, снабженных жабрами личинок, как бы приближаясь в способе воспроизведения потомства к пятнистой саламандре.

Эти эксперименты Каммерера были интересны для теории дарвинизма и сами по себе: они показывали, что изученные виды земноводных способны адаптироваться к новым условиям существования довольно быстро даже по способу размножения.

Дальнейшие опыты показали, что описанные приобретенные особенности у саламандр сохраняются в следующем поколении, даже если особи помещались в обычные для данного вида условия. Было ясно, что полученные результаты имеют прямое отношение к учению о наследственности.

С начала второго десятилетия текущего века Каммерер проводит новую серию опытов над саламандрами. Оказалось, что если молодых, только что закончивших свой метаморфоз пятнистых саламандр воспитывать в течение ряда лет в террариуме на желтоватом глинистом грунте при повышенной влажности, то у них на теле желтые пятна увеличивались в такой степени, что животное приобретало почти желтую окраску. Когда же подопытных животных экспериментатор воспитывал в террариуме на черной садовой земле в условиях пониженной влажности, они становились еще более темными, напоминая по окраске черную альпийскую саламандру. Эти опыты ученый продолжал в нескольких поколениях. Он пришел к заключению, что приобретенные таким образом признаки тоже передаются по наследству.

Каммерер проводил также опыты с жабой-повитухой (*Alytes obstetricans*), которые вызвали нападки, приведшие его, как будет видно из следующей главы, к трагической гибели. Эксперименты показали, что если воспитывать повитух при повышенной температуре (25°—30°), то самец уже не наматывает (как это он обычно делает) вокруг бедер яйцевые шнуры, отложенные самкой, а через несколько поколений самцы в таких условиях теряют указанный инстинкт. При этом у самцов на передних конечностях появлялись сильно пигментированные мозоли, облегчающие спаривание. Ученый приходил к выводу, что полученные экспериментальные данные свидетельствуют о наследовании свойств, приобретенных в онтогенезе [1].

Принимая принцип наследования признаков, приобретаемых при жизни, Каммерер подобно большинству других «механоламаркистов» допускал существование в организме в отличие от «соматической плазмы» «наследственного вещества», или «наследственной субстанции». Он даже сочувственно относился к воззрениям Т. Моргана на наследственные задатки признаков, однако решительно возражал против утверждения морганистов о независимости генов от сомы и от влияний окружающих условий жизни.

Каммерер верил в прогресс науки. Зная, что господство морганизма не может быть вечным, он писал: «Современные воззрения на наследственность не могут не измениться, поскольку еще не совсем угас луч научной истины». Он даже в какой-то степени предугадывал значение использования закона наследования свойств, приобретаемых при жизни, для выведения новых растительных и животных форм. «Растениеводам и животноводам придется еще убедиться в том, какое могущественное орудие представляет наследование свойств в опытных руках. Оно должно произвести настоящий переворот в животноводстве и растениеводстве: оно коренным образом изменит методы селекции и поможет достичь намеченных целей гораздо более созидательными методами и в значительно короткий срок» [2].

Борьба Каммерера против более сильного в то время противника — неодарвинизма — была героической и исторически прогрессивной.

Однако и в его эволюционных воззрениях были слабые места.

---

[1] Более подробно опыты П. Каммерера описаны в кн.: П. П. Сахаров. Наследование приобретаемых свойств. «Советская наука», М., 1952, стр. 180—212.

[2] Пауль Каммерер. Загадка наследственности. Основы общей теории наследственности. Л., 1927, стр. 147.

Подобно многим биологам первых десятилетий XX в., он стоял в стороне от селекционной практики, которой огромное внимание уделял Дарвин. Уже одно это мешало ему понять действительное значение естественного отбора в развитии живой природы. Правда, Каммерер полностью не отрицал естественного отбора, но иногда называл его только «могильщиком».

Во Франции против неодарвинистских эволюционных концепций выступал Этьен Рабо. Он отстаивал теорию Ламарка от извращений со стороны ее противников. Согласно Рабо, неодарвинисты допускают грубую ошибку в своих утверждениях о существовании «зародышевой плазмы», изолированной от остального тела. Он считал, что теория Т. Моргана о наследственности не отражает действительности, находясь в противоречии с многими фактами. Себя Рабо называет материалистом и решительным противником идеализма и телеологии.

В работе «Приспособление и среда» Рабо говорит, что изменчивость «согласована» с факторами среды, а эволюция есть следствие таких изменений [1]. Связь между организмом и средой автор характеризует как неразрывный комплекс («организм × среда»). Обмен веществ, согласно Рабо,— «функция комплекса организма × среды в каждый данный момент». Правда, соответствие это, по автору, настолько относительно, что часто о приспособлениях организма к условиям жизни даже трудно говорить. При этом Рабо обычно недооценивает значения приспособительных реакций организма и вообще адаптаций. При достаточных изменениях среды равновесие нарушается и тогда в организме изменяется течение многих физико-химических процессов. Тяготея к механицизму, Рабо приходит к заключению, что и эволюция осуществляется путем изменения физико-химических свойств под воздействием среды, а форма и функция являются их результатами.

Наследственность, по Рабо,— «это сходство и преемственность». Она стремится установить «стабильность организмов», проистекая из «основного свойства живой материи, которая ассимилирует вещества из внешней среды». Приобретаемые особенности в течение индивидуального развития, по Рабо, могут (хотя и не всегда) передаваться по наследству потомкам, не пропадая, таким образом, для эволюции бесследно.

По его мнению, естественный отбор в основном губит лишь то, что «слишком плохо». Принцип «физиологического приспособления», по автору, делает почти излишним отбор как фактор эволюции, который он все же вынужден принимать для объяснения возникновения отдельных форм адаптации. Борьба за существование, по Рабо, «не является законом» [2]. Он не отвергает существования «конфликтов» и «конкуренции» в живой природе, но сомневается в том, что они являются подходящей основой для естественного отбора. Рабо допускал ошибку, считая биологические виды реально не существующими. Он также недооценивал явление прогрессивной эволюции. «Упрощение и усложнение,— писал он,— это понятия чисто морфологические, не имеющие отношения к явлениям эволюции».

Следует сказать, что отдельные биологи на Западе пытались «синтезировать» механоламаркизм с неодарвинизмом. Понятно, что такой «синтез» не открыл новых возможностей для развития дарвинизма.

Преодолеть ошибочные стороны механоламаркизма и неодарвинизма и открыть новые перспективы для развития дарвинизма было суждено мичуринскому направлению в биологии.

[1] E. Raband. L'adaptation et l'evolution. Paris, 1922, p. 12.
[2] E. Raband. Le hasard et le vie les especes. Paris, 1953.

Глава XXV

СУДЬБЫ ДАРВИНИЗМА в XX в. МИЧУРИНСКОЕ УЧЕНИЕ КАК НОВАЯ СТУПЕНЬ В РАЗВИТИИ ДАРВИНИЗМА

XX век — эпоха величайших социальных преобразований и небывалых достижений в области науки.

«Центр международного революционного движения в начале XX века переместился в Россию»[1]. Падение сначала в России, а потом и в ряде других стран эксплуататорского строя, появление Советского государства, а ныне — и мировой системы социализма глубоко отразились на всех сторонах общественной жизни и, конечно, также на положении науки, в том числе и дарвинизма. В новых социальных условиях открылись реальные предпосылки для широчайшего распространения и дальнейшего развития дарвиновского учения. В XX в. возникло мичуринское направление в биологии.

В начале текущего столетия в России было больше биологов, чем где-либо в другой стране, готовых защитить дарвинизм от усилившегося натиска антидарвинистской реакции, сделать учение Дарвина достоянием многих людей. Незадолго до первой русской революции К. А. Тимирязев писал: «После долгого сна и оцепенения русское общество как будто встрепенулось; снова перед ним раскрываются широкие перспективы будущего; снова просыпается надежда вернуться к освободительному движению, так внезапно задержанному и превратившемуся в постоянно ускорявшееся попятное движение»[2].

На пороге двух столетий Тимирязев призывал общественность ценить величайшие достижения ушедшего века. Он более чем кто-либо из русских естествоиспытателей прилагал усилия к тому, чтобы спасти биологию от неодарвинистской ревизии и ее сползания в болото идеализма. В выступлении в 1901 г. в Московском университете Тимирязев отмечал, что деятельность Ж. Б. Ламарка и Ч. Дарвина наложила печать на весь умственный склад второй половины прошлого века. Ученый еще раз напомнил, что Дарвин «применил в биологии метод истории». Слово «п р и с п о с о б л е н и е», говорил он, стало «лозунгом биологической науки». За дарвинизм выступали не только такие ветераны, как Геккель и Тимирязев, но и многие молодые прогрессивные биологи.

В. Л. Комаров (1869—1945) увлекался дарвинизмом еще в конце

[1] Программа Коммунистической партии Советского Союза. Материалы XXII съезда КПСС. Госполитиздат, М., 1961, стр. 321.

[2] К. А. Т и м и р я з е в. Соч., т. IX, 1939, стр. 20.

прошлого столетия, будучи студентом Петербургского университета. По его собственным воспоминаниям, он работал в то время в кружках, где изучали труды К. Маркса, а в индивидуальном порядке—знакомился и с произведениями Ф. Энгельса. Работая приват-доцентом того же университета, Комаров в читавшихся им курсах по истории развития растительного царства, теории видообразования и других широко опирался на теорию Дарвина. Слушатели видели в его лице последовательного дарвиниста. В начале текущего столетия в Петербургском университете функционировал студенческий кружок по изучению философии природы, руководимый Комаровым, где также затрагивались вопросы дарвинизма [1].

В 1900 г. вышел в свет учебник для университетов «Биологические основы зоологии», написанный В. М. Шимкевичем (1858—1923). В нем кратко освещалась суть ряда эволюционных учений, в том числе и дарвинизма, и отмечалось, что гипотеза естественного отбора «была обставлена у Дарвина такой подходящей массой фактов, объяснение было настолько естественно и правдоподобно, что участь идеи постоянства видов была решена навсегда и бесповоротно». Здесь же приводились и доказательства в пользу теории Дарвина. Указанный учебник, переиздававшийся не один раз еще до революции, сыграл определенную роль в распространении дарвинизма среди учащейся молодежи [2].

В Киеве — и в университете, и на Высших женских курсах — знакомил своих слушателей с эволюционной теорией Дарвина преподававший там с 1902 по 1911 г. А. Н. Северцов [3].

Благотворное влияние передового направления в биологии чувствовалось далеко за пределами России. Весной 1903 г. на общем собрании Международного медицинского конгресса в Мадриде выступил с речью И. П. Павлов, в которой на материале экспериментальных исследований доказывал несостоятельность апелляции к таким понятиям, как «душа», «жизненная сила» и т. п. Только идя путем объективных исследований, говорил он, мы постепенно дойдем до полного анализа приспособления во всем его объеме, которое составляет жизнь на Земле. Содержание этой речи выходило далеко за рамки интересов одной физиологической науки, оно имело существенное значение и для дарвинизма.

В 1904 г. Павлов произнес речь при получении Нобелевской премии в Стокгольме. И здесь он опять указывал на значение объективных методов исследования при изучении высшей нервной деятельности. В 1906 г. ученый прочитал лекцию в Лондоне, в которой назвал дарвиниста Т. Гексли великим естествоиспытателем и энергичным борцом «за величайшее биологическое учение — учение о развитии». Впоследствии

---

[1] Материалистическое направление этого кружка прекратилось после того, как руководить им стал махровый идеалист Н. Лосский и др. Интересно отметить, что на заседаниях указанного кружка в дореволюционное время (в 1911 г.) слушались доклады и на такие темы, как, например, «Диалектика в мире и в науке», где доказывалось, что диалектический метод является единственным, обеспечивающим прогресс знаний.

[2] Когда на собрании X съезда русских естествоиспытателей и врачей выступил товарищ министра народного просвещения с проповедью агностицизма и витализма, то Шимкевич, подчеркивая неуместность по существу креационистского выступления царского сановника, встал и, обратившись к съезду, иронически произнес: «миром господу помолимся». Это была одна из возможных в те времена форм отпора притязаниям на науку со стороны начальства.

[3] Киевский профессор богословия П. Я. Светлов писал, что Северцов на Высших женских курсах «читает специальный курс исключительно о теории эволюции по 2—3 часа в неделю, чем доставляет мне не мало огорчений и хлопот как представителю богословия на курсах».

он неоднократно говорил о значении теории Дарвина для биологии.

За дарвинизм выступали и деятели других областей науки. Так, в одной из публичных лекций, прочитанных в 1910 г. в Полтаве, В. В. Докучаев, в частности, отмечал, что современная наука обязана Ч. Дарвину, быть может, $^{9}/_{10}$ достигнутой ею широты.

Существенное значение в борьбе за теорию эволюции имела начавшаяся еще с конца прошлого столетия талантливая популяризаторская деятельность прогрессивного биолога В. В. Лункевича (1866—1941). Правда, он еще не всегда критически относился к модным в то время биологическим концепциям, но в своих многочисленных публикациях понятно и интересно рассказывал о действительной картине мира, критиковал теологические предрассудки и отстаивал дарвиновскую теорию развития. Так, например, в широко известных «Основах жизни» он буквально бичевал иезуитские попытки Зандера и Васмана согласовать предварительно испорченную эволюционную теорию с модернизированной религией. Здесь же автор отстаивает важнейшие положения дарвиновской теории естественного отбора и вскрывает полную несостоятельность витализма и некоторых других враждебных дарвинизму концепций [1].

Появившиеся накануне XX в. «Мировые загадки» Эрнста Геккеля продолжали играть большую положительную роль в борьбе против клерикальной реакции и в новом столетии, причем не только у себя на родине, но и далеко за ее пределами, не исключая России.

Из всех мировых загадок, отмечал Геккель, величайшей, обширнейшей и самой трудной является проблема возникновения и развития мира. «Великие вопросы о сотворении человека, о сотворении животных и растений, о сотворении Земли и Солнца и т. д. — все являются лишь частями универсального вопроса: как возник весь мир? «*Создан*» ли он сверхъестественным путем или «*развился*» естественным путем?» Несостоятельность сказаний о сотворении мира и соединенной с ними веры в чудеса, указывал Геккель, давно уже должна была бросаться в глаза мыслящим людям. Сделавшее эпоху сочинение Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора», согласно Геккелю, «в корне преобразило всю современную биологию и подняло ее на такую высоту, что она не уступает никакой из прочих отраслей естествознания. *Дарвин стал Коперником органического мира,* как я утверждал еще в 1868 году...» [2].

Несмотря на непоследовательность монистических воззрений Геккеля, его естественноисторический материализм, изложенный, в частности, в «Мировых загадках», был сильным оружием в борьбе против клерикализма и идеализма вообще. Сражение, развернувшееся вокруг книги Геккеля, свидетельствовало о том, что корни борьбы вокруг философских вопросов естествознания и дарвинизма глубоко уходят в социальные противоречия, до крайности обострившиеся в эпоху империализма. В. И. Ленин писал: «Буря, которую вызвали во всех цивилизованных странах «Мировые загадки» Э. Геккеля, замечательно рельефно обнаружила *партийность* философии в современном обществе, с одной стороны, и настоящее общественное значение борьбы материализма с идеализмом и агностицизмом, с другой. *Сотни тысяч* экземпляров книги, переведенной тотчас же на все языки, выходившей в специально дешевых изданиях, показали воочию, что книга эта «пошла в народ», что имеются *массы* читателей, которых сразу привлек на свою сторону

[1] См. В. В. Лункевич. Основы жизни, т. II, СПб., 1911, стр. 383—408.
[2] Э. Геккель. Мировые загадки. ОГИЗ, М., 1935, стр. 291.

Э. Геккель. Популярная книжечка сделалась орудием классовой борьбы... Нет числа тем теологам, которые ополчились на Геккеля. Нет такой бешеной брани, которой бы не осыпали его казенные профессора философии... Он — материалист, ату его, ату материалиста, он обманывает публику, не называя себя прямо материалистом — вот что в особенности доводит почтеннейших господ профессоров до неистовства»[1].

Однако здесь же в «Материализме и эмпириокритицизме» В. И. Ленин отмечал: «Недостаток Геккеля тот, что он понятия не имеет об *историческом* материализме, договариваясь до целого ряда вопиющих нелепостей и насчет политики, и насчет «монистической религии» и т. д., и т. п.»[2].

Царское правительство стремилось изъять русские переводы «Мировых загадок» Геккеля. По решению комитета министров русский перевод этой книги был уничтожен в 1902 г. В 1906 г. на перевод той же книги (в двух разных изданиях) был наложен арест, и книги были изъяты из обращения. Через несколько лет такая же участь постигла новое русское издание «Мировых загадок».

Некоторые русские биологи все еще продолжали с дарвинизмом бороться с позиций теологии. Так, например, в публикациях, организованных черносотенной «комиссией по устройству общеобразовательных чтений для фабрично-заводских рабочих г. Москвы», принял участие профессор зоологии А. Тихомиров, который в 1907 г. выпустил книжку «Происхождение живых существ», направленную против учения Дарвина. Он пытался внушить рабочим мысль о том, что сверхъестественная сила создала «первобытные зачатки», в которые были вложены «внутренние силы, управляющие жизнью и развитием». Разные живые существа, писал профессор, были созданы со вложенными в них внутренними силами, «совсем особой природы внутренние силы были вдохнуты в человека при его создании». В книге с многозначительным наименованием «Вина науки» он гневно констатировал: «В лице дарвинизма наука подняла оружие против христианства».

Примерно в это время Тимирязев отмечал, что реакция против успехов научной мысли, обнаруживающаяся в особенности в последние годы и захватывающая все более исследователей, сказывается и у нас. Он призывал лучшие силы общества дать отпор врагам прогресса. Борьба со схоластической реакцией против положительной науки, указывал он, вот самая общая и основная задача естествознания как на Западе, так и в России. «Наука должна громко заявить, что она не пойдет в Каноссу. Она не признáет над собою главенства какой-то сверх-научной, вне-научной, а попросту ненаучной философии. Она не превратится в служанку этой философии, как та когда-то мирилась с прозвищем ancilla theologiae»[3].

Обличать реакцию, громко провозглашать, что положительная наука не вернется в школу метафизической философии, разъяснять первенствующую роль положительного знания — «вот,— писал Тимирязев,— насущная задача для всех его отраслей, для всех его представителей». И здесь же ученый ставил вопрос: «Чему же учит эволюция человечества в его ближайшем прошлом, в каком направлении движется оно, какие силы выдвигает вперед как главные факторы будущего?».

И отвечал: «Науку и демократию. Сильная наукой демократия, наука, опирающаяся на демократию, и как символ этого союза — явле-

[1] В. И. Ленин. Соч., т. 14, стр. 334—335.

[2] Там же, стр. 340.

[3] К. А. Тимирязев. Соч., т. V, стр. 17 («ancilla theologiae — служанка богословия).

ние почти неизвестное прошлым векам — демократизация науки: вот несомненный прогноз будущего»[1].

После первой русской революции реакция высоко подняла голову не только в политике, но и в науке. В 1908 г. в статье «Антиметафизик» Тимирязев говорил, что перед внимательным наблюдателем современной действительности невольно возникает картина, которую так часто случается видеть в горах при надвигающихся сумерках: «Из каждой расселины ползет туман; он стелется, сливается в сплошную пелену, волнуясь и клубясь, взбирается все выше и выше и, наконец, все собою заволакивает. Этот растущий и мало-помалу все застилающий, в надвинувшихся на нас сумерках, туман — туман метафизики и мистицизма»[2].

В этот период ученый не только не молчал, но с еще большей силой и страстностью призывал к борьбе с реакцией в науке и политике.

В том же 1908 г. Тимирязев писал, что он признает лозунгом современности союз науки и демократии. Соотношение между наукой и демократией, говорил ученый, более глубоко, чем может показаться на первый взгляд. В частности, «как ... науке приходится выдерживать натиск ближайшей своей предшественницы *метафизики,* так и демократии приходится выдерживать натиск со стороны вырождающейся буржуазии»[3]. Вздыхающая по прошлому метафизика и пятящаяся назад буржуазия «не прочь протянуть друг другу руку помощи».

Прозорливый и бесстрашный борец за светлое будущее народа и науки Тимирязев был уверен в победе сил прогресса над силами реакции. Он писал: «*В мировой борьбе, завязывающейся между той частью человечества, которая смотрит вперед, и тою, которая роковым образом вынуждена обращать свои взоры назад, на знамени первой будут начертаны слова: наука и демократия — сим победишь*»[4].

1909 г. был годом юбилеев. Исполнилось столетие со времени опубликования «Философии зоологии» Ж. Б. Ламарка, столетие со дня рождения Ч. Дарвина и пятидесятилетие со времени опубликования его «Происхождения видов путем естественного отбора».

В Париже был поставлен памятник одному из основоположников эволюционной теории — Ламарку.

В Англию почти со всех стран мира собрались делегации для того, чтобы отметить юбилей дарвинизма. Как вспоминает И. И. Мечников, присутствовавший на этих торжествах, почти все выступавшие с речами стремились обходить спорные вопросы эволюционной теории, оживленно обсуждавшиеся во время отдельных встреч. За парадностью торжественных церемоний скрывались глубокие противоречия, наглядно выявившиеся при следующих обстоятельствах.

В Кембридже был издан сборник «Дарвин и современная наука», в котором с большой силой отразились противоречия, связанные с учением о развитии живой природы. Здесь публиковались статьи А. Вейсмана, Г. де Фриза и У. Бэтсона, посвященные ключевым темам теории развития (учению об отборе, изменчивости и наследственности). В них подвергались ревизии основополагающие положения дарвиновского учения.

21 февраля 1909 г. торжественное заседание, посвященное памяти Дарвина, состоялось в Москве, в одной из больших аудиторий педагогического музея военно-учебных заведений, на которое собралась

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. V, стр. 19.
[2] Там же, стр. 365.
[3] Там же, стр. 15.
[4] К. А. Тимирязев. Соч., т. IX, стр. 12.

преимущественно молодежь и учителя. Открывая собрание, В. Вагнер заявил, что Дарвин создал такую биологическую теорию, «величия которой не видит только слепой от рождения». Проходившему юбилею был посвящен сборник статей под названием «Памяти Дарвина». В нем публиковались статьи К. А. Тимирязева, И. И. Мечникова, М. А. Мензбира, И. П. Павлова и др.

В сборнике освещалась жизнь и творческая деятельность Ч. Дарвина, рассказывалось русскому читателю, как проходили юбилейные дни на родине Дарвина, еще раз говорилось об огромном положительном значении дарвинизма, об отношении дарвинизма к медицине, о материалистическом подходе к изучению высшей нервной деятельности и др.[1]. Прогрессивные русские ученые продолжали решительно и горячо отстаивать дарвинизм. В вводных замечаниях русский физик Н. А. Умов, остановившись на некоторых доказательствах материалистического понимания природы в целом и указав на ложность мистической трактовки природных явлений (в том числе и такого вопроса, как происхождение человека), отмечал: «Великие мыслители Гельмгольц и Дарвин сняли шлагбаумы, поставленные на дорогах, ведущих к пониманию жизнедеятельности и происхождения человека. Наука показала, что все без исключения явления, нами чувствуемые и в нас происходящие, какого бы они ни были порядка, рациональны, т. е. открыты обсуждению человеческим разумом» [2]. Идеи Дарвина, писал Умов, подчинили положительной науке явления жизни, казавшиеся прежде недоступными рациональному исследованию.

Но вот торжества в Лондоне, посвященные Дарвину и его учению, окончились. Борьба вокруг дарвинизма развернулась с новой силой.

Как бы иронией над недавними речами о теории Дарвина прозвучало выступление председателя зоологической секции Британской ассоциации д'Арси Томсона, заявившего в 1911 г., что благодаря «парению мысли» Бергсон достиг высот, недоступных Дарвину, что Дриш нашел успокоение в возврате к Аристотелю и что вопрос о «жизненной силе», может быть, звучит как самый настоятельный для современной биологии. Отрекшись от дарвиновского наследства, сей мистик призывал вернуться к натуртелеологии.

В этот период с нарастающим упорством и чрезмерной претенциозностью против теории Дарвина поднимался неодарвинизм, доведенный Бэтсоном и Лотси до крайних форм обскурантизма. Причем Бэтсон не скрывал того, что его формальная генетика служит интересам аристократии. Фронт борьбы между дарвинизмом и неодарвинизмом приобретал все более широкий международный характер.

Против бэтсонианства выступил К. А. Тимирязев и американский зоолог Эдмунд Вильсон. Критикуя домыслы идеалистов о существовании «жизненного порыва» (Бергсон) и «энтелехии» (Дриш), Вильсон в речи на съезде «Американской ассоциации развития науки» говорил, что путь, не допускающий проверки фантастических построений,— не наш путь. Он доказывал абсурдность бэтсоновских формальногенетических спекуляций, в частности, вздорность предположения Бэтсона о том, что якобы уже «первобытная амеба» заключала в себе все то, что реализуется в органическом мире теперь. Мы чувствуем себя, отмечал оратор, «в опасной близости от обители мистики».

[1] Все же не во всех статьях обсуждавшиеся здесь проблемы нашли правильное разрешение. Прежде всего это относится к статьям, в которых в связи с эволюционной теорией Дарвина затрагивались вопросы развития общества. Такой методологически несостоятельной статьей был, например, очерк историка М. Ковалевского «Дарвинизм в социологии».

[2] Памяти Дарвина. Сб. статей с предисл. Н. Умова. М., 1910, стр. 5.

Тимирязев стремился выявить и социальные корни разгула мендельянства. Например, в Германии, как он думал, значение мог иметь расцвет шовинизма: в Англии — клерикальная реакция, которая после долгого молчания вновь подняла голову и «нашла в Бэтсоне одного из своих верных слуг».

В 1915 г. русские неодарвинисты Н. К. Кольцов и А. С. Серебровский выступили в журнале «Природа» с популяризацией эволюционных представлений Лотси и де Фриза.

Замечания К. А. Тимирязева, сделанные им на полях журнала, ярко свидетельствуют, насколько отрицательно он относился к тенденции привнести в биологию формальногенетические принципы [1].

Отгремела первая империалистическая война. В России совершилась Великая Октябрьская социалистическая революция. Она была с радостью встречена Тимирязевым. В предисловии к книге «Наука и демократия» большой ученый и великий гражданин говорил о важности приобщения демократии к завоеваниям науки, отчего «зависит будущее процветание человечества». Он писал: «...может быть, еще не последний, но во всяком случае генеральный бой уже чующего свое разложение капиталистического строя с идущим ему на смену социализмом заставляет ставить ребром вопрос, на чьей же стороне в этой борьбе место науки, какую роль сыграет она в воспитании грядущей демократии».

И как бы отдавая последний наказ будущим поколениям, всему человечеству, Тимирязев писал: «Только наука и демократия, знание и труд, вступив в свободный, основанный на взаимном понимании тесный союз, осененные общим красным знаменем, символом мира всего мира, все превозмогут, все пересоздадут на благо всего человечества» [2].

Книгу «Наука и демократия» Тимирязев переслал В. И. Ленину. В своем посвящении этого сочинения вождю революции он писал: «Глубокоуважаемому Владимиру Ильичу Ленину от К. Тимирязева, считающего за счастье быть его современником и свидетелем его славной деятельности». Уже вскоре совсем больной Тимирязев получил от Владимира Ильича ответное письмо следующего содержания:

«Дорогой Климентий Аркадьевич!

Большое спасибо Вам за Вашу книгу и добрые слова. Я был прямо в восторге, читая Ваши замечания против буржуазии и за советскую власть. Крепко, крепко жму Вашу руку и от всей души желаю Вам здоровья, здоровья и здоровья!

Ваш В. Ульянов (Ленин)» [3].

Болезнь взяла верх. 28 апреля 1920 г. К. А. Тимирязева не стало. За день до кончины он говорил о своем убеждении в том, что большевики, работающие для счастья народа, приведут его к счастью.

Глубочайшая научная принципиальность Тимирязева, его абсолют-

[1] В том месте статьи, где Кольцов писал о том, что особь «стоит к своим генам в таком же отношении, как всякое химическое вещество к атомам, входящим в состав его молекулы», Тимирязев на полях делает отметку: «Вот ерунда-то!». Там же, где Кольцов излагает взгляды Лотси на эволюцию при постоянстве видов вследствие неизменяемости генов, Тимирязев на полях журнала замечает: «А как их поймать за хвост!» Против того места, где Серебровский пишет о различии «наследственных отношений» у одноклеточных и многоклеточных, ввиду того что у первых «еще нет разделения на смертное тело и бессмертные воспроизводящие потомство половые клетки», а у последних такое разделение произошло, Тимирязев ставит четыре знака восклицания и определяет позицию автора крепким эпитетом (по материалам фондов архива Дома-музея им. К. А. Тимирязева в Москве).

[2] К. А. Тимирязев. Соч., т. IX, стр. 19.

[3] Там же, т. I, стр. 159.

РОССИЙСКАЯ
ФЕДЕРАТИВНАЯ
СОВЕТСКАЯ РЕСПУБЛИКА.

Председатель Совета
РАБОЧЕЙ и КРЕСТЬЯНСКОЙ
ОБОРОНЫ.
—о—
Москва, Кремль.

29. IV 1920
№

Дорогой Климентий Аркадьевич! Большое спасибо Вам за Вашу книгу и добрые слова. Я был принят в восторге, читая Ваши замечания против Бухарина и Ко (вообще против Пятакова) кратко, кратко (но в общем-духе) уделам Вам здоровья, здоровья и здоровья!

Ваш Ульянов (Ленин)

Автограф письма В. И. Ленина К. А. Тимирязеву

ное бескорыстие, бесстрашная и неустанная борьба за научную истину могут служить примером для ученых всех стран мира [1].

После Великой Октябрьской революции теория Дарвина приобрела и в России, и далеко за ее пределами новых сторонников. Учение Дарвина в широчайших масштабах использовалось в борьбе со старыми предрассудками, за новое, материалистическое миропонимание.

В Советском Союзе дарвинизм был введен в школах, о теории Дарвина рассказывалось в многочисленных научно-популярных лекциях, о ней писалось в книгах, журналах, газетах.

Если после социалистической революции в России, а в дальнейшем и в странах народной демократии, для распространения и развития дарвинизма сложились благоприятные предпосылки, то иначе дело обстояло в капиталистическом мире. Напуганные революцией, идеологи империализма стали еще яростнее нападать на обобщения науки, подрывающие идеализм и религию. В конце 20-х годов текущего века французский естествоиспытатель А. Лаббэ писал, что атака на теорию эволюции является частью широкого движения, которое охватывает и науку, и искусство, и политику. Бывший государственный секретарь в правительстве президента Вильсона в США У. Брайан говорил, что на вере в бога основаны все движущие и контролирующие силы современного общества, что христианство и эволюция не могут существовать рядом и что спор между эволюцией и христианством — это борьба не на жизнь, а на смерть. Самым непримиримым врагом дарвинизма продолжала оставаться церковь.

Одним из наиболее разительных событий в походе реакционеров против учения Ч. Дарвина был так называемый «обезьяний процесс» в Соединенных Штатах Америки. 23 мая 1925 г. в г. Дайтоне (штат Теннеси, США) арестовали преподавателя колледжа Джона Скопса за то, что он нарушил закон штата. Текст закона гласил: «Да будет установлено генеральным собранием штата Теннеси, что будет беззаконно для каждого учителя, в каждом колледже, в каждой нормальной или другой общественной школе штата, содержащейся целиком или частично на общественные школьные фонды штата, обучать всякой теории, которая отрицает рассказ о божественном сотворении человека, как учит библия, и обучать вместо этого, что человек произошел от животных низшего порядка» [2].

Учитель рассказал воспитанникам об эволюционной теории и естественном происхождении человека. Когда судья Раульстон узнал об этом, он собрал жюри присяжных, прочитал две главы из библии и поставил в известность о «преступлении» Скопса. Преподаватель был обвинен.

Обвинение шло от наиболее яростных защитников библии — фундаменталистов. Главным обвинителем был упоминавшийся ранее Брайан — крупный государственный деятель и фундаменталист, автор книги «Угроза дарвинизма». Брайан считал, что библия — основа науки. Как политик он полагал, что библия — фундамент всей жизни, на котором зиждется в его стране правительство. Он говорил о недопустимости разрушения этих принципов и подмены веры в библию теорией эволюции.

[1] Развернутое освещение научной и общественной деятельности К. А. Тимирязева, а также его философских взглядов дается, например, в кн.: Г. В. Платонов. Мировоззрение К. А. Тимирязева. Изд-во АН СССР, М., 1962. См. также статьи В. Л. Комарова и С. А. Новикова в кн.: К. А. Тимирязев. Соч., т. I. Сельхозгиз, М., 1937, стр. 16—158.

[2] Цитировано по кн.: Н. Полетика. «Обезьяний» процесс в Америке. М. — Л., 1926.

Было бы неверно думать, что судили только учителя колледжа. По существу это был суд над теорией Дарвина. Накануне судебного процесса Брайан открыто заявил о намерении провести закон о запрещении преподавания эволюционной теории в общегосударственном масштабе, т. е. во всех учебных заведениях Соединенных Штатов Америки.

Судебный процесс начался 10 июля 1925 г. Приговор суда был объявлен 23 июля того же года. Две недели общественность всего мира следила за небывалым со времени средневековья событием: теологи судили науку.

В день открытия процесса возле здания суда столпился народ. Улицы были забиты автомашинами. Было много плакатов. Некоторые из них гласили: «Изгоняйте неверных», «Читайте свою библию». Один из фундаменталистов, некто Кортер, объявлял себя «Чемпионом библии». Он спрашивал: «Хотите ли быть нежным ангелом?» И давал советы, как добиться этого. На улицах появились юродивые.

На судебный процесс в качестве экспертов были приглашены специалисты по геологии, зоологии, палеонтологии, антропологии, сравнительной анатомии, биохимии и другим наукам — всего 18 человек. Прибыло более 150 корреспондентов. Суд открылся молитвой и чтением первой главы из книги «Бытия».

Главным защитником Скопса был Д. Дарроу. В качестве защитника также выступал Ф. Маллон и некоторые другие. На стороне учителя было много людей во всех странах мира. Были они и в США. Борьба, развернувшаяся на процессе, олицетворяла непримиримый конфликт между наукой и креационизмом.

И хотя судьи чувствовали поддержку закона и власти, они все-таки боялись процесса [1].

Приговором от 21 июля 1925 г. учитель Скопс был признан судом виновным.

Бернард Шоу писал, что современные инквизиторы недалеко ушли от средневековых. Даже в буржуазной прессе появились статьи, критиковавшие происшествие, а одна из карикатур показывала, что обезьяны и те поражены событиями в Дайтоне (рис. 48). Судебный процесс был выигран реакционерами скорее формально, чем по существу. «Обезьяний процесс» надолго скомпрометировал в глазах мировой общественности агрессивных теологов-антидарвинистов.

Но не все теологи так упорно держались за библию, считая ее «фундаментом» жизни и науки. Многие из них отдавали себе отчет в том, что не принимать обоснованную фактами эволюционную теорию — значит ставить под сомнение авторитет религии. Аббат Морей еще в 30-х годах этого века писал, что католик свободно может допустить эволюцию, «включая в нее происхождение человеческого тела, но не

[1] Достаточно привести отдельные реплики из судебного процесса.

Дарроу (защитник Д. Скопса) спрашивает проф. Меткальфа:

— Знаете ли Вы ученых, которые не верят в эволюцию?

Стюарт (прокурор):

— Я протестую против этого вопроса. Это может принести вред религии.

Раульстон (судья):

— М-р Меткальф! Сообщите Ваш ответ мне на ухо и таким же образом сообщите его стенографу-протоколисту...

Так было и сделано. Надо представить себе картину, когда в страхе на какое-то время смолкли голоса, и судебный процесс продолжался шепотом. Впрочем, в другом случае профессор Меткальф пытался успокоить судей. В одном из своих показаний он сообщил, что в течение многих лет изучает зоологию и в то же время остается «верным сыном церкви». Профессор добавил даже, что он сам в течение трех лет преподавал библию студентам.

души». В новейшее время такой вынужденный компромисс церкви еще более наглядно продемонстрировал сам папа римский (Пий XII), который в специальной энциклике так поучал католиков: «Церковь не запрещает, чтобы эволюционное учение, которое исследует, не произошло ли человеческое тело из ранее существовавшей живой материи, являлось при современном состоянии наук и теологии предметов исследований и дискуссий. Но католическая вера обязывает нас придерживаться мнения о непосредственном творении души богом»[1]. Тактику

Рис. 48. Карикатура на «обезьяний» процесс в Соединенных Штатах Америки (у клетки, вероятно, Дж. Скопс и судья — читает)

современных креационистов нельзя не учитывать. Следует заметить, что некоторые буржуазные естествоиспытатели и в новое время все еще придерживаются старых креационистских взглядов. Так, Р. Кларк в книге «Дарвин раньше и теперь» (1948) отрицал вообще какую бы то ни было эволюцию, а К. Зибер несколько раньше просто предлагал снова принять «идею творения».

В XX в. в отдельных капиталистических странах создавались эволюционные учения, приспособленные к обслуживанию империалистической политики. Такими политически реакционными концепциями, например, являются «холизм» и «теория эмерджентной эволюции».

Главным представителем теории холизма[2] был наместник Британской империи в Африке, бывший премьер-министр Южно-Африканского Союза английский фельдмаршал Ян Смэтс. Выступая против теории Дарвина, Смэтс говорил об эволюции живой природы фактически как о процессе сверхъестественного порядка, хотя нередко, ради убедительности, обращался и к научной терминологии (понятию «поля» и т. д.).

[1] Ю. А. Левада. Современный феодализм и наука. «Вопросы философии», 1957, № 3, стр. 72—79.

[2] От греч. слова holos — целое, весь.

Он был не против химии и физики, однако считал, что за химическим процессом ассимиляции у каждой жизненной формы скрывается надматериальный фактор, который определяет характер химических и механических процессов, поддерживающих жизнь. Смэтс пытался создать теорию, которая охватывала бы эволюцию целого мира, а вместе с тем — и эволюцию человеческого общества. Весь окружающий мир, по автору, состоит из «целостностей» разного порядка, где «целое» в своей активности по существу автономизируется и вместе с этим возвышается над частями, ибо, по автору, существует некое идеальное и непознаваемое начало («принцип целостности»), управляющее частями и ведущее в процессе эволюции данную систему к целостностям высших уровней путем каких-то «мутаций». Восхождение от одной целостности к другой происходит вследствие творчества «созидательности», присущей целостности. А. Майр — приверженец холизма — указывал прямо на то, что контроль целостности происходит со стороны «надматериального» фактора, т. е. божества. Автор концепции холизма предпринимал усилия для того, чтобы, с одной стороны (придавая своей теории наукообразную форму), примирить естествознание с религией, а с другой,— использовать холизм в сугубо политических целях. В одной из лекций о туземной политике сам Смэтс указывал, что холизм имеет отношение не только к философии, но и является ключом к программе действия. Исходя из своего эволюционного «учения», он считал, что провинции Южной Африки — это «законченные существа», образующие «целостность» более широкого порядка — Южно-Африканский Союз, управляемый Смэтсом. Можно сказать с определенностью, что холистическая эволюционная теория по главному замыслу привязана скорее к политике, чем к биологии [1]. История борьбы колониальных народов за независимость показала, что теория «холизма» не выдержала испытания жизнью: цепи колониализма рвутся и недалек тот день, когда все народы будут свободными.

Представители другой реакционной концепции — теории эмерджентной эволюции [2] — К. Ллойд Морган, С. Александер и другие стараются доказать, что возникновение новых качеств в окружающем мире (и в природе, и в обществе) не подчинено естественным историческим законам, оно не предвидимо и фатально, оно — «чудо эмерджении», не поддающееся контролю со стороны людей. Теория эмерджентной эволюции при всей ее слабости и ошибочности претендовала на роль общефилософской теории развития.

Авторы этой теории не отрицают возможности скачков в истории природы и общества. Они только полагают, что возникновение качественно нового подчинено какому-то сверхъестественному началу. Ллойд Морган, например, предлагает допустить, что «план эволюции» есть в то же время божественный план. Возникновение Вселенной, согласно Александеру и Ллойд Моргану, началось не с материи, а с некоей призрачной сущности — «время-пространство», где «время есть разум пространства». Развитие же мира путем предначертанных сальтаций, согласно некоторым высказываниям приверженцев теории эмерджентной эволюции, идет в направлении к духу.

---

[1] О реакционном политическом значении холизма см., например, в статье И. И. Потехина «Функциональная школа этнографии на службе британского империализма». «Советская этнография», 1948, № 3. Как указывает автор на стр. 40, изобретенный Смэтсом «холизм» служит верную службу англосаксонскому империализму.

[2] Emergency (англ.), в частности, — не предвиденный случай, внезапное возникновение.

Хотя основатели теории эмерджентной эволюции стремились придать ей вид науки, они все же не выходили из болота подлинной мистики. Например, Ллойд Морган указывал на то, что признание божества даже «дополняет» научную интерпретацию. Александер, объясняющий возникновение новых качеств существованием таинственного «влечения», «порыва», или «низуса», считал божественность «душой мироздания».

Таким образом, хотя сторонники эмерджентной концепции и признавали возникновение новых уровней организации в эволюции, они вместе с тем неправомерно, искусственно привносили в этот процесс сверхъестественное начало и пытались решить проблему движущих сил развития живой природы как идеалисты-автогенетики.

Нетрудно понять, почему к этой теории с большой симпатией относился столп неовитализма Ганс Дриш. Нашлись даже представители церкви, которые стали развивать указанную теорию: Вильям Вуд доказывал, что наглядным примером эмерджентного перехода со старого уровня на новый качественный уровень является перевоплощение Христа.

Идеологи империализма стремились противопоставить концепцию эмерджентного развития общества и природы диалектическому материализму, представить указанную концепцию как мировоззрение, призванное обосновать бесперспективность борьбы людей за разумное преобразование окружающего мира. В самом деле, в новейшее время уже невозможно отрицать явление качественных преобразований и в природе, и в обществе. И сторонники эмерджентизма принимают скачки — развитие. Однако они хотели бы убедить всех в том, что люди способны познавать только старые (уже пройденные) уровни развития, но не могут ни предвидеть новых качеств, ни, тем более, организованно направлять усилия на достижение новых уровней развития.

Прилагая теорию эмерджентной эволюции к общественным явлениям, американский биолог В. Уилер предлагал превратить человеческое общество в тип особого муравейника, используя способы, напоминающие методы... германских фашистов [1].

Так, в странах Запада некоторые антидарвинистские эволюционные теории используются непосредственно для решения политических задач монополистического капитала.

Концепция эмерджентной эволюции и холизм относятся к разряду так называемых «организмических теорий». Все эти теории, пытающиеся иногда представить себя стоящими выше материализма и идеализма, по существу являются выражением модернизированного витализма.

Еще менее оригинальна концепция «протерогенеза» [2] германского биолога О. Шиндевольфа. Согласно его взглядам, крупные («организационные») преобразования в эволюции (в отличие от мелких, «приспособительных») возникают путем предопределенных и независимых от условий жизни трансформаций организма в ходе эмбрионального развития. Будучи онтогенетическими «антецепциями» (предвосхищениями), такие изменения способны в последующих поколениях превращаться в органы, имеющие большую адаптивную ценность. Он же допускал, что

---

[1] О вредной философской и политической сущности указанной эволюционной концепции см. в статье А. С. Богомолова. Теория эмерджентной эволюции в свете диалектического материализма («Вестн. Моск. ун-та», сер. эконом., филос. и права, 1956, № 1).

О буржуазных теориях эволюции см. также книгу того же автора: А. С. Богомолов. Идея развития в буржуазной философии. Изд-во МГУ, 1962.

[2] Протерогенез (греч.) proteros — первичный, изначальный; genesis — происхождение, развитие.

путем протерогенеза в течение всего одного поколения некое пресмыкающееся могло преобразоваться в птицу. Именно в этом отношении его теория приближается к учению Кёлликера об инорождении (гетерогенезе).

Для объяснения, таким образом, допускаемых радикальных преобразований Шиндевольф обращается к «зародышевой плазме» или «наследственной массе», в которой якобы происходят спонтанные пертурбации. Но мы видели выше, что и до него автогенетики использовали формальногенетические представления для построения своих идеалистических гипотез. Как видно из сказанного, Шиндевольф считал, что новая организация живых существ формируется преадаптивно: сначала возникает новая организация, а уже после этого вновь образовавшееся существо пытается найти подходящие условия жизни. Но и о предуготованности новой организации также говорилось задолго до Шиндевольфа.

Были ли в нашей стране антидарвинисты после Октябрьской социалистической революции?

И после революции в СССР были ученые, которые все еще находились в плену идеалистического мировоззрения. Даже среди выдающихся биологов находились такие, которые выступали против учения Дарвина и развивали явно идеалистические представления об эволюции. Характерным примером ложного отношения к теории Дарвина была позиция, занятая крупным зоологом Л. С. Бергом, опубликовавшим в 1922 г. книгу: «Номогенез, или эволюция на основе закономерностей».

Обычно недоучитывают тот факт, что о своем философском мировоззрении автор «Номогенеза» говорил с достаточной определенностью. В частности, об этом он писал в почти забытой работе «Наука, ее содержание, смысл и классификация» [1]. Уже при определении науки Берг ссылается здесь на «авторитеты» — Канта и Пуанкаре — и полагает, что «задача науки есть классификация, ибо мы можем понимать не самые законы, а только отношения между вещами» [2].

Несколько ниже Берг говорит: «Объяснением явлений, т. е. сведением их к первопричинам, занимается м е т а ф и з и к а. Наука же не имеет дела ни с исследованием первых причин, ни с рассуждениями о конце вещей. Ее дело устанавливать факты и связывать их одни с другими, т. е. приводить в систему» [3].

Эпиграфом к одной из глав рассматриваемого трактата Берг избирает высказывание Пуанкаре, где, в частности, говорится: «Наука не может нам открыть природу вещей».

Закон, по Бергу, это не познание сущности вещей и явлений, — он только основание для расположения последних в ряд. Автор идеалистической теории «номогенеза» стремится создать учение об эволюции живой природы на основе закономерностей, однако его же собственное понимание закона ничего общего не имеет с научной диалектико-материалистической трактовкой закона и связи между необходимостью и случайностью. Берг, написавший «Номогенез» в послереволюционное время, фактически строит свою эволюционную концепцию на основе

[1] «Известия Географического института», 1921, вып. 2, стр. 1—65.

[2] Там же, стр. 8. В другом месте Берг утверждает: «Приведением в порядок понятий или иначе — описанием и классификацией и исчерпывается задача науки. На языке науки описать и классифицировать — значит объяснить. Установить закон — это значит привести основания, по которым мы ставим те или иные явления в тот или иной ряд, в ту или иную систему. Никакие другие объяснения в науке невозможны. В этом мы совершенно согласны с Махом, Пирсоном, Пуанкаре и Дюгемом» (там же, стр. 10).

[3] Там же, стр. 11.

старых, давно прогнивших философских систем. Позволительно спросить: о какой научной теории эволюции автора «Номогенеза» может вообще идти речь, когда он приходил к открыто мистическим выводам, полагая, что якобы существует непознаваемая сущность вещей, которая является областью... религии [1].

Кажется, было не так уж трудно установить идеалистическую сущность эволюционной концепции «номогенеза», в особенности учитывая философскую платформу автора. Однако в то время некоторые советские биологи оказались столь неподготовленными к критическому восприятию философских основ берговского антидарвинизма, что «Номогенез» воспринимался ими как последнее слово науки. Б. М. Козо-Полянский в предисловии к специальному сборнику работ, посвященных критике идеалистической теории Берга, писал, что явные признаки симпатии к телеологии в учении об эволюции имеют место не только за рубежом, но и у нас дома. Не случайно, отмечал он, второй Всероссийский ботанический съезд, происходивший в январе 1926 г. в Москве, посвятил едва ли не самое торжественное собрание (совместно с Московским обществом испытателей природы) декларации теории номогенеза [2]. В критике теории номогенеза приняли участие В. М. Шимкевич, А. М. Никольский, П. В. Серебровский, И. И. Презент и др.

В чем же заключалось основное содержание антидарвинистских взглядов Берга?

Берг не скрывает своего отрицательного отношения к учению Дарвина: он говорит о «невероятности селекционизма». Теорию Дарвина Берг отклоняет потому, что она будто бы не исходит из закономерностей, но является (он использует выражение Осборна) «тихогенезом», т. е. основана на случайностях. Берг называет свою теорию «номогенезом», что должно означать развитие на основе законов [3].

Было бы наивно судить о теории на основе ее названия. Для этого требуется прежде всего анализ самой концепции. Анализ же обнаруживает, что указанный автор, не увидев диалектического соотношения между необходимостью и случайностью, неправомерно говоря об отсутствии в теории Дарвина закономерностей, обратился к «автономическим» факторам как главным факторам эволюции. Согласно предположению Берга, эти автономические (т. е. автогенетические) факторы не только определяют, но и предопределяют пути филогенеза. Отвергнув дарвинизм, Берг выдвигает вместо него автогенетический ортогенез. Берг стоит на позициях крайнего полифилетизма, он представляет филогенез не родословным древом, а «ржаным полем», где параллельность соломин должна означать независимое филогенетическое развитие разных систематических подразделений [4].

Отрицая дарвиновское учение о конвергенции, автор полагает, что в филогенезе имело место не сближение генеалогически далеких форм по некоторым адаптивным признакам, в результате приспособления

---

[1] Действительно, разве можно говорить о научной теории эволюции, если автор утверждает: «Нам не остается ничего иного, как признать, что жизнь в процессах размножения осуществляет некий метафизический принцип Добра?» (Л. С. Берг. Наука, ее содержание, смысл и классификация, стр. 63). Об этом он пишет в главе «Наука и религия».

[2] «Номогенез. Новая фаза в развитии российского антидарвинизма». Сб. ст. под ред. Б. М. Козо-Полянского. М., 1928, стр. V.

[3] Номогенез (греч.): nomos — закон; genesis — происхождение, развитие.

[4] Л. С. Берг пишет: «Эмблемой нашей эволюционной теории является не родословное древо, берущее начало из единого корня, а скажем, ржаное поле, где из множества семян закономерно и конвергентно получается масса форм». (Л. С. Берг. Теории эволюции, 1922, стр. 92).

к сходным условиям жизнедеятельности, а проявление изначально существовавшего общего плана ортогенеза в параллельных линиях эволюционного процесса.

Более того, автор «Номогенеза» пишет о «предварении филогении онтогенией», возводя этот преформистский принцип в ранг особого «закона». Если, например, морские корненожки Foraminifera по строению раковины нередко напоминают брюхоногих или же головоногих моллюсков, то это, по Бергу, будто бы свидетельствует о «пророческой фазе» их исторического развития: раковина корненожек «предваряет» будущую раковину некоторых моллюсков!

Заняв такую позицию, Берг затем перевертывает биогенетический закон с ног на голову. Согласно теории номогенеза, палингенетические особенности не являются отражением прошлой истории, а предсказывают будущее. Например, если личинка асцидии имеет хорду, нервную трубку и некоторые другие черты организации, отсутствующие у взрослой формы, это будто бы свидетельствует не о пройденном историческом развитии асцидий, а о будущем филогенезе потомков современных асцидий, у которых уже во взрослом состоянии будут хорда, нервная трубка и т. д.

Как многие предшествующие автогенетики, Берг полагает, что вымирание видов, а также целых фаун и флор тоже происходит в силу внутренних причин. В этом отношении судьба видов не отличается от жизни особей: они проходят стадию юности, достигают зрелости, а потом дряхлеют и умирают.

Подобно многим другим автогенетикам, Берг не отрицает влияния на эволюцию внешних, или, по его терминологии, «хорономических» факторов, допуская способность видов адаптироваться (без участия естественного отбора) к новым обстоятельствам. Однако по основному содержанию теории номогенеза направления филогенеза определяются и даже предопределяются все теми же «автономическими» факторами.

Слабость берговского номогенеза особенно легко проверяется на решении проблемы возникновения так называемой органической целесообразности. Берг просто складывает здесь оружие и говорит: «Вопрос этот, по нашему убеждению, метафизический. Жизнь, воля, душа, абсолютная истина — все это вещи трансцендентные, познания сущности коих наука дать не в состоянии» [1].

В той же книге Берг, затронув вопрос об органической целесообразности (по-видимому, для большей убедительности), даже ссылается на отцов церкви. Он замечает: «Григорий Нисский богослов IV в. говорит, что... из того, с какой премудростью устроено мое тело, я познал великого творца».

Подобные, не имеющие отношения к науке взгляды, так же как и вся теория номогенеза, уходили своими корнями в явно идеалистическое мировоззрение автора, писавшего: «Наука не занимается изучением ни первых начал, ни концов, ни сущности вещей, предоставляя эти области, как непознаваемые, метафизике и религии» [2].

Автогенетические воззрения Берга поучительны логикой метафизических суждений.

Запоздалым «цветком» антидарвинизма явились и «Начала исторической биогенетики» Д. Н. Соболева [3], где автор признает, что излагае-

---

[1] Л. С. Берг. Теории эволюции, стр. 33.

[2] Л. С. Берг. Наука, ее содержание, смысл и классификация. «Изв. Геогр. ин-та», 1921, стр. 59.

[3] См. Д. Н. Соболев. Начала исторической биогенетики, 1924.

мые идеи сформировались в его голове еще в дореволюционное время[1]. Соболев указывал на идейное родство своих взглядов с теорией номогенеза и не менее определенно говорил о защищаемых им антидарвинистских позициях. Он впитал в свою теорию идеалистические моменты концепций таких зарубежных антидарвинистов, как И. Лотси, Г. Осборн и К. Бойрлен. Соболев писал о развитии живой природы как об «органическом росте», или имманентном автогенетическом процессе, идущем на базе перекомбинаций и «развертывания» наследственных «зачатков».

Надо сказать, что идеалистическая концепция Соболева имела успех преимущественно за рубежом, а не в Советском Союзе. Впрочем, и книга Берга о «номогенезе» была за рубежом также восторженно воспринята идеалистами; к ней сочувственно отнесся Ватикан. Эта книга была даже издана Ватиканом.

Следует остановиться также на работе А. А. Любищева «Понятие эволюции и кризис эволюционизма»[2]. Заявляя, что процесс филогенеза является, подобно онтогенезу, «репродуктивным» процессом, автор замечает, что такая идея ясно выражена в учении о предварении признаков, которое защищает Берг, и в законе обратимости развития, признаваемым Соболевым. Связывая свои воззрения со взглядами Соболева и Берга, Любищев пишет о «недавно господствовавшем дарвинизме». Ему хотелось бы думать, что его воззрения на развитие жизни близки к марксизму.

Любищев отстаивал идею «филогенетической преформации», которая (как и преформация в онтогенезе) есть ограниченное развитие. Кроме эволюции, т. е. развития от низшего к высшему, он различал еще развитие от высшего к низшему. В качестве иллюстрации такой «генетической эманации» Любищев пробовал использовать идею потери генов (из теории «присутствия-отсутствия» Бэтсона), поясняя, однако, что эта теория подверглась критике, а приводимая иллюстрация имеет лишь историческое значение. Автор предлагал также учитывать не только «эволюции», но и «революции» в филогенезе, причем, отрицание дарвинизма приводило его, по существу, к ортогенетической («преформационной») трактовке вообще всякого развития. Понятно, что апелляция к диалектическому материализму и марксизму в такой концепции была неправомерной; за левой фразой скрывался антидарвинизм. Впрочем, рассуждения Любищева в нашей стране в конечном счете также не имели успеха.

В 20-х годах текущего века окончательно сформировалась на международной арене новейшая форма неодарвинизма — морганизм. Очень важно подчеркнуть, что основатель этого направления Т. Морган о своем отношении к учению Дарвина говорил откровенно и определенно. В переведенной в 1926 г. на русский язык книге Моргана «Теория эволюции в современном освещении» отмечалось: «Имя Ламарка всегда связывается с теорией наследования приобретаемых свойств. Дарвин целиком принял это воззрение и использовал его во всех своих сочинениях о животных для объяснения новых явлений» (стр. 19). Итак, основоположник морганизма (в отличие от многих его последователей) ясно указывал на то, что сам Дарвин принимал возможность наследования свойств, приобретаемых при жизни.

Далее Морган говорит, что Вейсмана более чем кого-либо следует считать «виновником крушения» указанной теории наследуемости приз-

[1] Некоторые из основных положений его концепции отражены в работе: Наброски по филогении гониатидов. «Изв. Варшавского политехн. ин-та», 1914, вып. I.

[2] «Изв. Биол. н.-и. ин-та и биол. станции при Пермском ун-те», 1925, т. IV, вып. 4, стр. 138—152.

наков. Здесь Морган безоговорочно присоединяется к взглядам Вейсмана.

Следуя примеру Вейсмана, Морган в противовес Дарвину выдвигает свою, принципиально иную теорию изменчивости и наследственности. Он указывает на свойство зародышевой плазмы «бесконечно размножаться путем удвоения» и возникающую при этом возможность появления мутаций. На этой основе строится моргановская эволюционная теория, которую лишь по недоразумению можно смешивать с дарвинизмом.

В других работах Морган с еще большей определенностью заявляет о несогласии с Дарвином. Он, например, настаивал на том, что «мутационист может определенно утверждать, что существеннейшая часть теории естественного отбора Дарвина оказалась несостоятельной» и что теории Дарвина в настоящее время «может быть противопоставлена только мутационная теория»[1]. Так определил антидарвинистскую позицию морганизма сам основатель этого направления.

В описываемый период морганизм начал становиться модным среди некоторых кругов философов и биологов в СССР. Вскоре отдельные лидеры этого направления стали скатываться с формальногенетических на явно автогенетические позиции, что, например, случилось с крупным последователем школы Моргана в СССР — Ю. А. Филипченко.

В опубликованной в 1923 г. книге «Эволюционная идея в биологии» Филипченко писал, что все данные современной генетики отрицают первенствующую роль внешних условий в эволюции (стр. 255). Он высказывается против эктогенеза. Но если нет эктогенеза, то, очевидно, должен иметь место автогенез. Так Филипченко и рассуждает: «...либо эктогенез — либо, если его нет, то автогенез: третьего решения этого вопроса быть, по-видимому, не может» (стр. 257). Подводя итоги сказанному, он замечает: «Таким образом, отсутствие поддержки со стороны данных современной генетики в пользу эктогенеза косвенным, правда, образом говорит в пользу автогенеза — развития под влиянием каких-то внутренних сил, заложенных в самих организмах».

Автор ссылается на авторитет В. Иогансена, по которому дарвиновская теория отбора «не находит себе теперь никакой поддержки в генетике», и что теперь нет «отвечающей современным запросам теории эволюции». Однако Филипченко все-таки не может полностью принять это «глубоко справедливое замечание».

Он думает, что отбор мутаций все-таки может объяснить происхождение низших систематических единиц элементарных видов, племен и подвидов, до вида включительно. «Однако,— пишет он, — для объяснения теми же самыми причинами особенностей высшего, так сказать «родового» характера (понимая под «родом» не только собственно роды, но и семейства, отряды, классы и т. д.), у нас нет решительно никаких оснований» (стр. 271).

Каким же образом возникли характерные признаки родов, семейств, отрядов, классов и типов? — спрашивает Филипченко. И отвечает: «Этого мы совершенно не знаем».

Становится понятным, почему Филипченко так сочувственно относился к некоторым антидарвинистским теориям эволюции. В 1924 г. он писал: «Нашей русской биологической литературе повезло: два года

---

[1] Т. Г. Морган. Экспериментальные основы эволюции. Биомедгиз, М. — Л., 1936, стр. 87. (Подчеркнуто мной. — *В. А.*)

тому назад появился «Номогенез» Л. С. Берга, а в текущем году вышла интересная книга Д. Н. Соболева «Начала исторической биогенетики»[1]. По поводу этой второй книги он отмечал: «Наши личные взгляды во многом гармонируют со взглядами автора «Начал исторической биогенетики».

Однако позиция, занятая Филипченко в решении важнейших проблем эволюционной теории, все же не была характерной для отечественных генетиков из морганов ской школы: большинство их стремилось «*согласовать*» дарвинизм с морганизмом.

В 1926 г. появилась статья С. С. Четверикова «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики»[2]. Недовольный теорией Дарвина, автор сожалел, что не существует «стройно разработанной системы эволюционного учения, которая базировалась бы на современной генетической почве» (стр. 4). Он пытался подойти к решению вопросов изменчивости, борьбы за существование, отбора — словом, дарвинизма, — исходя из воззрений не Дарвина, а из законов морганов ской генетики. Четвериков не был так пессимистически настроен по поводу значения отбора в филогенезе, как Филипченко. Напротив, он считал, что естественный отбор — «начало эволюторное». Четвериков «лишь» полагал, что отбор действует на «случайной игре отдельных возникающих геновариаций», и думал, что строить подобную эволюционную теорию не менее логично, чем теорию упругости газов на игре случайных ударов молекул газа о стенки сосуда. Уже в этой статье были сделаны шаги к замене дарвиновского учения о естественном отборе новой мутационной теорией естественного отбора.

Желания Четверикова были только одним из выражений тенденции многих заменить дарвинизм модернизированным неодарвинизмом.

В СССР отдельные биологи (Б. М. Завадовский) предпринимали попытки согласовать морганов скую теорию эволюции с диалектическим материализмом[3]. При этом они выступали и против явно идеалистических эволюционных учений, и против метафизических крайностей вейсманов ско-морганов ских концепций, и одновременно вообще против любых утверждений о возможности наследования приобретаемых в онтогенезе изменений.

В 20-х годах текущего столетия против морганов ского неодарвинизма наиболее активно выступают механоламаркисты. Однако, как уже отмечалось, у последних были свои слабые стороны. Механоламаркизм и в новое время недооценивал роль естественного отбора в развитии живой природы, значение искусственного отбора для доказательства движущих сил эволюции и подчас даже исходил в своей концепции из трактуемой по-своему корпускулярной теории наследственности. И все же, подходя к событиям с исторической меркой, следует считать борьбу механоламаркизма против морганизма прогрессивной. Механоламаркизм принимал принцип наследования приобретаемых признаков, который не упускался из виду и Дарвином; морганизм же всеми средствами боролся с этим принципом. В Советском Союзе указанная линия в биологии в то время была представлена М. А. Гремяцким, Е. С. Смирновым, П. В. Серебровским, в известной степени — А. П. Владимирским и др. Во многих странах борьба между неодарвинизмом и ламаркизмом носила весьма острый характер. В некоторых исследовательских инсти-

[1] Ю. А. Филипченко. Новая теория эволюции. «Природа», 1924, № 1—6, стр. 51.

[2] «Журнал экспериментальной биологии», сер. А., 1926, т. II, вып. 1.

[3] На Западе сходную теоретическую позицию занимал Пренан. См. M. Prénant. Biologie et marcsisme. Paris, 1935.

тутах сторонники теории наследования приобретаемых при жизни свойств просто лишались возможности продолжать свои работы. В этой борьбе пал жертвой травли и клеветы выдающийся венский биолог Пауль Каммерер.

Исследования Каммерера, о которых мы отчасти говорили выше, вызвали протест со стороны представителей морган овской школы. Оппозиция против ученого была обусловлена и тем, что Каммерер открыто выступал за материалистическое мировоззрение. Его лишили лаборатории и возможности работать в Венском университете.

«Есть что-то средневековое в истории травли Каммерера, непрерывно сопровождавшей его открытия», — писалось в статье, опубликованной Коммунистической академией Советского Союза в связи с трагедией, постигшей науку. В статье говорилось, что Каммерер имел смелость настойчиво проводить свои научные взгляды, не скрывая материалистического мировоззрения, вопреки религиозным и идеалистическим предрассудкам, что враги объединились во всем мире для травли Каммерера и они привели его к смерти.

Последний приговор теориям развития выносит история. Когда-то даже взгляды Ж. Кювье о неизменяемости видов считались научными, а признание изменяемости видов Ж. Б. Ламарком, Э. Ж. Сент-Илером — далеким от науки. Однако история впоследствии внесла коррективы в воззрения большинства ученых.

Главным судьей истинности теорий развития органического мира и тогда являлась практика преобразования форм живой природы. И это понятно: ведь практика созидания органических форм есть ничто иное, как своеобразная линия в эволюционном процессе, происходящем как бы под руководством человека.

Слабость позиций неомутационистов выявлялась прежде всего практикой производственной селекции. Она ведь не становилась сильнее только от одних обещаний на будущее время. Все это объяснялось неприемлемостью исходной теоретической платформы указанного направления в биологии. Так, например, один из самых крупных сторонников морганизма в СССР Н. К. Кольцов еще в 1922 г. утверждал, что производственную селекцию нельзя основывать на предположении, что создаваемые человеком условия для растений или животных могут оказать соответствующее воздействие на наследственную природу организмов. В 1927 г. А. С. Серебровский писал, что изменить, улучшить или исправить наследственные свойства невозможно путем улучшения условий жизни и что вообще дарвиновское представление о роли среды следовало бы отбросить.

Напротив, все самые выдающиеся преобразователи форм органической природы, — А. Вильморен, Люсьен Даниель, Л. Бербанк, И. В. Мичурин, М. Ф. Иванов и другие, получавшие на основе теории действительно выдающиеся практические результаты, всегда в своей творческой деятельности учитывали огромную созидательную роль условий существования в изменении наследственности растений и животных. Поэтому неудивительно, что все они были противниками неодарвинизма.

Цепь логических суждений с неотвратимой необходимостью тянула многих сторонников морган овского течения не только к критике проверенных практикой основ производственной селекции и ревизии важнейших сторон дарвинизма, но и к своеобразному решению судеб самого человечества. Их экскурсы в эту область поучительны и в наши дни.

Не только перед западными, но и перед нашими сторонниками неомутационизма естественно возникал один большой вопрос. Если в

процессе эволюции в природных условиях губительное действие в основном патологических мутаций парализуется естественным отбором, то что же происходит и случится, наконец, с человеческим обществом, где естественный отбор как фактор эволюции уже сошел со сцены? Пещерный медведь вымер, писал еще не так давно один из приверженцев этого направления, потому что стал сильнее других животных, как бы посягнул на природный закон, встав выше естественного отбора. Паразиты вследствие прекращения действия отбора по комплексу признаков претерпели дегенерацию, полностью утратив многие органы, — говорил тот же ученый. Что же случится с физической природой людей со временем? Не ждет ли их судьба пещерного медведя или эндопаразита? Один из специалистов приходил к выводу: первый камень, взятый рукой питекантропа, нанес первый удар выживанию наиболее приспособленных...

Пещерный медведь жил в плейстоцене и когда-то был современником палеолитического человека. Человек уже тогда был сильнее медведя. Как будто бы должен был возникнуть другой вопрос: каким же образом согласно этой теории развития могло с того времени существовать человечество? И ответ на этот вопрос явился бы опровержением вообще теории «пост-неодарвинизма» (если использовать термин Дж. Симпсона). Однако логика этой концепции вела биологов другими дорогами [1].

Наиболее выдающийся лидер морганов ского направления в СССР Н. К. Кольцов предложил создать отрасль зоотехнии под названием «антротехнии». По его глубокому убеждению, способом «разведения» человеческой «породы» является «подбор производителей» [2].

Другой лидер того же направления, Ю. А. Филипченко, исходя из основ морганизма, решил разработать генетический рецепт по сохранению и подготовке интеллигенции. По его мнению, интеллигенция возникает прежде всего благодаря «счастливому сочетанию» наследственных зачатков, или известных генов. Он организовал специальное исследование родословной академиков и их супруг. Статистическая обработка материала приводила его к выводу: «генофонд» талантов сконцентрирован у интеллигенции, ибо ученые несравненно чаще происходят от интеллигентов (а по сословному званию — от дворян), чем от рабочих, ремесленников, техников и крестьян. Филипченко предлагал: вследствие того, что среди людей физического труда гены одаренности встречаются реже, бракосочетания желательны между лицами только в рамках интеллигенции, иначе концентрация генов одаренности будет снижаться.

Известно, как подобные формальногенетические обобщения в нашей стране были опрокинуты самой жизнью [3].

В особенности целеустремленно пытался использовать в том же самом направлении генную теорию наследственности А. С. Серебровский. Он сетовал на то, что у нас не существует организации, изучаю-

---

[1] Здесь мы не имеем возможности подробно останавливаться на многих доказательствах неприемлемости формальногенетических эволюционных концепций возникновения и развития физической организации человека. В более развернутом виде об этом см. В. А. Алексеев. Некоторые вопросы антропогенеза («Вопросы философии», 1959, № 5, стр. 104—116).

[2] Н. К. Кольцов. Улучшение человеческой породы. «Русский евгенический журнал», 1922, т. I, вып. I, стр. 8—10.

[3] Порочность теоретических позиций Ю. А. Филипченко была в свое время показана И. И. Презентом в статье: «Проблема научных кадров в освещении буржуазного биолога. К вопросу о партийности науки» («Под знаменем марксизма», 1931, № 6, стр. 160—177).

щей гены у людей. По добыче нефти, угля, металла у нас существуют главки, писал автор, но не большее ли значение имеют человеческие гены [1]. Наследственные аномалии, согласно его теории, это результат появления в человеческом генофонде мутаций, элиминировать которые естественный отбор не имеет возможности: «...если вообще и можно говорить о вырождении человечества и бить по этому поводу тревогу, то как раз по поводу накопления вредных мутаций» [2]. Какой выход из положения продиктовала мутационная теория этому ученому? Он полагал, что предпочтительнее использовать практику, известную в зоотехнии: отбор и искусственное осеменение при отделении деторождения от любви.

Идеологическая несостоятельность этой линии в классической генетике к концу двадцатых годов в нашей стране была обнаружена полностью. В Советском Союзе она по крайней мере в такой открытой форме перестала существовать. Но в США и многих других буржуазных странах на основе неомутационной теории эволюции и до сих пор строятся в идеологическом отношении еще более социально вредные концепции [3].

К этому периоду передовая теория и практика преобразования форм живой природы, прежде всего благодаря деятельности двух великих людей — Л. Бербанка и И. В. Мичурина, достигли выдающихся результатов. Для дарвинизма это имело огромное значение.

Лютер Бербанк (1849—1926) говорил о Ч. Дарвине как о величайшем научном исследователе, как о человеке, «давшем науке другой смысл и другой язык». Книга Дарвина «Изменение животных и растений под влиянием одомашнения» Бербанку открыла новый мир. Бербанк был дарвинистом. Говоря о нем, Тимирязев указывал: «Ни одной из модных теорий мутации или менделизма, с которых, если послушать некоторых наших селекционистов, только и началась селекция, он не принимал во внимание». На основе гибридизации, отбора и учета принципа наследования приобретаемых при жизни изменений им выведено множество новых сортов растений.

Тимирязев называл американского преобразователя растений «рабочим-чудотворцем», но вместе с тем с огорчением писал, что многие ученые относились к блестящим результатам трудов Бербанка с высокомерным недоверием.

В. Говард отмечал, что в глазах традиционных ученых Бербанк был парией-человеком, к которому запрещено прикасаться. Его замечательные работы по выведению новых органических форм были восприняты как вызов теологии. Но чаша оказалась переполненной, когда естествоиспытатель выступил против позорного судебного процесса над учителем Скопсом. Как писал Бербанк, «поднялась настоящая буря и в пылу сражения меня называли не только богохульником, но еще хуже; по поводу меня произносили проповеди, говорили, писали, бранились, осыпали меня ругательствами даже с помощью телеграфа. По мнению

[1] Формальная генетика в этом отношении ставила перед автором ряд задач. В статье «Антропогенетика и евгеника в социалистическом обществе» он, например, писал следующее: «Мы хотим дать ясную картину того, что представляют собой с точки зрения генетики граждане СССР: сколько среди них черных, рыжих, черноглазых или белокурых, сколько пятипалых и шестипалых, сколько эпилептиков и шизофреников, гемофиликов и диабетиков и какая география каждого из этих генов» (Медико-биологический журнал, вып. 5, 1929, стр. 8). К сожалению, генетика человека часто и до сих пор не отходит далеко от платформы классической генетики.

[2] «Медико-биологический журнал», 1929, вып. 5, стр. 12.

[3] Так современные авторитеты классических генетиков Дж. Гексли, К. Дарлингтон и некоторые другие, опираясь на неоморганизм, борятся с марксизмом. См. об этом, например, в кн.: Г. Платонов. Диалектический материализм и вопросы генетики. Соцэкгиз, М., 1961, стр. 145—148.

фанатиков, мне вздумалось вступить в соревнование со «всемогуществом божьим» и самые мягкие из них называли меня обманщиком». «Богохульство мое, — писал гонимый Бербанк, — состояло в том, что я работал совместно с природой, пользовался ее законами, направлял ее силы в желаемом направлении, придумывал создание новых форм и затем заявил, что получил полезные и прекрасные результаты».

К тому времени в СССР становилось все яснее, что решение принципиальных проблем теоретической биологии имеет не просто узко академический интерес, а огромное народнохозяйственное значение. То или иное решение проблем науки о развитии живой природы могло означать диаметрально различный подход к решению важнейших задач медицины и сельского хозяйства, глубоко затрагивающих интересы государства. Мы видели, что сторонники морганов ского направления (Н. К. Кольцов, Н. И. Вавилов, А. С. Серебровский и другие) считали, что измененные условия окружающей среды не способны соответственно (адекватно) изменить наследственную природу растений и животных. Практически это означало, что условия кормления и содержания домашних животных не оказывают влияния на их породные свойства, как и агротехника не оказывает влияния на сортовые свойства растений. Это также означало, что создавать сорта и породы путем направленного изменения условий жизни принципиально вообще невозможно. Теоретические установки морганов ского направления в генетике и эволюционной теории еще с начала 20-х годов ориентировали селекцию лишь на случайные наследуемые отклонения и их отбор. Правда, практики-селекционеры, имея большой опыт, обычно не принимали такую теорию в качестве основы своей производственной деятельности. Однако сторонники морганов ского направления довольно часто пытались внедрить морганизм в сельское хозяйство.

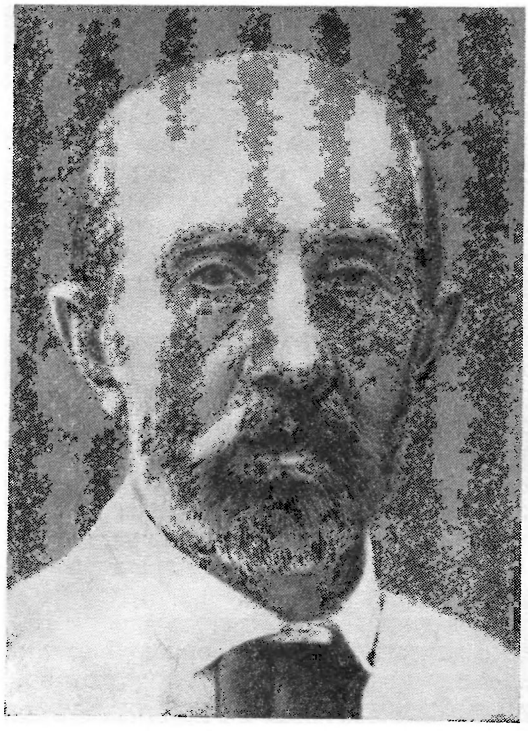
Вопрос о значении биологической теории для практики особенно возрос в Советском государстве в конце 20-х годов вместе с началом перехода мелкого и раздробленного сельского хозяйства на рельсы крупного социалистического сельскохозяйственного производства. Именно в этот период еще ярче загорелась путеводная звезда мичуринских идей.

В то время, когда в разных странах мира, в том числе и в России, вокруг дарвинизма продолжалась ожесточенная борьба между сторонниками и врагами теории Дарвина, в нашей стране зрело учение, призванное не только защитить дарвиновские представления об изменчивости, наследственности и отборе, но и поднять дарвинизм на новый, более высокий уровень. Это учение создавал И. В. Мичурин (1855—1935). Мичурин в своей деятельности по преобразованию растений глубже, чем кто-либо до него, вскрыл закономерности развития жизни, проложил новые пути для творческой деятельности человека по созданию новых органических форм и открыл новые перспективы для дарвинизма.

Т. Д. Лысенко писал: «В истории селекционно-генетической науки не было других примеров такого глубокого понимания жизни и развития растений, какого достиг Иван Владимирович Мичурин.

...Наша обязанность — развивать и применять гениальную теорию Мичурина в практике социалистического сельского хозяйства. Надо всегда помнить девиз работы И. В. Мичурина: «мы не можем ждать милостей от природы; взять их у нее — наша задача»[1]. Лысенко указы-

[1] Т. Д. Лысенко. Предисловие к первому изданию соч. И. В. Мичурина (см. И. В. Мичурин. Соч., т. I, 1948, стр. VIII).



Иван Владимирович Мичурин
(1855—1935)

вал, что «своими работами И. В. Мичурин развивал материалистическое ядро дарвинизма».

Тяжел был жизненный путь Мичурина в царской России. Однако ни материальные лишения, ни бездушное отношение царских чиновников, ни оппозиция некоторых ученых не смогли сломить его волю. Практика как высший критерий истины убеждала его в том, что им выявляются все более правильные и надежные пути преобразования органических форм. Он знал, что творит для народа, и это вливало огромную силу для борьбы против рутины за отстаивание и пропаганду своих научных идей.

Октябрьская революция создала новые условия для развития мичуринского учения. Неоценимое значение для развития мичуринского дела имела личная забота В. И. Ленина о Мичурине, о судьбе его работ. Ленин высоко оценил труды великого преобразователя природы. По указанию Ленина Тамбовскому губисполкому и одновременно Мичурину была прислана правительственная телеграмма следующего содержания:

«Тамбовский губисполком.
Копия Мичурину, *Козловский уезд.*

Опыты по получению новых культур растений имеют громадное государственное значение. Срочно пришлите доклад об опытах и работах Мичурина в Козловском уезде для доклада Председателю СНК товарищу ЛЕНИНУ. Получение телеграммы **подтвердите.**

Управделами СНК (Горбунов)
Москва, Кремль.
18 ноября 1922 года»[1].

В письме к Мичурину один из ближайших к В. И. Ленину государственных деятелей В. Д. Бонч-Бруевич отмечал: «Мне особенно приятно писать Вам это письмо, потому что я живо вспоминаю то незабвенное время, когда Владимир Ильич нес тяготы правления нашим молодым Союзом и когда он, несмотря на свою огромную занятость и борьбу на 14 фронтах с интервентами и белогвардейцами, тщательно знакомился с Вашей изумительной работой по садоводству и признавал в Вас творца и деятеля нашего социалистического общества.

[1] По фотокопии оригинала телеграммы, приведенной в кн. И. И. Презента И. В. Мичурин и его учение. Изд-во АН СССР, М., 1961, стр. 35. Там же, см. подробнее об обстоятельствах ознакомления В. И. Ленина с деятельностью И. В. Мичурина.

Я помню, как он перечитывал все, что только мог найти о Вас и Вашей деятельности, и говорил всем нам, что Ваши опыты необходимо расширить, всячески поддержать и Вам всемерно во всем помочь»[1].

В письме к Мичурину председателя ВЦИК'а М. И. Калинина говорилось: «Чем дальше будет развиваться и крепнуть наш Союз, тем яснее и больше будет значение Ваших достижений в общей системе народно-хозяйственной жизни Союза.

Помимо соответствующего государственного строя лучшее будущее трудящихся народов зависит и от соответствующих научных достижений. И для меня не подлежит сомнению, что трудящиеся по достоинству оценят Вашу полувековую наиполезнейшую для народа работу.

От души желаю Вам дальнейших успехов по завоеванию сил природы и ее большего подчинения человеку.

С глубоким к Вам уважением *М. Калинин*»[2].

В противоположность утверждениям морганистов о существовании только случайной наследственной изменчивости, Мичурин практически доказал возможность управления наследственной изменчивостью и через нее — процессом сортовыведения. Он, например, показал, что подбирая на основе глубокого биологического анализа родительские пары для скрещивания и создавая необходимые условия для развития полученных от скрещивания растений, можно добиться доминирования тех хозяйственно ценных свойств и признаков, которые заранее намечены селекционером. Он мог направленно изменить природу половых клеток таким образом, что ранее нескрещивавшиеся растительные формы приобретали способность к скрещиванию. Мичурин направленно изменял природу растения в процессе развития организма путем влияния на него другим растением (ментором) и в некоторых случаях видел, что приобретаемые таким образом особенности передаются по наследству потомкам не только при вегетативном размножении, но и при половом воспроизведении. Одним словом, Мичурин разработал принципы и методы подлинно научной селекции, открыв новую эпоху в развитии биологии и опровергнув менделевско-морганистские установки в сельскохозяйственной практике и теории развития органического мира.

Еще в дореволюционные годы Мичурин начал борьбу с мендельянством. И на склоне своей жизни он писал: «Работы Менделя слишком рано сочли за всеобщий закон, так как на деле он часто противоречит естественной правде в природе, перед которой не устоит никакое искусственное сплетение ошибочно понятых явлений. Желалось бы, чтобы мыслящий беспристрастно наблюдатель остановился бы перед моим заключением и лично проконтролировал бы правдивость настоящих выводов, они являются как основа, которую мы завещаем естествоиспытателям грядущих веков и тысячелетий»[3].

Мичурин считал, что преклонение перед «гороховыми законами» Менделя может нанести огромный вред людям начинающим, «не могущим еще разобраться в оценке трудов различных авторов».

В замечаниях по поводу плана Лаборатории генетики Академии наук СССР на 1932 г. (где в то время еще господствовало морганистское направление) Мичурин указывал на несостоятельность положений хромосомной теории наследственности.

[1] И. И. Презент. И. В. Мичурин и его учение, стр. 57.
[2] И. В. Мичурин. Соч., т. I. Изд. 2-е, ОГИЗ, М., 1948, стр. 65.
[3] И. В. Мичурин. Соч., т. III, стр. 539.

Вот что писал Мичурин в заметке по поводу некритического отношения некоторых естествоиспытателей к теории Моргана: «Признанный ими авторитет Моргана и все его гипотезы останутся для всех компилянтов таковыми, несмотря на протест всякого практического деятеля. Они скорее согласятся отказать всем фактам практического дела, чем самим отказаться от какой-либо из недоказанных гипотез»[1].

Мичурин призывал народ к творческому преобразованию живой природы. Он писал: «Я вижу, что колхозный строй, через посредство которого Коммунистическая партия начинает вести великое дело обновления земли, приведет трудящееся человечество к действительному могуществу над силами природы»[2]. В колхозном строе был заложен источник дальнейшего развития мичуринского дела.

Уже в 30-х годах XX в. мичуринское направление в биологии разрастается в могучее мичуринское движение. Оно все крепче и все более широким фронтом связывало свою судьбу с социалистическим сельскохозяйственным производством. Вместе с тем мичуринское учение обогащалось все новыми экспериментальными данными и теоретическими обобщениями из области агробиологии, имеющими первостепенное значение для дарвинизма. Особенно большое значение для дальнейшего развития мичуринского учения имели работы Т. Д. Лысенко.

Морганистскому наступлению на биологию теперь могло с успехом противостоять во всем мире только мичуринское течение, отстаивавшее от морганистской ревизии важнейшие положения дарвиновского учения.

В то время, когда на Западе поощрялся и почти безраздельно господствовал морганизм, в нашей стране развернулась острая дискуссия между мичуринцами и сторонниками школы Моргана.

Авторитет мичуринского направления в биологии рос вместе с достижениями и благодаря им. Начавшаяся еще в 20-х годах научная деятельность Лысенко получила широкий размах в первой половине последующего десятилетия — особенно в Одесском селекционно-генетическом институте. Здесь под его руководством была осуществлена целая программа целенаправленных и глубоко задуманных экспериментальных исследований по выявлению закономерностей стадийного развития растений, наследственности и ее изменчивости. Важнейшие результаты этих исследований находили обычно быстрое отражение, проверку и дальнейшее развитие на многих тысячах и даже миллионах гектарах полей нашей страны. Одесский селекционно-генетический институт все более становился основной кузницей подготовки мичуринских кадров.

Сначала в «Бюллетене яровизации», затем в журнале «Яровизация», получившем впоследствии название «Агробиология», появилось множество статей, свидетельствовавших о том, что новейшие экспериментальные и производственные данные опровергают морганистское утверждение о принципиальной невозможности управления наследственной природой организмов путем соответственного изменения условий индивидуального развития. В 1935 г. появились «Теоретические основы яровизации» Лысенко, где излагалось учение о стадийном развитии однолетних растений и доказывалась несостоятельность формальногенетического подхода к онтогенезу. В том же году появилась книга «Селекция и теория стадийного развития» Лысенко и Презента, в которой отмечалось, что современная генетика оторвалась от дарвиновского биологического метода, и, став формальной, не может служить

[1] Цит. по автографу Мичурина из книги И. И. Презента И. В. Мичурин и его учение, стр. 189.

[2] И. В. Мичурин. Соч., т. IV, стр. 293.

теоретической основой для селекции; сами же генетики совершенно не занимаются исследованием закономерностей индивидуального развития.

В начале 1936 г. развернулась дискуссия между мичуринцами и сторонниками морганов ского направления на выездном пленуме Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина (ВАСХНИЛ) в г. Мичуринске, А. С. Серебровский выступил против всех основных положений учения Мичурина. Но большая часть биологов и все селекционеры, связанные с практикой, встали на защиту мичуринского учения.

В декабре 1936 г. дискуссия между двумя направлениями вспыхнула с новой силой на IV сессии ВАСХНИЛ в Москве. Формальные генетики заявили: «Мы считаем единственным полем деятельности селекционера комбинаторику генов и использование возникающих мутаций»[1]. Ученик Моргана американский биолог Г. Мёллер, выступавший на сессии против мичуринского учения, утверждал, что период между двумя следующими друг за другом мутациями гена измеряется столетиями, а, может быть, и — тысячелетиями. За морганов ское направление в генетике и селекции также выступал Н. И. Вавилов. На этой сессии Лысенко говорил, что дело идет не о частных и мелких вопросах, а о главной линии направления работы в агробиологической науке. Основное, на чем заостряется внимание на проходящей дискуссии, отмечал он, это взгляды на эволюцию растительного и животного мира. «Чем лучше будут поняты закономерности развития растительных и животных форм, тем легче и быстрее мы сможем по своему желанию и заданию создать нужные нам формы».

Мичуринцы пришли на сессию не только с теорией дарвинизма и мичуринским учением, но и с многими фактическими данными своих научных исследований, подтвержденных практикой. Большой интерес представляли работы Лысенко по стадийному анализу и подбору родительских пар для скрещивания в целях быстрого выведения нужного сорта.

По-видимому, еще большее принципиальное значение имели его работы по направленному преобразованию наследственной природы растительных организмов при определенном воздействии условий развития. Последователи Моргана утверждали, что природа озимости и яровости культурных растений зависит от состава или расположения «генов», находящихся в хромосомах, и что ее можно изменить только на основе случайных мутаций специфического вещества, заведующего наследственностью организмов. Так, например, генетик Купер утверждал, что наследственная природа озимых пшениц выражается генной формулой *SSii*, а яровых — *ssII*. Другой формальный генетик Амодт предлагал свои символы. Он полагал, что природа ранних озимых пшениц — не что иное, как *abcD*, поздних озимых — *abCD* или же *aBcd*, *Abcd*, *abcd*, природа же ранних яровых пшениц *ABCD*, *ABCd* и т. д. Опыты, начатые в Одессе весной 1935 г., опровергли подобное формальногенетическое жонглирование предполагавшимися рецессивными и доминантными корпускулами наследственности — генами. Классические опыты Лысенко доказывали, что, например, растения озимой пшеницы сорта «Кооператорка» при заданных в эксперименте условиях и под их воздействием преобразовывались в яровые. Значит

[1] Спорные вопросы по генетике и селекции. Тр. Всесоюзн. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Изд-во ВАСХНИЛ, М. — Л., 1937, стр. 82 (выступление А. С. Серебровского).

условия онтогенеза действительно способны преобразовывать наследственную природу органических форм.

В 1939 г. дискуссия по основным вопросам генетики и селекции, имеющим прямое отношение к теории развития органического мира (и, конечно, к сельскохозяйственной практике), была организована редакцией журнала «Под знаменем марксизма». На этом совещании превосходство мичуринского направления перед морганистским было еще более явным. Итоги дискуссии изложены в статье М. Б. Митина «За передовую советскую генетическую науку» [1].

Животрепещущие вопросы генетики и теории развития живой природы, связанные со многими проблемами общей биологии, сельскохозяйственной практики, медицины и с мировоззрением в целом, волновали широкие круги общественности. Обсуждение их проходило не только на официальных совещаниях, но в разнообразных формах также между ними.

Закончилась Великая Отечественная война 1941—1945 гг. Новые задачи вставали перед наукой. Если сельское хозяйство в большой степени опирается на теорию биологической науки, а селекция — прежде всего исходит из данных генетики, то *какую* теорию следует положить в основу практики — мичуринское учение или морганизм? Именно в такой форме приходилось ставить вопрос: *практика не могла в одно и то же время опираться на оба направления в биологии в силу противоположной природы их концепций*. Сочетать оба направления было невозможно и потому, что в одних учебных заведениях страны готовили биологов-мичуринцев, а в других — морганистов. Вставал важный вопрос: какие кадры готовить для сельского хозяйства, общеобразовательной школы, специальных средних и высших учебных заведений? От того или иного решения этих вопросов, во многом зависело будущее и селекции, и общей теории развития органического мира, и решение всех принципиальных проблем биологии.

В 1948 г. собралась сессия Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина. На обсуждение был поставлен один вопрос — доклад акад. Т. Д. Лысенко «*О положении в биологической науке*».

В докладе отмечалось: «Чем глубже биологическая наука вскрывает закономерности жизни и развития живых тел, тем действеннее агрономическая наука». Остановившись на теории Дарвина, докладчик говорил, что сельскохозяйственная практика послужила для великого английского естествоиспытателя той материальной основой, на которой была разработана его эволюционная теория. Дарвин своей теорией отбора дал рациональное объяснение целесообразности в живой природе, и его идея отбора научна, верна. В то же время в докладе обращалось внимание на неприемлемость мальтузианской схемы, ошибочно принятой Дарвином.

Мичурин заложил основы науки об управлении природой растений, говорил Лысенко. В противовес менделизму-морганизму, с его отрицанием возможности направленного изменения природы растений и животных, Мичурин провозгласил девиз: «*Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у нее — наша задача!*». Докладчик подверг критике основные моменты «классической генетики», указал на ее отрыв от

[1] Доклад Т. Д. Лысенко на указанном совещании помещен в журнале «Под знаменем марксизма», № 11, за 1939 г. В том же номере отражены выступления и других участников совещания. Доклад М. Б. Митина «За передовую советскую генетическую науку» опубликован в № 10.

сельскохозяйственной практики и кратко изложил главнейшие положения мичуринскго учения. Отметив, что изменение живого тела происходит вследствие отклонения обмена веществ, он указывал: «Изменение организмов или их отдельных органов и свойств, хотя и не всегда или не в полной степени, передается потомству»[1]. Это был один из основных тезисов, который в то время не принимался морганистами и к которому в последнее время уже склоняются некоторые современные биологи морганов ского направления, отступая от общей логики морганов ской теории. В докладе затрагивались и многие другие, волновавшие практику и теорию, проблемы. Благодаря мичуринской агробиологической науке, говорилось в докладе, дарвинизм из науки, преимущественно объясняющей прошлую историю органического мира, «становится творческим, действенным средством по планомерному овладению, под углом зрения практики, живой природой». Оратор призывал связывать биологическую теорию с практикой. При этом он отмечал: «Научное решение практических задач — наиболее верный путь к глубокому познанию закономерностей развития живой природы».

В заключительном слове, после дополнительного освещения ряда важных сторон мичуринской биологии, Лысенко должен был устранить существовавшее недопонимание (а подчас и извращения) позиции этого биологического направления. В частности, он указывал на ошибочность мнения сторонников морганизма, будто мичуринцы отрицают действие так называемых мутагенных факторов (лучи Рентгена, колхицин и др.). Но воздействиями подобными факторами, проникающими в организм не через его развитие, отмечал он, только случайно могут быть получены полезные для сельского хозяйства результаты. «Это — не путь планомерной селекции, не путь прогрессивной науки».

На сессии присутствовало много биологов, агрономов, селекционеров-практиков. Были заслушаны выступления более пятидесяти ораторов. Почти все они высказались в поддержку и за развитие мичуринской биологии. Лишь немногие продолжали отстаивать морганизм. Победа мичуринского учения объяснялась прежде всего тем, что оно еще до этого выдержало испытание самой жизнью, практикой. На сессии чувствовалось желание отдельных биологов найти «третью линию», некий компромисс между двумя направлениями, однако такая «линия» не получила поддержки ни с той, ни с другой стороны.

За время после сессии мичуринскими методами было создано немало новых сортов культурных растений и пород домашних животных[2].

---

[1] О положении в биологической науке. Сельхозгиз, М., 1948, стр. 27.

Доказательства внутренней несостоятельности современной классической генетики см. в кн.: Н. И. Фейгинсон. Корпускулярная генетика. Критический разбор. Сельхозгиз, М., 1963.

[2] Например, на Мироновской селекционно-опытной станции В. Н. Ремесло получил в основном путем направленного изменения яровой твердой пшеницы новый озимый сорт мягкой пшеницы «Мироновская 204», превосходящий по урожайности все районированные в центральной части Украины сорта озимой пшеницы и уже занимающий посевную площадь свыше миллиона гектаров. Созданный им также путем направленного воспитания сорт озимой пшеницы «Мироновская 808» еще урожайнее предыдущего сорта. Во Всесоюзном селекционно-генетическом институте Д. А. Долгушин получил путем направленного воспитания гибридов от скрещивания твердой и мягкой яровой пшеницы зимостойкую форму озимой твердой пшеницы. На основе направленного воспитания (при осеннем посеве), подбора и повторных гибридизаций Ф. Г. Кириченко в том же институте впервые в истории селекции вывел сорта озимой твердой пшеницы «Мичуринка» и «Новомичуринка», которые уже занимают десятки тысяч гектаров. На основе мичуринских методов селекционер П. П. Лукьяненко выводит все новые высокоурожайные сорта пшеницы (Новоукраинка 84, Скороспелка 3, Безостая 1, Безостая 4 и др.). В. П. Пустовайтом созданы сор-

Учитывая достижения и путь, пройденный мичуринским направлением в биологии, ЦК КПСС и Совет Министров СССР подтвердили, что мичуринцы достигли больших успехов и «занимают ведущее место в мире в области генетики, селекции и семеноводства, в особенности в вопросах управления наследственностью и ее изменчивостью, внесли существенный вклад в теорию и практику сельскохозяйственного производства» [1].

Совсем по-другому за истекший период обстояло дело с выведением новых, полезных человеку растительных и животных форм путем воздействия на организм самым излюбленным средством приверженцев морганов ского течения — ионизирующей радиацией (в надежде на получение случайных изменений). Как говорил несколько лет назад в Англии специалист по радиобиологии Д. Дэвис, в последние годы даже в Америке на смену оптимизму в отношении использования радиационной методики в сельском хозяйстве «пришла чрезвычайная осторожность». Из доклада Дэвиса видно, что за ряд десятилетий во всех странах «при помощи мутационной селекции пока выведено всего только семь новых сортов, но даже и в создании их большую роль сыграли обычные методы селекции» [2]. В Англии, как отмечалось в докладе, в отличие от Швеции методика радиационной селекции «вообще была встречена без особого энтузиазма», а «энтузиазм, проявленный в других странах, обратно пропорционален знакомству с этой методикой и ее испытанию». В докладе американской Комиссии о влиянии атомной радиации на сельское хозяйство несколько лет тому назад отмечалось: «В настоящее время не имеется каких-либо резких перемен в сельскохозяйственном производстве, полученных в результате применения радиации» [3]. Бо́льшие результаты достигнуты при использовании такой методики в работах с низкоорганизованными формами — микробами. Однако к настоящему времени уже накопилось в области практической медицины и экспериментальных исследований большое количество фактов, достаточно убедительно свидетельствующих о том, что направленные преобразования под влиянием условий окружающей среды наблюдаются и у микроорганизмов.

Отказ от мысли о возможности направленного и планомерного преобразования форм органической природы путем организации определенных условий развития противоречит фактам, известным сельскохозяйственной практике, и дезориентирует практику. А неправильная трактовка сельскохозяйственной селекционной практики всегда приводила и теперь ведет к извращенному пониманию движущих сил истории органического мира.

та подсолнуха с рекордным содержанием масла в ядре семени — до 50% и даже более. И это только некоторые примеры. Проводимые под руководством Т. Д. Лысенко работы в «Горках Ленинских» по созданию жирномолочного крупного рогатого скота еще сильнее показывают несостоятельность основных догм менделизма-морганизма и подтверждают правильность дарвиновско-мичуринского принципа о направляющем влиянии на наследственную природу организма создаваемых человеком условий существования.

В период между 27 ноября — 3 декабря 1962 г. происходила научная конференция отделения земледелия ВАСХНИЛ, посвященная вопросам управления наследственностью сельскохозяйственных культур. Часть докладов, заслушанных на конференции, опубликована в журн. «Агробиология», № 2, № 3 за 1963 г.

[1] «Правда», 25 января 1963 г., стр. 1.

[2] Д. Р. Дэвис. Искусственно вызываемые мутации сельскохозяйственных растений. Докл. в Лондоне 16 марта 1960 г. (перевод опубликован в журн. «Агробиология», 1961, № 5, стр. 779—791).

[3] Выводы указанной комиссии изложены более подробно в статье В. Н. Столетова. Об использовании ионизирующих излучений в селекции. Журн. «Селекция и семеноводство», 1957, № 3, стр. 8—9.

Принципиальное различие между теорией Дарвина, воспринятой мичуринской биологией, и теорией эволюции сторонников школы Моргана (именующейся нередко без достаточного основания тоже «дарвинизмом») видно из следующего сопоставления [1]:

По теории Ч. Дарвина	По теории сторонников школы Т. Моргана
1. Может иметь место определенная и длящаяся в поколениях изменчивость. Нет двух принципиально разных родов изменчивости: наследственной и ненаследственной.	1. Не может существовать определенной, адекватной условиям жизни наследственной изменчивости, за исключением длительных модификаций, генетически отличающихся от мутаций.
2. Под влиянием условий жизни «неопределенная изменчивость» способна приобретать характер определенных изменений. Неопределенные изменения зависят от природы различных организмов, исторически складывающейся под влиянием условий жизни.	2. В силу своей генетической природы мутационная изменчивость не может под влиянием условий жизнедеятельности организмов войти в русло определенной наследственной изменчивости. Мутации—случайные изменения по отношению к природе организма и характеру условий жизнедеятельности.
3. Приобретаемые в процессе жизнедеятельности свойства организмов могут передаваться по наследству.	3. Приобретаемые в процессе жизнедеятельности свойства «сомы» не могут соответственно изменить «гены», а значит—и передаваться по наследству.
4. Принцип отбора (искусственного и естественного) не противоречит явлению наследования свойств, приобретаемых при жизни.	4. Теория отбора несовместима с принципом наследования свойств, приобретаемых в процессе жизнедеятельности.
5. Естественному (и искусственному) отбору содействует прямое, передающееся по наследству влияние окружающих условий существования и наследование результатов упражнения (и неупражнения) органов.	5. Естественный отбор—сито для мутационной изменчивости; модификации—только адаптивные индивидуальные реакции и лишь как таковые имеют значение для естественного отбора.

Но наиболее видные сторонники неомутационной концепции эволюции (на которых ссылаются иногда и наши представители школы Моргана как на непререкаемые авторитеты) и сами уже не стесняются говорить о коренных расхождениях с основными положениями дарвиновского учения о естественном отборе, тем самым определяя позиции всех своих почитателей как сугубо антидарвинистские. Так, Дж. Симпсон в лекции, прочитанной в Принстонском университете, утверждал: «Действительную приспособленность организмов к условиям среды и органов к функции, а также направленность процессов эволюции, не могли объяснить ни Ламарк, ни Дарвин, но только «синтетическая теория» эволюции Дж. Гексли, Добжанского, Райта, Симпсона и др.[2]. Он открыто заявляет, что естественный отбор, построенный на новой основе, «коренным образом отличается от естественного отбора Дарвина». Дж. Гексли, подменивший дарвиновскую теорию морганистским селекционизмом, считает, что дарвиновский отбор — принцип древний, но способ, каким достигается отбор, был выяснен не ранее начала двадцатого столетия. О. Густафссон даже думает, что

[1] Агробиология», 1959, № 5, стр. 678.

[2] G. G. Simpson. The problem of plan and purpose. Scientific monthly. 1947, No. 6, pp. 481—485.

«Происхождение видов» Дарвина не представляет основной темы эволюции, вопреки названию книги, полагая, что возникновение видов — это скорее игра внешних обстоятельств «вокруг генных трансмутаций». Уже давно некоторые сторонники морган овской эволюционной концепции, ссылаясь на то, что работы Райта, Фишера и других «противоречат дарвиновской теории», требовали отказаться от терминов «дарвинизм» и «естественный отбор» [1]. На XV конгрессе зоологов, состоявшемся в 1958 г. в Англии, Дж. Гексли выразил свое крайнее несогласие с учением Дарвина о наследовании свойств, приобретаемых при жизни, и признал, что новой фазой в развитии теории дарвинизма является именно неодарвинизм [2].

Широко отмеченные в 1959 г. в СССР юбилей 100-летия со дня выхода в свет «Происхождения видов» Дарвина и 150-летия со времени опубликования «Философии зоологии» Ламарка еще раз показали, что в нашей стране развиваются основные положительные стороны учения Дарвина [3].

Столетие со времени возникновения дарвинизма отмечалось и в некоторых буржуазных странах. Но, например, в Чикагском университете на конференции, посвященной этому событию, выступали даже некоторые теологи с доказательствами возможности согласовать современную эволюционную теорию с библией. Конференция проходила главным образом под эгидой неомутационизма и, в какой-то степени, социал-дарвинистских извращений [4].

Был издан сборник, посвященный юбилею дарвинизма и в Мадриде. Вместе со статьями биологов здесь также помещены статьи католических теологов, пытающихся использовать данные биологии для доказательства бытия божия и «разработки» креационэволюционизма [5].

Объективное исследование современных эволюционных теорий, от модных в странах Запада организмических концепций до ультраселекционизма включительно, приводит к следующему выводу: единственным руслом, в котором дарвинизм живет и развивается в наше время, является мичуринское направление в биологии.

Мичуринское учение продолжает лучшие традиции, заложенные Дарвином, исходившим при решении важнейших проблем теории развития органического мира из учета практики преобразования форм живой природы. Вместе с тем мичуринское направление в биологии глубже связало теорию с практикой, поставило теорию на службу практики.

Мичуринское учение не только на словах, но по существу принимает и далее разрабатывает открытый Дарвином закон естественного отбора. Изучение селекционной практики последарвиновского времени, в том числе работ Л. Бербанка, особенно И. В. Мичурина и его продолжателей, показывает, насколько был прав Дарвин, когда он сочетал в своей теории принцип дифференциальной выживаемости с законом наследуемости приобретаемых в индивидуальном

---

[1] J. Huxley. Evolution. The modern sinthesis. London, 1942, p. 27.

[2] См. International Congress of Zoology. London, 1959, pp. 19—22.

[3] Юбилейные конференции в нашей стране были проведены Институтом генетики и Институтом философии АН СССР, труды которой опубликованы в сб. «Дарвинизм живет и развивается» (Изд-во АН СССР, М., 1959); Академией наук СССР, Советским комитетом защиты мира, Обществом «СССР — Великобритания», Обществом «СССР — Франция» совместно с Московским университетом им. М. В. Ломоносова (а также многими научными учреждениями и учебными заведениями в различных городах СССР — Киеве, Томске, Воронеже, Алма-Ате и т. д.).

[4] Evolution after Darwin. Chicago, vol. I—III, 1959.

[5] Revista de la universidad de Madrid, vol. 8, n° 29—31, 1959, pp. 487, 533, 537 и др.

развитии изменений и вместе с тем — как далеко ушли от теории Дарвина люди, отрицающие закон естественного отбора или выхолащивающие из него дарвиновский смысл.

Исторический подход к явлениям живой природы, экспериментальные исследования, подтвержденные производственным опытом, позволили мичуринской биологии тоньше, чем когда-либо, понять явления изменчивости и наследственности форм живой природы. Это позволило не только сильнее вооружить теорией практику селекции, но и лучше понять многие стороны эволюционного процесса, в частности,— соотношение между онтогенезом и филогенезом.

Изучение стадийного развития растений, теория и практика направленного изменения наследственной природы организмов позволили лучше понять сущность отношений между органическими формами и условиями их существования. Изменчивость и наследственность — не есть свойство только отдельных корпускул живого тела, но атрибуты самой жизни. Приспособительная изменчивость — свойство жизни. Жизнь не смогла бы возникнуть на планете, если бы первые живые существа не могли в какой-то мере приспособительно изменяться соответственно с вечно изменявшимися условиями жизни. Они не могли бы даже избирательно извлекать из окружающей среды пищу, ибо и этот процесс есть приспособление. Однако вследствие многообразия условий существования в природе всегда имела место и дифференциальная выживаемость.

Современный дарвинизм, поднятый мичуринской биологией на новую ступень, учитывает достижения любых биологических наук. Он учитывает также результаты исследований химии и физики живого. Однако дарвинизм не может свести онтогенез, филогенез и вообще всю историю живой природы к физико-химическим процессам. Мичуринское направление в биологии отстаивает и развивает дарвиновско-тимирязевскую линию в науке, требующую постоянного учета качественного своеобразия истории органического мира.

Мичуринское направление в биологии считается с многообразием и спецификой качественно различных связей и отношений, имеющих место в биосфере. Еще И. И. Мечников, а затем А. П. Семенов-Тян-Шанский, В. В. Васнецов, С. А. Северцов и другие указывали на своеобразие внутривидовой жизни. В наше время Т. Д. Лысенко решает проблему вида и внутривидовых отношений с особой силой и остротой. Закон жизни видов, сформулированный Лысенко, помогает в каждом случае яснее видеть специфику различных проявлений внутривидовых взаимосвязей. На современном уровне развития науки уже нельзя серьезно ставить на обсуждение ни одной большой проблемы, относящейся к исследованию органической природы, вне учета качественной специфики вида и внутривидовых отношений, ибо вид — это один из основных способов существования жизни на планете.

Еще Дарвин говорил о большой сложности и особом значении межвидовых взаимосвязей в развитии органического мира. Учет межвидовых отношений как фактора поступательного развития органической природы приобретает в свете мичуринской биологии еще больший смысл, так как при этом предполагается, что онтогенезы входят в историю всем богатством индивидуальной жизни, а не являются ничего не дающими эволюции тупиками, как это думали, например, последователи разных направлений неодарвинизма. Мичуринский дарвинизм и при объяснении факторов прогрессивной эволюции исходит из дарвиновской трактовки закона естест-

венного отбора, вне которой явление поступательного развития органической природы вообще не может быть объяснимо с научных позиций.

Уже на ранних этапах истории живой природы под воздействием условий жизни начали изменяться условия ее существования. Тончайшие координации, установившиеся в биосфере, привели к преобразованию всей среды обитания, открыв реальные возможности для нарастающих темпов поступательного развития органического мира, для возникновения человечества. Закон сопряженного развития жизни и условий органического прогресса — один из важнейших законов эволюции живой природы. Но как складывались эти координации между организмами, например, в процессах биологического круговорота материи? И как преобразовывающаяся в истории органического мира среда обусловливала прогресс жизни? На эти вопросы неспособны дать удовлетворительный ответ ни механические, ни идеалистические теории эволюции. На них может дать ответ учение, принимающее и развивающее дарвиновский закон естественного отбора.

Глубокое, диалектико-материалистическое понимание законов истории органического мира позволяет мичуринскому направлению в биологии все полнее овладевать потоком эволюции, создавать нужные формы растений и животных.

Итак, современный дарвинизм,— это теория Дарвина, поднятая на более высокую ступень мичуринским учением. Перед современной биологией стоят благородные цели, большие задачи. Важнейшие задачи отмечены в Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию биологической науки и укреплению ее связи с практикой». Партия призывает: «Шире и глубже развивать мичуринское направление в биологической науке, которое исходит из того, что условия жизни являются ведущими в развитии органического мира» [1].

И это будет осуществлено. Впереди перед дарвинизмом еще более широкие перспективы развития.

---

[1] Программа Коммунистической партии Советского Союза. Материалы XXII съезда КПСС. Госполитиздат, М., 1961, стр. 416.

ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ[1]

Ок. 2000 л. до н. э. — В гимнах Ригведы, отражавших поиски мысли также и предыдущего времени древней Индии, уже ставился вопрос о естественном возникновении всей окружающей природы.

Ок. 624—547 гг. до н. э.* — Древнегреческий философ Фалес учил, что как неживая, так и живая природа возникла из первостихии—воды.

Ок. 610—546 гг. до н. э.* — Анаксимандр — ученик Фалеса — думал, что жизнь возникла из влаги, согретой и испаряемой солнцем.

Ок. 530—470 гг. до н. э.* — Древнегреческий философ Гераклит Эфесский, принимавший за первостихию всего существующего огонь, считал, что в окружающем мире изменяется все и всему свойственны внутренние противоречия.

VI в. до н. э.* — Древнеиндийский мыслитель Капила учил, что живая природа (как и вся природа) возникла из первоматерии и имеет тенденцию трансформироваться.

Ок. 490—430 гг. до н. э.* — Древнегреческий философ Эмпедокл создал учение, согласно которому силы «Дружбы» и «Вражды» образовали из четырех первичных стихий (земли, воды, огня и воздуха) путем сложения и разрушения существующий органический мир.

Ок. 460—370 гг. до н. э.* — Древнегреческий философ Демокрит считал, что тела живой природы имеют естественное происхождение и состоят из особых (круглых, гладких и весьма малых) элементарных частиц материи — атомов.

460—377 гг. до н. э.* — Гиппократ—основоположник античной медицины—учил, что источником познания организма и лечения болезней является опыт (практика).

384—322 гг. до н. э.* — Древнегреческий философ Аристотель глубоко изучал строение, функции и развитие животных; приходил при этом к важным биологическим обобщениям. Созданная им система животного мира охватывает более 500 различных видов. Сущность жизни трактовал с телеологических позиций.

372—287 гг. до н. э.* — Ученик Аристотеля Феофраст описал до 550 различных форм растений и подвел итоги многим достижениям сельскохозяйственной практики своего времени.

99—55 гг. до н. э.* — Древнеримский философ и поэт Лукреций Кар в поэме «О природе вещей», разоблачая религиозные измышления, писал о естественном происхождении органического мира (растений, животных и человека).

---

[1] В хронологическом указателе приведены не все события, имеющие отношение к возникновению и развитию исторических взглядов на живую природу. Даты жизни (в первом столбце) отмечены звездочкой *.

23—79 гг.*	В древнем Риме Гай Плиний Старший создал труд (своего рода энциклопедию): «Естественная история», состоящий из 37 книг, в которых описано много различных форм растений и животных.
Ок. 130—200 гг.*	Римский врач и естествоиспытатель К. Гален на основе опыта и практики углубил познания в области анатомии, физиологии и медицины.
Ок. 160—222 гг.*	К. Тертуллиан из Карфагена, ярый проповедник христианской идеологии: «после евангелия не нужно никакого исследования». Знаменовал собой реакцию церкви против науки.
Ок. 331—394 гг.*	Спекулятивная теологическая и грубо телеологическая трактовка органической природы Григорием Нисским (одним из «отцов церкви»).
354—430 гг.*	Августин Блаженный из Гиппона: «бог установил гармонию... не только в ангеле и человеке, но и во внутренней организации мельчайшего и презреннейшего животного».
980—1037 гг.*	Авиценна (Абу-Али Ибн-Сина) — философ и врач, таджик по происхождению. Вступая в противоречие с ортодоксальным исламом, он полагал, что мир не был сотворен божественной силой и тела природы изменяются по собственным законам. Написал труд «Канон врачебных наук» и др.
972—1048 гг.*	Хорезмский философ Абу-Рейхан аль-Бируни учил о естественном происхождении всей живой природы, указывая на внутренние противоречия, ей присущие.
1126—1198 гг.*	Аверроэс (Ибн-Рошд) — арабский философ, учил о материальности окружающего мира и естественном происхождении живой природы.
1141—1203 гг.*	Ильяс Низами Ганджеви—азербайджанский поэт и философ. Полагал, что в природе все изменяется и высказывал идею о возможности ступенчатого (градационного) распределения форм органической природы.
XII в.	В Болонье открылся университет.
XII в.	Открылся Парижский университет.
Ок. 1193—1280 гг.* или 1207—1280 гг.	Альберт Великий (Больштедский) собрал ряд ценных фактов о живой природе, объясняя их с теолого-телеологических позиций.
1225—1274 гг.*	Фома Аквинский предпринял попытку «примирить» знание с верой на основе «истины откровения» и таким путем подчинить науку католической церкви.
Ок. 1214—1294 гг.	Английский философ Роджер Бэкон призывал освободить науку из-под власти ложных авторитетов, отмечая, что истинное знание рождается в опыте. За свои взгляды и критику нравов духовенства был заточен в тюрьму.
XIII в.	В Англии основан Кембриджский университет.
1348 г.	Открытие университета в Праге.
1452—1519 гг.*	Леонардо да Винчи—великий итальянский художник и естествоиспытатель—положил начало опытному и теоретическому естествознанию эпохи Возрождения и вместе с этим—морфо-функциональному и сравнительному исследованию человека и животных.
1519—1522 гг.	Кругосветное путешествие Ф. Магеллана (1480—1521) так же, как и другие дальние путешествия, открыло новые перспективы изучения природных богатств разных стран.

1543 г. Опубликовано сочинение великого польского астронома Николая Коперника (1473—1543) «Об обращении небесных сфер», в котором обосновывалась гелиоцентрическая система мира.

1543 г. Опубликован трактат А. Везалия (1514—1564) «О строении человеческого тела», в котором не только описаны новые факты, но и дан метод глубокого аналитического исследования, оказавший влияние и на другие области биологии.

1553 г. По приказу Кальвина в Швейцарии был заживо сожжен прогрессивный мыслитель Мигуэль Сервет (ок. 1509 — 1553), предсказавший существование малого круга кровообращения.

1555 г. В сочинении «Естественная история птиц» Пьер Белон (1517—1564) детально сопоставил (иллюстрируя это на рисунках) соответственные элементы скелета птицы и человека.

1568 г. Открыт ботанический сад в Болонье.

1583 г. Появился труд А. Цезальпини (1519—1603) «О растениях» (16 книг)—новая попытка классификации растений. В нем поставлен также вопрос о необходимости дальнейшей разработки научных принципов систематики.

1600 г. По приговору инквизиции сожжен в Риме на Площади Цветов Джордано Бруно (1548—1600), выступивший против церковных догматов и утверждавший, что Вселенная бесконечна и не одна Земля, но и многие другие планеты несут на себе жизнь.

Ок. 1610 г. Братья Захарий и Ганс Янсены (Голландия) изобрели микроскоп.

1620 г. Вышел в свет философский трактат Френсиса Бэкона (1561—1626) «Новый органон», в котором провозглашался индуктивный метод исследования. Этот философ был «настоящим родоначальником английского материализма и всей современной экспериментальной науки» (К. Маркс).

1626 г. Организуется Парижский ботанический сад («Jardin des plantes»), впоследствии одно из крупных естественнонаучных учреждений Франции.

1628 г. Вышло в свет сочинение У. Гарвея (1578—1657) «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных», в котором устанавливается факт наличия у животных двух кругов кровообращения. По Энгельсу, «Гарвей благодаря открытию кровообращения делает науку из физиологии (человека, а также животных)».

1632 г. Опубликовано сочинение физика и астронома Галилео Галилея (1564—1642) «Диалог о двух главнейших системах мира птоломеевой и коперниковой». Впервые на основе непосредственных наблюдений (при помощи телескопа) доказывалась несостоятельность геоцентрического мировоззрения и развивалось учение Коперника о строении мира.

1657 г. Организован ботанический сад в Упсале (Швеция), в котором впоследствии работал К. Линней.

1661 г. Марчелло Мальпиги (1628—1694) открыл капиллярное кровообращение, подтвердив учение Гарвея о кругах кровообращения. Ему же принадлежат многочисленные микроскопические наблюдения над растениями и животными.

1665 г. Вышла в свет работа Роберта Гука (1635—1703) «Микрография, или некоторые физиологические

описания мельчайших телец при помощи увеличительных стекол», в которой впервые говорилось о клеточном строении организмов.

1686—1704 гг. Издана работа Джона Рея (1627—1705) «История растений», в которой выделяются некоторые естественные группы растений. Он же предпринял попытку создания системы животных и определения понятий «вида» и «рода».

1674 г. Вышло в свет сочинение «Тайны природы, открытые при помощи микроскопа» А. Левенгука (1632—1723), где описываются многие одноклеточные существа, а также эритроциты, спермии и микроскопическое строение ряда органов.

1694 г. Опубликован труд Ж. Турнефора (1656—1708) «Элементы ботаники» в трех томах, в котором система растений основывается преимущественно на признаках цветка.

1714 г. Опубликована «Монадология» Готфрида В. Лейбница (1646—1716), обосновывавшего идею о непрерывности и постепенности переходов между всеми телами, от самых простых до наиболее сложных («Природа не делает скачков»).

1714 г. Открыт ботанический сад в Петербурге.

1724 г. Год организации Петербургской академии наук.

1735 г. Вышло в свет сочинение шведского натуралиста К. Линнея (1707—1778) «Система природы». (Русский перевод появился в 1804—1806 гг.)

1747 г. Появилась работа французского философа-материалиста Жюльена Ламеттри (1709—1751) «Человек-машина», где он, как и в других сочинениях («Человек-растение», 1747; «Система Эпикура», 1750 и др.), развивал антикреационистские взгляды, доказывая изменяемость видов и сближая человека с низкоорганизованными формами живых существ.

1748 г. М. В. Ломоносов (1711—1765) сформулировал закон сохранения вещества и силы как всеобщий закон, имеющий отношение ко всем телам окружающей природы (в том числе и живым).

1747—1769 гг. В России опубликован труд И. Г. Гмелина (1709—1755) «Флора Сибири» (в четырех томах).

1749—1788 гг. Вышло в свет сочинение Ж. Л. Бюффона (1707—1788) «Естественная история» (36 томов). В нем рассказывается о естественном образовании Земли, дается описание (при участии Л. Добантона) строения и образа жизни разнообразных диких и домашних животных, высказывается идея об изменяемости видов под влиянием условий окружающей среды (37—44 тома закончены в 1804 г.). В русском переводе: «Всеобщая и частная естественная история», чч. 1—10, 1802—1827.

1751 г. Вышло в свет сочинение К. Линнея «Философия ботаники» (русский перевод этого сочинения появился в 1805 г.).

1751 г. Вынужденное (под давлением теологов Сорбонны) формальное отречение Ж. Л. Бюффона от своих естественноисторических воззрений.

1754 г. Опубликована работа Дени Дидро (1713—1784) «Мысли об изучении природы». Как и в других его произведениях («Письмо о слепых в назидание зрячим», 1749; «Разговор Д'Аламбера с Дидро», 1769; «Элементы физиологии», 1774—1780 и др.), автор выступает

против креационистского миропонимания, обосновывая, в частности, идею трансформизма.

1755 г. Вышло в свет сочинение И. Канта (1724—1804) «Всеобщая естественная история и теория неба». Вместо креационистской идеи о постоянстве сотворенного мира развивается гипотеза об эволюции солнечной системы, возникшей из первоначальной разреженной материи («туманности»).

1755 г. Основание Московского университета.

1759 г. Выход в свет классического сочинения Каспара Фридриха Вольфа (1733—1794) «Теория зарождения», в которой опровергалась идея преформизма и утверждалось учение об эпигенезе и тем расчищался путь для исторических взглядов на живую природу. Вольф, по Энгельсу, «произвел в 1759 г. первое нападение на теорию постоянства видов».

1763 г. Опубликован трактат М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии, или рудных дел», где в прибавлении втором «О слоях земных» высказывалась идея об историческом развитии земных пластов и почвы. Ископаемые остатки рассматриваются в качестве доказательства ранее существовавшей жизни и имевших место геологических процессов.

1764 г. Шарль Боннэ (1720—1793) в сочинении «Созерцание природы» (переведено на русский язык) развивал учение о «лестнице существ».

1766 г. П. С. Паллас (1741—1811) предложил изображать распределение форм живой природы не в виде одной восходящей линии, а в форме ветвящегося древа.

1770 г. Опубликовано сочинение одного из французских философов-материалистов Поля Анри Гольбаха (1723—1789) «Система природы», в котором подвергался критике креационизм, обосновывалась идея материальности и изменяемости всего окружающего мира, в том числе и живой природы.

1778 г. Опубликовано сочинение Ж. Л. Бюффона «Эпохи природы», в которой он делал новую попытку объяснить развитие земли и появление на ней органического мира.

1778 г. Основоположник опытной агрономии в России А. Т. Болотов (1738—1833) описал дихогамию у растений. Он же указывал на благотворное влияние на потомство перекрестного оплодотворения, значение отбора и т. д.

1788 г. Появилась работа А. М. Шумлянского (1748—1795) «О строении почек», в которой делается важное открытие в области микроскопической анатомии исследованного органа выделения.

1784—1790 гг. Начало исследований И. В. Гёте (1749—1832) в области сравнительной морфологии. Выход в свет трактата «Опыт о метаморфозе растений» (1790).

1789 г. Французский химик А. Лавуазье (1743—1794) обосновал закон сохранения массы, что имело большое значение для материалистического понимания жизни.

1789 г. Вышла в свет книга Антуана Лорана Жюссье (1748—1836) «Роды растений, расположенные согласно естественному порядку», в которой автор, развивая принципы, предложенные Бернардом Жюссье (1699—1777), распределил 20 000 видов растений в естественные (неполностью) и соподчиненные друг другу систематические подразделения.

1792 г. В ссылке (Илимск) А. Н. Радищев (1749—1802) приступает к созданию трактата «О человеке, о его смертности и бессмертии» (опубликованном впервые в 1809 г.), в котором идея градации («лестница веществ») дана в материалистическом освещении.

1793 г. Во Франции решением революционного Конвента Королевский ботанический сад реорганизован в Национальный музей естественной истории.

1793 г. Появилась работа Х. К. Шпренгеля (1750—1816) «Открытая тайна природы в строении и оплодотворении цветов», в которой выяснялись тончайшие координации между растительным и животным миром в процессе перекрестного опыления растений.

1794 г. Жан Батист Ламарк (1744—1829) разделил животное царство на две группы: беспозвоночных и позвоночных.

1795 г. В Германии вышел первый номер журнала «Архив физиологии», в котором Х. Рейль (1759—1813) изложил свои взгляды на научные основы физиологии и выступил против учения о жизненной силе.

1796 г. Вышло в свет сочинение П. С. Лапласа (1749—1827) «Изложение системы мира», в котором разрабатывалась ранее высказанная Кантом теория об историческом развитии солнечной системы.

1799 г. Появился первый том сочинения Ж. Кювье (1769—1832) «Лекции по сравнительной анатомии», полное издание (в 9 томах) опубликовано в 1835—1846 гг.

1801 г. В «Естественной истории рыб», т. 2 была опубликована статья французского натуралиста Бернарда Ласепеда (1756—1825) «Рассуждения о продолжительности существования видов», в которой обосновывалась мысль об изменяемости органических форм и значении отбора. Об этом же автор писал и в работе «О действии искусства человека на природу рыб» (1803).

1802 г. Открытие университета в Тарту.

1803 г. Опубликована поэма Эразма Дарвина (1731—1802) (деда Ч. Дарвина) «Храм природы», где высказывалась мысль о естественном происхождении жизни, борьбе за существование и трансформации видов. Некоторые подобные идеи излагались Э. Дарвином в «Зоономии» (1794).

1804 г. Открытие университета в Казани.

1805 г. Открытие университета в Харькове.

1806—1812 гг. Сформировалось учение Этьена Жоффруа Сент-Илера (1772—1844) и Ж. Кювье о «ветвях» (типах) организации животных.

1809 г. Основан университет в Берлине (ныне имени Вильгельма Гумбольдта ГДР).

1809 г. Вышло в свет сочинение Ж. Б. Ламарка «Философия зоологии», в котором впервые провозглашалась и широко обосновывалась теория развития живой природы.

1812 г. Во введении к «Исследованию ископаемых четвероногих животных» Ж. Кювье изложил свои взгляды на прошлое Земли, органический мир, в том числе и «теорию катастроф». Под наименованием «Рассуждение о переворотах на поверхности Земного шара» появилось отдельным изданием в 1830 г. (в русском переводе впервые в 1840 г.).

1814 г. Итальянский палеонтолог Дж. Брокки (1772—1823) сформулировал концепцию о вымирании видов не по причине катастроф, а якобы вследствие потери жизненной силы и их старения.

1815—1822 гг. Вышло в свет сочинение Ж. Б. Ламарка «Естественная история беспозвоночных животных» (в семи томах), в котором развивались дополнительные и существенно новые для теории эволюции положения.

1816 г. Открыт университет в Варшаве.

1817 г. Появилось сочинение Ж. Кювье «Царство животных классифицированных согласно их организации».

1818 г. Вышел в свет первый том «Философии анатомии» Э. Ж. Сент-Илера, в котором на многочисленном материале обосновывается сформулированный автором еще в 1807 г. принцип единства организации всех позвоночных животных.

1819 г. Открытие Петербургского университета.

1822 г. Опубликован второй том «Философии анатомии» Э. Ж. Сент-Илера, где (на основе данных сравнительной анатомии и тератологии) обосновывалось учение о единстве плана животного мира и формулировались некоторые принципы, имеющие отношение к теории трансформизма.

1827—1834 гг. Профессор Московского университета М. А. Максимович (1804—1873) публикует ряд работ («Систематика растений», 1831 и др.), в которых обсуждалась идея об изменяемости видов и развитии живой природы.

1828 г. Французский химик Ф. Вёлер (1800—1882) впервые синтезировал из неорганических соединений (раствора аммиака и циановой кислоты) органическое вещество — мочевину, опровергнув утверждение виталистов о существовании якобы созидающей органические соединения жизненной силы.

1828 г. Вышло в свет классическое произведение академика Петербургской академии наук Карла Максимовича Бэра (1792—1876) «История развития животных. Наблюдения и размышления», которое окончательно ниспровергло остатки старого преформизма и выявило отдельные закономерности эмбрионального развития различных групп животного царства, что не мешало, однако, автору оставаться на позициях антиэволюционизма.

1830—1833 гг. Вышло в свет сочинение Чарлза Ляйеля (1797—1875) «Основы геологии» (три тома), окончательно опровергшее господствовавшее ранее учение о земных катастрофах.

1830 г., 15 февраля — 11 октября Дискуссия между Э. Ж. Сент-Илером и Ж. Кювье во Французской академии наук.

1830 г. Э. Ж. Сент-Илер опубликовал работу «Принципы философии зоологии», в которой подводились итоги происшедшей дискуссии с Ж. Кювье.

1831 г., 27 декабря — 1836 г., 2 октября Кругосветное путешествие Чарлза Роберта Дарвина (1809—1882) на корабле «Бигль».

1831 г. Появилась в печати работа Патрика Мэттью (1790—1874) «О корабельном лесе и древоводстве», в которой он (оставаясь на позициях катастрофизма) в какой-то мере предвосхищал принцип естественного отбора.

1834 г. Открытие Киевского университета.[1]

[1] В указателе приводятся даты открытия университетов до возникновения дарвинизма (не всех).

1834 г. Опубликован натурфилософский трактат П. Ф. Горянинова (1796—1865) «Первые черты системы природы, построенной на всеобщей естественной связи и на развитии путем возрастающих усилий», где на натурфилософской основе (отдавая дань идеализму) развивается мысль об эволюции органического мира.

1835 г. Парижская академия наук объявила конкурс на решение вопроса о способах развития растительных и животных тканей. Первая премия присуждена чешскому биологу Габриелю Валентину (1810—1883) за «Сочинение о гистологии растений и животных, сравниваемых между собою», в котором содержались многие материалы, важные для клеточной теории.

1836 г. Открыт университет в Лондоне.

1837 г. июль—1838 г. февраль Время, в течение которого Ч. Дарвин вел первую записную книжку о трансмутации видов.

1837 г. В руководстве по зоологии П. Ф. Горянинов указывал, что клеточное строение свидетельствует о единых «законах организации» как растений, так и животных. Эту же мысль он высказывал и в 1834 г.

1837 г. Чешский биолог Ян Пуркине (1787—1869) в докладе на собрании естествоиспытателей и врачей в Праге указывал, что «зернистое», или клеточное, строение свойственно разным органам животных, так же как оно характерно и для растений.

1838 г. Появилась работа Маттиаса Шлейдена (1804—1881) «Данные о фитогенезисе», в которой развивалась и доказывалась идея о клеточном строении растительных форм и возможных способах новообразования и развития клеток.

1839 г. Вышло в свет классическое сочинение Теодора Шванна (1810—1882) «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений», в котором доказывалась всеобщность клеточной организации всех животных, а также растений и развитие многоклеточных путем клеточной дифференциации. Клеточная теория Пуркине — Шлейдена — Шванна сформировалась окончательно.

1842 г. Роберт Майер (1814—1878) доказал важное для материалистической трактовки жизненных процессов положение: различные виды энергии способны преобразовываться друг в друга, сохраняясь при этом в своем общем балансе. Автор распространил закон превращения и сохранения энергии на органический мир.

1842—1858 гг. Время работы Карла Францевича Рулье (1814—1858) в Московском университете. Разработка им целостной, материалистической теории развития живой природы; курс лекций по зоологии с изложением важных для эволюционной теории положений отражен в отдельном издании «Чтения экстраординарного профессора Рулье. Общая зоология» (1850).

1842 г. Ч. Дарвин написал краткий очерк по теории развития живой природы.

1844 г. Появилось анонимное сочинение, автором которого, как впоследствии оказалось, был Роберт Чемберс (1802—1871) «Следы естественной истории творения», где отвергалось учение о катастрофах, принималась идея последовательного возникновения различных форм жизни и вместе с тем делалась попытка согласовать такие взгляды с теологией и телеологией.

1844 г. Ч. Дарвин написал развернутый очерк теории развития живой природы путем естественного отбора.

1845 г.

На торжественном акте в Московском университете была прочитана речь К. Ф. Рулье «О животных Московской губернии, или о главных переменах в животных первозданных, исторических и ныне живущих в Московской губернии замеченных». С кафедры Московского университета впервые в России провозглашен исторический взгляд на органический мир.

1845—1846 гг.

Опубликованы «Письма об изучении природы» великого русского революционного демократа А. И. Герцена (1812—1870), в которых подвергалось критике метафизическое миропонимание, поддерживались прогрессивные идеи в естествознании и обосновывался тезис о значении связи передового естествознания с материалистической философией.

1851 г.

Вышло в свет сочинение В. Гофмейстера (1824—1877) «Сравнительное исследование над зарождением, развитием и плодообразованием высших тайнобрачных и образованием семян у хвойных», в котором впервые были сближены по общим чертам полового воспроизведения такие прежде разобщенные группы растений, как споровые, хвойные и покрытосеменные.

1852 г.

Опубликованы лекции К. Ф. Рулье «Жизнь животных по отношению ко внешним условиям» (читанные годом раньше), где излагались основные взгляды автора на историческое развитие органического мира.

1852 г.

Появляется работа английского буржуазного философа Герберта Спенсера (1820—1903) «Гипотеза развития», в которой говорилось об изменяемости видов и прогрессивном развитии живой природы. Вместе с тем Спенсер в течение всей жизни пытался использовать свои представления о живой природе для оправдания буржуазного общества.

1853 г.

Опубликована «Заметка о последовательном ряде органических существ» А. А. Кейзерлинга (1815—1891), где развивалась оригинальная идея (по аналогии с возникновечием химических соединений) о трансформации биологических видов.

1857 г., 5 сентября

Ч. Дарвин послал Аза Грею письмо с сообщением об основных положениях теории происхождения видов путем естественного отбора.

1858 г., февраль

Альфред Уоллес (1823—1913), находясь в путешествии, написал статью «О стремлении разновидностей к неограниченному отклонению от первоначального типа», в которой содержались теоретические положения, сходные с дарвиновскими.

1858 г., 18 июня

Ч. Дарвин получил от А. Уоллеса указанную выше статью.

1858 г., 1 июля

Состоялось специальное Собрание Линнеевского общества, на котором были доложены концепции Ч. Дарвина и А. Уоллеса о возникновении видов путем естественного отбора.

1859 г., 9 ноября

В английском еженедельном журнале «Athenaeum» теологи предпринимают первое яростное нападение на дарвиновскую теорию.

1859 г., 24 ноября

День выхода в свет первого издания сочинения Чарлза Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» (весь тираж в количестве 1250 экз. был распродан в тот же день).

1859 г., 12 декабря

В английской газете «Таймс» появилась анонимная статья в защиту учения Дарвина. Впоследствии оказалось, что ее авторами были Т. Гексли и М. Лукас.

1859 г., 12 декабря — В письме к К. Марксу (1818—1883) Ф. Энгельс (1820—1895) отмечал, имея в виду сочинение Дарвина о происхождении видов, что в этой области Дарвином была разрушена телеология и с успехом предпринята грандиозная попытка доказать историческое развитие в природе.

1860 г. — Начало дискуссии между Р. Оуэном и Т. Гексли о месте человека в природе.

1860 г., 30 июня — Томас Гексли (1825—1895) выступил в Оксфорде на съезде Британской ассоциации (присутствовало более 700 человек) в защиту дарвинизма, против нападения на дарвинизм со стороны епископа Уильберфорса.

1860 г. — В США с критикой учения Дарвина выступил Л. Агассиц (1807—1873).

1860 г. — В США за дарвинизм против креационистов Агассица и Боуэна выступил Аза Грей (1810—1888).

1860 г. — В журнале «Русский вестник» опубликовано произведение А. Н. Бекетова (1825—1902) «Гармония в природе», в котором независимо от сочинения Дарвина «Происхождение видов» приводился большой свод фактов, характеризующих индивидуальные и видовые приспособления, а также ставилась и отчасти решалась проблема исторического развития органических форм.

1860 г., 19 декабря — К. Маркс в письме к Ф. Энгельсу указывал, что книга Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора (обращая внимание и на имеющиеся в ней недостатки) является «естественно-исторической основой наших взглядов».

1860 г. — Т. Гексли прочитал для рабочих цикл лекций на тему: «Об отношении человека к низшим животным».

1861 г., 16 января — К. Маркс в письме к Ф. Лассалю указывал, что несмотря на все недостатки книги Дарвина о происхождении видов путем естественного отбора, «здесь впервые не только нанесен смертельный удар «телеологии» в естественных науках, но и эмпирически выяснен ее рациональный смысл».

1861 г. — В России (в журнале «Библиотека для чтения») появилась анонимная статья «Дарвин и его теория образования видов».

1863 г. — В журнале «Медицинский вестник» опубликовано произведение И. М. Сеченова (1829—1905) «Рефлексы головного мозга» (вышедшее в свет отдельным изданием в 1866 г.), в котором высшая нервная деятельность объяснялась с материалистических позиций.

1863 г. — Вышла в свет книга Т. Гексли «О положении человека в ряду органических существ» (в русском переводе вышла в 1864 г.).

1863 г. — На общегерманском съезде естествоиспытателей и врачей Эрнст Геккель (1834—1919) выступил с пропагандой и защитой дарвинизма.

1863 г. — И. И. Мечников (1845—1916) написал (ему было в то время 17 лет) для журнала «Время» статью «Несколько слов о современной теории происхождения видов», в которой, между прочим, не соглашался с дарвиновской трактовкой внутривидовых отношений.

1864 г. — Вышла в свет книга Фрица Мюллера (1821—1897) «За Дарвина», в которой на основе собственных исследований автора разрабатывалось учение о

связи между фило- и онтогенезом (биогенетический закон).

1864 г. А. Кёлликер (1817—1905) в статье «О теории Дарвина» выдвинул направленную против учения Дарвина идеалистическую эволюционную теорию «гетерогенезиса».

1864 г. Впервые появилась на русском языке (в переводе С. А. Рачинского) книга Ч. Дарвина «О происхождении видов в царствах животном и растительном путем естественного подбора родичей или сохранении усовершенствованных пород в борьбе за существование».

1864 г. В журнале «Русское слово» опубликовано произведение Д. И. Писарева (1840—1868) «Прогресс в мире животных и растений», написанное им в Петропавловской крепости.

1864 г. Студент Петербургского университета К. А. Тимирязев (1843—1920) опубликовал в «Отечественных записках» статью на тему: «Книга Дарвина, ее критики и комментаторы», в последующих изданиях (с дополнениями и изменениями) известную под названием «Чарлз Дарвин и его учение».

1864 г. В Приложении к журналу «Учитель» появилась статья «Теория происхождения видов Чарлза Дарвина».

1864 г. В журнале «Современник» М. А. Антонович (1835—1918) опубликовал статью «Теория происхождения видов в царстве животном».

1864 г. В газете «Санкт-Петербургские ведомости» появилась статья А. Н. Энгельгардта (1832—1893) «По поводу книги Дарвина».

1864—1865 гг. В журналах русских церковников «Творения святых отцов» и «Духовный вестник» появляются первые статьи с злобными нападками на дарвинизм.

1865 г. На заседании Общества любителей естествознания в г. Брно Г. Мендель (1822—1884) сделал сообщение на тему «Опыты над растительными гибридами».

1865 г. Опубликована работа А. О. Ковалевского (1840—1901) «История развития ланцетника (Amphioxus lanceolatus)», способствовавшая исторической трактовке и сближению ранее разобщенных в науке групп: беспозвоночных и позвоночных.

1865/66 учебный год В Иенском университете Эрнст Геккель прочитал курс лекций по дарвинизму.

1866 г. В работе А. О. Ковалевского «История развития простых асцидий» была выяснена на основании эмбриологических данных систематическая принадлежность этих животных и брошен свет на возможные пути их филогенеза.

1866 г. Вышла в свет «Общая морфология» Эрнста Геккеля, в которой делались на основе теории Дарвина широчайшие (в некоторых случаях недостаточно обоснованные) эволюционные обобщения.

1867 г. Чарлз Ляйель признал истинность дарвиновского учения о развитии органического мира.

1867 г. Опубликована диссертация И. И. Мечникова «История эмбрионального развития Sepiola», в которой так же, как и в целом ряде других эмбриологических работ, устанавливались сходные черты развития беспозвоночных и позвоночных.

1868 г., 30 января Опубликовано первое издание сочинения Ч. Дарвина «Изменение животных и растений под влиянием

одомашнения» (в русском переводе первая часть по корректурным листам вышла из печати в 1867 г., остальные — в 1868 г.).

1868 г. Опубликована «Естественная история миротворения» Эрнста Геккеля, в которой в популярной форме обосновывалось учение о развитии органического мира.

1870 г. Т. Гексли выступил на годичном Собрании Лондонского геологического общества с речью о палеонтологической истории лошадей.

1870 г. Вышла в свет книга А. Уоллеса «Естественный подбор».

1872 г. Основатель буржуазной «евгеники» Ф. Гальтон (1822—1911) предложил спекулятивную генетическую концепцию «корневища», направленную против теории наследования приобретаемых при жизни свойств и использованную им ради оправдания господства аристократии.

1873 г. Опубликовано сочинение В. О. Ковалевского (1842—1883) «Остеология Anchitherium aurelianense Cuv.», в котором на основе теории Дарвина при всестороннем учете условий существования прошлого геологического времени раскрываются пути и закономерности эволюции этой группы копытных.

1873 г. Запрещение царской цензурой к выпуску в свет переведенной на русский язык книги Э. Геккеля «Естественная история миротворения».

1874—1879 гг. Американский палеонтолог О. Ч. Марш (1831—1899) опубликовал новые данные о родичах лошадиных. Еще ранее (1872) им были найдены в меловых отложениях ископаемые остатки зубастых птиц.

1875 г., 12—17 ноября В письме к П. Л. Лаврову Ф. Энгельс указал на несостоятельность социал-дарвинизма и обратил внимание на мальтузианские ошибки Ч. Дарвина.

1875 г. Появилась работа Ч. Дарвина «Насекомоядные растения» (в русском переводе вышла в 1876 г.).

1875 г. Вышло в свет одно из главных произведений В. О. Ковалевского «Остеология двух ископаемых видов из группы копытных».

1875 г. Опубликовано произведение А. Дорна (1840—1909) «Происхождение позвоночных животных и принцип смены функций».

1875—1877 гг. Начало творческой деятельности великого преобразователя живой природы И. В. Мичурина (1855—1935).

1876 г. Опубликовано сочинение Ч. Дарвина «Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире».

1876 г. В «Вестнике Европы» появилась серия статей И. И. Мечникова на тему: «Очерк вопроса о происхождении видов», где излагались этапы развития представления об изменяемости и эволюции органического мира, отстаивалось дарвиновское учение и высказывались новые положения по теории дарвинизма.

1877 г. Опубликован труд Ч. Дарвина «Различные формы цветков у растений одного и того же вида».

1877 г. Встреча К. А. Тимирязева с Чарлзом Дарвином в Дауне.

1877 г. На съезде немецких естествоиспытателей и врачей против учения Дарвина и предложения Геккеля о преподавании эволюционной теории в школах выступил Рудольф Вирхов (1821—1902).

1877 г. На съезде естествоиспытателей и врачей в Германии выступил за дарвинизм Э. Геккель с докладом «Современное учение о развитии и его отношение к общей науке».

1877 г. Вступительная лекция А. П. Богданова (1834—1896) на медицинском факультете Московского университета, в которой отмечалось значение окружающей среды и наследования приобретаемых при жизни изменений в преобразовании органических форм.

1878 г. Появился труд Ф. Энгельса «Анти-Дюринг» (ранее, в 1877—1878 гг. опубликованный в виде статей в центральном печатном органе социал-демократической партии «Vorwärts»), в котором критиковались антидарвинистские установки Дюринга, давалось диалектико-материалистическое определение жизни, развивались и другие важные для теории развития живой природы положения.

1880 г. Опубликована работа Ч. Дарвина (в сотрудничестве с Френсисом Дарвином) «Способность к движению у растений».

1882 г. Речь А. Н. Бекетова «Дарвинизм с точки зрения общефизических наук», в которой указывалось, что главная заслуга Дарвина — упразднение телеологии в области естествознания.

1882 г. В защиту и с пропагандой дарвинизма выступил М. А. Мензбир (1855—1935) в работе «Чарлз Дарвин и современное состояние эволюционного учения».

1882—1883 гг. Начало ревизии теории Дарвина Августом Вейсманом (1834—1914).

1883 г., 17 марта Ф. Энгельс в речи на могиле К. Маркса сказал: «Подобно тому как Дарвин открыл закон развития органического мира, так Маркс открыл закон развития человеческого общества».

1884 г. В «Ученых записках Московского университета» опубликован курс лекций Я. А. Борзенкова (1825—1883): «Чтения по сравнительной анатомии», в которых, в частности, подводилась широкая философская (в основном материалистическая) и естественнонаучная основа под биологию вообще, а также отстаивалась теория развития живой природы.

1884 г. Первые опыты Гастона Бонье (1853—1922) по изменению природы растительных организмов под воздействием среды.

1884 г. В работе «Механико-физиологическая теория эволюции» К. Негели (1817—1891) развил механистическую теорию наследственности и продолжил свою критику дарвинизма, начатую ранее (в 1865 г.).

1885 г. Появился обширный антидарвинистский трактат Н. Я. Данилевского (1822—1885) «Дарвинизм. Критическое исследование».

1886 г. И. И. Мечников изложил (в «Эмбриологических наблюдениях над медузами», гл. 7) основы теории «паренхимеллы» («фагоцителлы»).

1887 г. Опубликована лекция К. А. Тимирязева «Опровергнут ли дарвинизм?» (в журнале «Русская мысль»),

прочитанная им в том же году в Московском политехническом музее, в которой были подвергнуты глубокой критике антидарвинистские доводы Н. Я. Данилевского.

1887 г. Опубликована книга американского палеонтолога Э. Копа (1840—1897) «Происхождение наиболее приспособленных», в которой защищалась идеалистическая концепция «акцелераций» и «ретардаций», осуществляющихся на основе автогенетической «энергии роста».

1887 г. В «Русском Вестнике» напечатана антидарвинистская статья Н. Н. Страхова «Всегдашняя ошибка дарвинистов».

1888 г. Появилась работа К. А. Тимирязева «Растение и солнечная энергия», в которой показаны приспособительные черты растительного организма к использованию энергии солнца и роль биологического круговорота углерода в существовании жизни на планете.

1888 г. Н. Г. Чернышевский (1828—1889) в статье «Происхождение теории благотворности борьбы за жизнь» подверг критике мальтузианские ошибки Ч. Дарвина.

1888 г. Появилась работа Т. Эймера (1843—1898) «Происхождение видов на основе наследования приобретенных свойств по законам органического роста».

1889 г. Г. Осборн (1857—1935) встал на защиту автогенетической теории развития живой природы — эволюции, идущей, якобы, по пути преадаптаций и самосовершенствования.

1889 г. Опубликован труд А. Уоллеса «Дарвинизм. Изложение теории естественного подбора и некоторых из ее приложений», в некоторых принципиальных отношениях ревизующий материалистическую теорию развития.

1889 г. Опубликована статья К. А. Тимирязева «Бессильная злоба антидарвиниста», направленная против нападок на дарвинизм со стороны Н. Страхова.

1889—1890 гг. К. А. Тимирязев прочитал в Московском политехническом музее популярный курс лекций по истории эволюционной идеи и дарвинизму, известные под названием «Исторический метод в биологии».

1889—1890 гг. Опубликованы исследования А. П. Карпинского (1847—1936), в которых была показана возможность применения биогенетического закона к некоторым ископаемым группам аммонитов и установления на этой основе путей их эволюции.

1890 г. На VIII съезде русских естествоиспытателей и врачей К. А. Тимирязев выступил с речью на тему: «Факторы органической эволюции».

1892 г. Увольнение К. А. Тимирязева из Петровской земледельческой и лесной академии.

1893 г. Л. Долло (1857—1931) указал на «закон необратимости эволюции».

1893—1926 гг. Период деятельности Лютера Бербанка (1849—1926) «рабочего-чудотворца» (К. А. Тимирязев), выдающегося американского преобразователя живой природы и дарвиниста.

1894 г. В. И. Ленин (1870—1924) в работе «Что такое „друзья народа“ и как они воюют против социал-демократов?» сопоставил значение для науки открытий

Ч. Дарвина и К. Маркса и отметил, что Дарвин «впервые поставил биологию на вполне научную почву».

1894 г. К. А. Тимирязев на годичном заседании Общества любителей естествознания выступил с речью «Витализм и наука», в которой показал несостоятельность витализма, просачивавшегося в отечественную биологию.

1896 г. В журнале «Die Neue Zeit» была опубликована работа Ф. Энгельса «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека».

1896 г. Опубликован труд М. А. Антоновича «Чарлз Дарвин и его теория».

1897 г. Вышло в свет сочинение И. П. Павлова (1849—1936) «Лекции о работе главных пищеварительных желез», в котором на основе новых методов исследования вскрывались зависимости между характером пищи и пищеварением, физиологические корреляции в процессах пищеварения и ведущая роль нервной системы в регулировании деятельности пищеварительных желез.

1898 г. Увольнение К. А. Тимирязева из числа штатных профессоров Московского университета.

1898 г. С. Г. Навашиным (1857—1930) было открыто явление двойного оплодотворения у покрытосеменных, позволившее глубже наметить аналогию в процессах полового размножения цветковых и нижестоящих растений.

1899 г. Вышло в свет первое издание «Мировых загадок» Эрнста Геккеля.

1899 г. Опубликование С. И. Коржинским (1861—1900) мутационной теории эволюции в работе «Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов».

Конец XIX в. Кризис естествознания, отразившийся и на учении о развитии живой природы.

1900 г. Был снова переоткрыт менделизм (де Фризом, Чермаком и Корренсом).

1900 г. Начало экспериментальных исследований Ф. Клементса (в США) по изучению изменчивости природы растений под влиянием новых экологогеографических факторов (работы продолжались около 40 лет).

1903 г. К. А. Тимирязев прочитал в Лондонском королевском обществе лекцию «Космическая роль растения».

1903 г. На XIV Международном медицинском конгрессе в Мадриде И. П. Павлов выступил с речью «Экспериментальная психология и психопатология на животных», в которой подверг критике идеалистическое понимание процессов высшей нервной деятельности и впервые сообщил об основных положениях теории условных рефлексов.

1903 г. Появилось сочинение В. Иогансена (1857—1927) «О наследовании в чистых линиях и популяциях», направленное против учения Дарвина об искусственном и естественном отборе.

1903 г. Германский биолог-идеалист Ганс Дриш (1867—1941) опубликовал лженаучное сочинение: «Душа как элементарный фактор природы».

1904 г. Первые экспериментальные исследования по изучению приспособительного значения окраски насекомых.

1904—1913 гг. Публикация Пауля Каммерера (1880—1926) результатов опытов по наследованию приобретаемых

свойств двумя видами саламандр (Salamandra maculosa и S. atra).

1905 г. — В книге «Дарвинизм и ламаркизм. Этюды по психофизиологической телеологии». А. Паули выступил против материалистической биологии со спекулятивной теорией «психической силы плазмы».

1906 г. — И. В. Мичурин, перейдя от принципов Грелля к выведению новых форм растений из семян путем «выбивания из колеи» наследственности и дальнейшего ступенчатого перенесения границы произрастания с юга на север, получил новую форму растения — Северный абрикос.

1906 г. — Вышел сборник лекций и статей К. А. Тимирязева «Земледелие и физиология растений», в котором показано значение биологии, прежде всего ботаники, для сельскохозяйственной практики.

1906 г. — Царской цензурой наложен арест и изъят из обращения русский перевод книги Э. Геккеля «Мировые загадки».

1907 г. — Анри Бергсон (1859—1941) издал в защиту идеалистического понимания развития живой природы книгу «Творческая эволюция».

1909 г. — Вышла в свет работа В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм», в которой были разоблачены новые формы идеализма в естествознании, еще глубже развивался диалектико-материалистический метод, защищался от нападок естественноисторический материализм Эрнста Геккеля и указывалось на научную несостоятельность перенесения биологических законов на развитие человеческого общества.

1909 г., 21 февраля — В Москве в Педагогическом музее учебных заведений состоялось торжественное собрание, посвященное 50-летнему юбилею дарвинизма.

1909 г., 22—24 июня — В Кембридже в торжественной обстановке был отмечен 50-летний юбилей со времени возникновения теории Ч. Дарвина.

1909 г. — На общем собрании XII съезда естествоиспытателей и врачей И. П. Павловым произнесена речь «Естествознание и мозг», в которой, в частности, было показано значение условных рефлексов в жизни высокоорганизованных животных.

1910 г. — В России издан сборник «Памяти Дарвина», посвященный 50-летию со времени издания «Происхождения видов» Ч. Дарвина (статьи К. А. Тимирязева, И. И. Мечникова, И. П. Павлова, Н. А. Умова и др.).

1910 г. — Опубликована работа А. П. Семенова-Тян-Шанского (1866—1942) «Таксономические границы вида и его подразделения», где отмечались черты качественной определенности биологических видов.

1911 г. — Опубликована в русском переводе I часть «Философии зоологии» Ж. Б. Ламарка.

1911 г. — В очередном издании научно-популярного сочинения «Основы жизни» В. В. Лункевич (1866—1941) доказывал антинаучность креационизма и защищал (так же как и во многих других работах) учение Ч. Дарвина.

1911 г. — Т. Морган (1866—1945) выступил с гипотезой сцепления генов (рождение морганов ской хромосомной концепции наследственности).

1912 г. — Сформулирована одна из самых спекулятивных формальногенетических эволюционных концепций в рабо-

те И. Лотси (1867—1931) «Опыты с видовыми гибридами и соображения о возможности эволюции при постоянстве видов».

1912 г. Опубликованы «Этюды по теории эволюции» А. Н. Северцова (1866—1936), в которых разрабатывалась проблема связей эмбриональных морфологических изменений с преобразованиями в филогенезе.

1913 г. Появляются статьи К. А. Тимирязева «Отбой мендельянцев» и «Отповедь виталистам», в которых разоблачается реакционность мендельянства и учения о так называемой «жизненной силе».

1914 г. На съезде Британской ассоциации выступил с антидарвинистской речью «Менделизм и эволюция» реакционный английский генетик У. Бэтсон (1861—1926).

1916 г. В статьях «Наука у антиподов и антиподы науки» и «Ответ из третьей части Света» (объединенных в работе «Из летописи науки за ужасный год») К. А. Тимирязев показал несостоятельность идеалистических эволюционных концепций Бэтсона и Лотси.

1917 г. В «Русском архиве анатомии, гистологии и эмбриологии» появилась работа А. Н. Северцова «Организация ближайших предков современных позвоночных», положившая начало серии последующих публикаций работ автора, а также его учеников по выявлению путей эволюции низших хордовых.

1918 г. Новая публикация П. Каммерером результатов экспериментов по наследованию приобретаемых изменений жабой-повитухой (*Alytes obstetrricans*).

1919 г. В числе множества новых форм растений И. В. Мичурин создал путем подбора родительских пар, направленного воспитания и методом ментора сорт яблони Бельфлер-китайка.

1920 г. Появление книги Т. Моргана «Структурные основы наследственности», где автор изложил основы своей генетической концепции.

1920 г. Вышла в свет книга К. А. Тимирязева «Наука и демократия. Сборник статей 1904—1919 гг.». Экземпляр этой книги был послан автором В. И. Ленину.

1922/23 учебный год Во всех школах Советского Союза начато преподавание курса «Основы эволюционного учения».

1922 г., 18 ноября По указанию В. И. Ленина послана телеграмма И. В. Мичурину и Тамбовскому губисполкому, в которой отмечалось, что опыты по выведению новых культур растений имеют громадное государственное значение, и содержалась просьба прислать сведения об опытах и работах И. В. Мичурина для доклада В. И. Ленину.

1922 г. В книге «Эмерджентная эволюция» Ллойд Морган предпринимал попытку идеалистически объяснить возникновение всего нового как некоего непредвиденного «чуда».

1923 г. Совнарком РСФСР вынес постановление о признании питомника И. В. Мичурина учреждением, имеющим общегосударственное значение.

1923 г. Вышло в свет сочинение И. П. Павлова «Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных».

1925 г. — В СССР впервые на русском языке вышло произведение Ф. Энгельса «Диалектика природы» (задуманное автором как самостоятельный труд еще в 1873 г.), в котором изложены методологические положения, важные для всей биологии.

1925 г., 23 мая — В США, в штате Тенесси арестован учитель Джон Скопс за преподавание в школе учения Ч. Дарвина.

1925 г., 10—23 июля — «Обезьяний процесс» в США (суд над учителем Дж. Скопсом).

1925 г. — Опубликовано произведение А. Н. Северцова «Главные направления эволюционного процесса».

1925 г. — Организация М. Ф. Ивановым (1871—1935) в Аскании Нова Зоотехнической опорной селекционной станции, где им при всестороннем учете условий содержания, кормления и других прогрессивных методов разведения и селекции выведены новые замечательные породы сельскохозяйственных животных.

1926 г. — В статье «О некоторых моментах зволюционного процесса с точки зрения современной генетики» С. С. Четвериков стремился связать моргановскую генетику с учением об отборе.

1926 г. — Британский наместник Южно-Африканского Союза генерал Ян Смэтс выпустил книгу «Холизм и эволюция», рассчитанную на извращенное биологическое «обоснование» идеализма и колониального господства английского империализма.

1926 г., 23 сентября — Погиб жертвой коварной инсинуации и клеветы прогрессивный австрийский биолог Пауль Каммерер.

1927 г. — Опубликованы «Лекции о работе больших полушарий головного мозга» И. П. Павлова.

1927 г. — Вышла книга (сборник работ) М. А. Мензбира «За Дарвина».

1928 г. — Опубликован сборник статей ряда советских биологов с критикой автогенетических воззрений Л. С. Берга под названием «Номогенез. Новая фаза в развитии российского антидарвинизма».

1929 г. — Вышла в свет книга И. В. Мичурина «Итоги полувековых работ по выведению новых сортов плодовых и ягодных растений», т. I (т. II опубликован в 1932 г.).

1931 г., октябрь — На Всесоюзной конференции по борьбе с засухой Т. Д. Лысенко выступил с сообщением: «Яровизация сельскохозяйственных растений и борьба с засухой».

1931 г. — В Корнельском университете (США) Т. Морган выступил с циклом лекций, в которых, в частности, отрицалась творческая роль естественного отбора.

1932 г., апрель — В связи с 50-летием со времени смерти Ч. Дарвина в Ленинградском университете открыта большая выставка, посвященная учению Дарвина и развитию дарвинизма в СССР.

1932 г. — Вышел «Бюллетень яровизации» (№ 1) с инструкцией по яровизации твердых яровых пшениц, составленной Т. Д. Лысенко.

1935 г. — Начало классических опытов Т. Д. Лысенко и его сотрудников по направленному изменению путем воспитания наследственной природы растительных организмов — преобразованию озимых растений в яровые.

1935 г. — Вышла в свет книга Т. Д. Лысенко «Теоретические основы яровизации».

1935 г., июль—август	Первый номер журнала «Яровизация» под редакцией Т. Д. Лысенко и И. И. Презента.
1935 г.	Опубликована работа Т. Д. Лысенко и И. И. Презента «Селекция и теория стадийного развития растений».
1935—1937 гг.	Опубликован полный русский перевод «Философии зоологии» (тт. 1 и 2) Ж. Б. Ламарка.
1935—1959 гг.	В СССР издано наиболее полное в мире собрание сочинений Ч. Дарвина (1—9 тт.).
1936 г.	Вышла в свет книга А. И. Опарина «Возникновение жизни на Земле», в которой излагалась теория возникновения жизни, впервые сформулированная автором в 1924 г.
1936 г.	На Омской сессии ВАСХНИЛ Т. Д. Лысенко выступил с докладом «О внутрисортовом скрещивании растений-самоопылителей».
1936 г., 19—27 декабря	Дискуссия между сторонниками мичуринского направления и защитниками морганов ского направления по основным вопросам генетики, селекции и дарвинизма.
1937 г.	С этого года в СССР в учебные планы вузов на соответствующих факультетах был введен курс дарвинизма.
1937 г.	Вышла из печати работа Т. Д. Лысенко «Переделка природы растений», в которой экспериментально и теоретически обосновывалось учение о наследовании свойств, приобретаемых в онтогенезе (переделка наследственно озимых пшениц в яровые).
1937—1940 гг.	Подготовлено и вышло в свет собрание сочинений К. А. Тимирязева (1—10 тт.).
1939 г., 7—14 октября	Состоялось совещание, созванное редакцией журнала «Под знаменем марксизма», на котором развернулась дискуссия между представителями мичуринского и морганов ского направлений по важнейшим проблемам генетики, селекции и теории эволюции.
1939 г.	Появилось на русском языке сочинение А. Н. Северцова «Морфологические закономерности эволюции», ранее (1931 г.) опубликованное на немецком языке.
1939—1941 гг.	Осуществлено издание сочинений И. В. Мичурина (1—4 тт.).
1940 г.	Опубликовано сочинение В. Л. Комарова (1869—1945) «Учение о виде у растений».
1942 г.	Появилась в Лондоне книга Дж. Гексли «Эволюция. Новейший синтез», написанная на основе морганов ского направления в генетике и ультраселекционизма.
1946 г.	Опубликована работа Т. Д. Лысенко «Естественный отбор и внутривидовая конкуренция».
1946 г.	Вышла из печати книга И. И. Шмальгаузена «Факторы эволюции», трактовавшая эволюционный процесс на основе теории классической генетики и учения о «стабилизирующем отборе».
1948 г.	Вышло в свет сочинение Б. А. Келлера (1874—1945) «Основы эволюции растений», в котором для объяснения онто-филогенетического развития используется мичуринское учение.
1948 г., 31 июля—7 августа	Состоялась сессия ВАСХНИЛ с докладом Т. Д. Лысенко «О положении в биологической науке». Дискуссия по основным проблемам генетики.
1949 г.	Появилась работа Г. А. Тихова (1875—1959) «Астроботаника».

1950 г.	Опубликована в газете «Правда» статья Т. Д. Лысенко «Новое в науке о биологическом виде».
1954 г.	Д. Лэк опубликовал работу «Численность животных и ее регуляция в природе» (русский перевод, 1957 г.).
1955—1959 гг.	В русском переводе вышли в свет «Избранные произведения» Ж. Б. Ламарка (тт. I и II).
1955 г., октябрь	К 100-летнему юбилею со дня рождения И. В. Мичурина Всесоюзной Академией сельскохозяйственных наук был издан сборник работ «Мичуринское учение на службе народу» (в трех томах).
1957 г., 19—24 августа	В Москве состоялся международный симпозиум по проблеме возникновения жизни на земле.
1957 г., 8—14 октября	Состоялась конференция по вопросам наследственности и изменчивости растений, животных и микроорганизмов, созванная Институтом генетики Академии наук СССР. Изданы Труды конференции (тт. I и II, 1959).
1958 г., 16—27 июля	В Лондоне состоялась XV Международная зоологическая конференция, посвященная 100-летию со времени провозглашения дарвинизма, на которой Дж. Гексли в своем докладе «Возникновение дарвинизма» критиковал принцип наследования приобретаемых свойств и отстаивал неоморганистскую концепцию эволюции.
1959 г., 19—21 ноября	Состоялась юбилейная конференция институтов генетики и философии АН СССР, посвященная 100-летию со времени выхода в свет «Происхождения видов» Ч. Дарвина и 150-летию «Философии зоологии» Ж. Б. Ламарка. Изданы труды конференции «Дарвинизм живет и развивается» (1960).
1959 г., 24 ноября	В Московском университете состоялось торжественное собрание, посвященное 100-летию «Происхождения видов» Ч. Дарвина и 150-летию «Философии зоологии» Ж. Б. Ламарка, созванное Академией наук СССР, Советским Комитетом защиты мира, Об-вом СССР — Великобритания и Об-вом СССР — Франция [1].
1959 г., ноябрь	В США, при университете Чикаго, организована конференция по случаю 100-летия дарвинизма, на которой с докладом выступали главным образом приверженцы моргановского направления и даже некоторые неокреационисты.
1961 г., 12 апреля	Впервые в мире совершен полет в космос, осуществленный советским космонавтом Ю. А. Гагариным. Советские люди открыли эру проникновения в космическое пространство.
1961 г., 31 октября	На XXII съезде КПСС принята Программа КПСС, в которой указано на необходимость шире и глубже развивать мичуринское направление в биологии.
1962 г., 10—14 сентября	В Томском университете состоялось Всесоюзное совещание по проблеме внутривидовых отношений организмов.
1962 г., 27 ноября—3 декабря	Состоялась научная конференция отделения земледелия ВАСХНИЛ по вопросам управления наследственностью сельскохозяйственных растений.
1963 г., 25 января	Принято постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию биологической науки и укреплению ее связи с практикой». («Правда», 25 января 1963 г.)

[1] Конференции, посвященные 100-летию со дня опубликования «Происхождения видов» Ч. Дарвина и 150-летию со времени появления «Философии зоологии» Ж. Б. Ламарка, состоялись и во многих других учебных и научных учреждениях СССР (в Воронеже, Томске и др.).

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

Авгусин **60**
Агассиц Л. 240, **333**, 334, 336, 358
Адансон М. 239
Александер С. 390, 391
Александр Афродизийский **61**
Алексеев В. А. 128, 399
Альберт фон Больштедт (Великий) **60**, 68
Амлинский И. Е. 90, 143
Амодт 405
Анаксагор 38, **42**
Анаксимандр 38
Андерсон Дж. 209
Андрусов Н. И. **297**
Антонович М. А. 334, 348, 363
Анучин Д. Н. 159
Анфинсен К. 9
Араго Д. **144**
Аргайль (Аргайльский) герцог 234, 340, 359
Аристотель 43—51, 64, 65, 109, 228, 353, 357, 359, 366, 384
Аркрайт Р. 178
Артемов Н. 178
Афонин М. И. 85
Ахундов М. А. 65, 66

Бальфур Ф. 312
Барятинский А. П. 154
Батлер С. 370
Баугин К. **72**, 83
Бах А. Н. 345
Бекетов А. Н. 158, **166**, 167, 171, 346, 348, 351, 352
Бекланд 327
Белон П. **72**, 92
Беляев В. И. **308**
Бенеден ван П. 303
Бентам Д. 183, 184, 243
Бербанк Л. 398, 400, 401, 410
Берг Л. С. 392—395, 397
Бергсон А. 384
Бердышев А. П. 96
Беркли Дж. 353
Бернал Дж. 71
Бернар К. 95
Бертло П. 81
Бир Б. 31
Бируни Абу-Рейхан **63**
Бленвиль А. 90, 144
Блуменбах И. 366
Бовери Т. 375
Богданов А. П. 172, **354**, 355
Богдановский 356
Богомолов А. С. 391
Бойрлен К. 395
Бок И. **72**, 83
Бокль Г. 195
Болотов А. Т. **96**, 155
Бонч-Бруевич В. Д. 402
Боннэ Ш. 88, **111**—113, 121
Борзенков Я. А. 172, **353**, 354
Борисяк А. А. 91
Бородин И. П. 361
Боуэн 326, 333
Боянус Л. 93
Брайан У. 387, 388
Браус Г. 312
Бриджес Г. **374**
Брокки Дж. 369
Бронн Г. **334**, 335
Броньяр А. 86, 106
Броун Р. 97
Бруно Джордано **71**
Брэдли 110
Бунге Г. 366
Буссенго Ж. 95
Бутлеров А. М. 81
Буэс 178
Буэргав 83
Бух Л. 109
Быков К. М. 319
Быковский В. Ф. 21
Бэквелл Р. 109, 178, 179, 203, 210.
Бэкон Роджер **68**
Бэкон Френсис **71**, 353
Бэлл Т. 183, 184
Бэн А. 224
Бэр К. М. **102**, 104, 158, 239, 261, 262, 274, 300, 350
Бэтс Г. 177
Бэтс Т. 178
Бэтсон У. **373**, 374, 383, 384, 385
Бюффон Жорж 19, 117, 120, 122, 124
Бюхнер Л. 14, 357

Вавилов Н. И. 401, 405
Валентин Г. **97**
Вагнер В. 384
Вагнер М. 222
Вагнер Н. П. 172
Варнек Н. А. **105**
Варрон 34
Василий Кесарийский (Великий) **59**, 60

Васко да Гама 69
Васнецов В. В. 314, 411
Васман Э. 365, 381
Введенский Н. Е. 317, 318
Вебстер 185
Везалий А. **72**
Вейсман А. 185, 297, 302, **369**, 370, 373, 374, 383, 395, 396
Веккерлин В. 210
Вергилий 34, 208
Вернадский В. И. 18
Ветштейн Р. 376
Вёлер Ф. **81**
Видерсгейм Р. 312
Вик д'Азир **93**
Вильморен А. 196, 398
Вильсон Эд. 384
Винер Ф. 29
Виноградов А. П. 8
Вирхов Р. 335, 338
Владимирский А. П. 397
Волластон 327
Вольф Г. 366
Вольф К. Ф. 19, **99**—101, 109, 116
Вольтер Ф. 105
Воскобойников М. М. 314
Всеволодов В. П. 155
Вуд В. 391
Вудрефф Л. 214

Габриелян Р. Б. 172
Габуния Л. К. 294
Гагарин Г. Г. 145
Гагарин Ю. А. 21
Гагедорн 374
Гайсинович А. Е. 95
Гален К. 57, 72
Галилей Галилео **71**, 74
Галлер А. **98**, 100, 112
Галлет Ф. 178
Гальтон Ф. 369, 373
Гарвей У. 72, **74**, 75, 99
Гарибальди Д. 283, 323
Гартман Э. 366
Гегель Г. В. 285
Гегенбаур К. **311**, 312, 335, 354
Геер О. 268
Геккель Э. 164, 275, 299, 300, **303**—306, 309—311, 323, 328, **335**—338, 379, 381, 382
Гексли Томас 225, **290**, 291, 309, 328, 330, 340
Гексли Дж. 400, 409, 410
Гельвеций К. 120, 124
Геллерштейн С. Г. 224
Гельвальд 31
Гельмгольц Г. 95, 228, 356, 384
Гёнтер У. 230
Гераклит 38, 39
Герберт У. 153, 212
Гертвиг О. 374
Геродот 34
Гертнер К. Ф. 96
Герцен А. И. 24, 146, 154, 159
Гершель Д. 340
Гёте И. В. **93**, **140**, 146—148, 354
Гиппократ 34
Глущенко И. Е. 200
Гмелин И. Г. **83**
Гоббс Т. 125, 182
Говард В. 400
Гольбах П. 120, 122
Гольц Ф. 317
Гомер 208
Гордеев Д. И. 79
Горожанкин И. Н. 308
Горянинов П. Ф. **97**, 157, 158
Госс Ф. 109
Готье 98
Гофмейстер В. 308
Гранд-Эри 298
Грант Аллен 323
Грасиоле 329
Граффер Ф. 112, 113, 298
Грей Аза 190, 209, 212, 241, **333**, 334
Гремяцкий М. А. 259, 397
Григорий Нисский **60**, 394
Грин 330
Гров В. 80
Грубе А. **105**
Грю Н. 97
Гудрич Е. 312
Гук Р. 96
Гукер Дж. 177, 183, 325, 330, 340
Гумбольдт А. 106
Гурвич А. Г. 366
Гусев А. Ф. 351
Густавссон О. 410

Давиташвили Л. Ш. 166, 231, 233, 267, 291, 295
Дайстер 330
Даленпатиус (Плантад Ф.) 98
Даниель Л. 398
Данилевский Н. Я. 323, 356, 358, 359, 360
Дарвин Френсис 182
Дарвин Чарлз Роберт 3, 10, 12, 19, 24, 29—31, 33, 79, 82, 92, 94, 96, 101, 104, 117, 125, 136, 139, 148, 149, 150, 151, 153, 158, 159, 162, 164, 166, 171, 172, 175—177, 181—279, 283—293, 296—299, 309, 312—314, 319, 320, 322—329, 331—335, 339, 356, 358, 360, 363, 367, 369—371, 373, 374, 379—381, 383, 384, 387—389, 392, 393, 395—397, 400, 401, 406, 409, 412
Дарвин Эразм **123**—125, 344
Дарест К. 339
Дарлингтон К. 400
Дарроу Д. 388
Дворянкин Ф. А. 81
Де Бари А. 308
Де Кандоль О. П. **90**, 212
Декарт Р. **74**, 75, 80, 99
Демокрит 37, 38, **42**, 80
Детервилль 136
Де Фриз Г. 371, 372, 383, 385
Джемс В. 29
Джед Д. 10
Джоуль Д. 80
Дидро Д. **120**—122
Добантон Л. 106
Добжанский Ф. 409
Д'Обинье А. 70
Добровольский М. В. 363
Догель В. А. 97, 311
Докучаев В. В. 345, 381
Долгушин Д. А. 407
Долло Л. **295**—296

Д'Орбиньи А. 109
Дорн А. **312**—314, 335
Дриш Г. **366**, 367, 384, 391
Дьюи Дж. 29
Дэвис Д. Р. 408
Дюбуа-Реймон Э. 323
Дюгем П. 392
Дюжарден Ф. **97**
Дюринг Е. 285—288, 359
Дютроше Р. **97**
Дядьковский И. Е. **155**

Евстахий **72**
Егоров А. Я. 63

Жюссье А. **89**
Жюссье Б. **89**

Завадовский Б. М. 397
Залесский М. Д. 298
Зандер 381
Захваткин А. А. 304
Зеликина С. М. 339
Зенкевич Л. А. 90
Зибер К. 389
Зибольд К. 91
Зингер Ч. 370

Ибн-Рошд (Авероэс) **64**, 65
Ибн-Сина А. (Авиценна) **62**, 63
Иванов М. Ф. 398
Икено С. 308
Икскюль Я. 366
Ильинский А. П. 241
Ингенхауз Я. 95
Иоганзен Б. Г. 23
Иогансен В. 373, 374, 396

Кабот Д. 68
Калинин М. И. 403
Кельвин У. 372
Камерариус Р. 96
Каммерер П. **376**—378, 398
Кампер П. **93**
Кант И. **77**, 392
Капила 36
Карамышев А. И. 85
Карпинский А. П. 297, 360
Карпов В. П. 366
Катков М. Н. 350
Катон 34
Катрфаж Ж. А. 339
Кацнельсон З. С. 98
Кейзерлинг А. А. **157**
Кейзер Томас де 73
Кёлликёр А. 240, 347, 358, **367**, 368
Кельрейтер И. 89, **96**
Кидстон Р. 298
Кириченко Ф. Г. 407
Кларк Р. 389
Клаус К. 299
Клебс Г. 309
Клейненберг Н. 314
Клузиус К. 83
Ковалевский А. О. 255, **300**—302, 303, 306, 312, 354, 355, 361
Ковалевский В. О. 291—295
Ковалевский М. 384
Ковнер С. 57
Козо-Полянский Б. М. 309, 393
Коллинг Р. 178
Коллинг Ч. 178
Колодяжный В. И. 363
Колумб Х. 68, 69
Колумелла 208
Кольцов Н. К. 385, 398, 399, 401
Комаров В. Л. 17, 130, 137, 172, **379**, 380, 387
Комов И. **155**
Коп Э. 368
Коперник Н. **70**, 71, 381
Коржинский С. И. **370**, 371
Корнелий 56
Корренс К. 372
Кортер 388
Коштоянц Х. С. 95, 316, 351
Краснов А. Н. 172
Крашенинников С. П. 85
Кривецкий А. И. 314
Криштофович А. Н. **7**
Крон А. **105**
Крыжановский С. Г. 314
Кулагин Н. М. **354**
Купер 405
Купфер 255
Курсанов Г. А. 30
Кювье Жорж 23, 78, 90, 91, 92, 102, **106**—108, 144—149, 159, 160, 164, 169, 189, 192, 205, 300, 354, 398

Лаббэ А. 387
Лавернь Л. 178, 203
Лавуазье А. **94**, 356
Ламарк Жан Батист 19, 90, 106, 109, 113, **125**—139, 150, 159, 163, 239, 249, 285, 338, 340, 354, 355, 367, 371, 375, 378, 379, 383, 395, 398, 409, 410
Ламетри Ж. **120**
Ланкестер Э. Р. 300, 303
Лаплас П. **77**, 106
Ласепед Б. 19, **122**, 123, 149
Латрейль П. 93, 143, 144
Лейбниц Г. В. **110**, 121, 353
Лейкарт Р. 91
Лёб Ж. 14
Лебедев А. П. 350
Левада Ю. А. 389
Левенгук А. **97**
Леверье У. 308
Левин М. Г. 260
Левкипп 37, 38, 42
Леконг 329
Ленин В. И. 3, 11, 21, 25, 26, 28, 29, **33**, 38, 110, 154, 279, 288, 324, 330, 365, **381**, 382, 385, 386, 402
Леонардо да Винчи **69**
Лербулле А. 105
Лерхе И. Я. 85
Лещик-Суминский М. И. 308
Либих Ю. 95
Ливанов М. 155
Лингарт И. 30
Линдслей 158
Линней К. 83—89, 96, 108, 214
Лихтенштадт В. О. 147
Ллойд Морган К. 390, 391
Ложен 338
Локк Дж. 353

Ломоносов М. В. 10, **78**, 79, 80, 105, 153, 361
Лорансе 143
Лосский Н. 380
Лотси И. **373**, 384, 385, 395
Лоуэлл П. 322
Лукас М. 328
Лукреций Кар 43, 52—55, 80, 154
Лукьяненко П. П. 407
Лункевич В. В. **381**
Лысенко Т. Д. 11, 16, 17, 19, 21, 28, 200, 214, 243, 244, 401, 404, 407, 411
Лэнг У. 298
Любищев А. А. 395
Ляйель Ч. 78, **79**, 175, 181, 183, 190, 212, 253, 257, 258, 330, 331, **346**, 350

Магеллан Ф. 69
Мажанди Ф. 95
Майварт С. Д. 234, 236, 240, 313
Майер Р. **80**
Майр А. 390
Максимович М. А. 156
Маллон Ф. 388
Мальбранш Н. **99**
Мальпиги М. **74**, 97
Мальтус Т. 31, 181, 182, 214, 348, 370
Мамедов Ш. Ф. 66
Мантегацц 340
Маркс Карл 7, 10, 12, 20, 25, 43, 57, 62, 68, 72, 74, 98, 178, 181, 182, 229, 260, 283, 284, 288, 289, 337, 339, 363, 380
Мартинс 227
Марш О. Ч. **296**
Маршалл А. 231
Матвеев Б. С. 275, 314, 353
Мах Э. 392
Машковцев А. А. 314
Мейен Ф. 97
Мейер 29
Мейран 143
Меккель **93**
Мёллер Г. 374, 405
Мельвиль Ю. 29
Менделеев Д. И. 308
Мендель Г. **372**, 374, 403
Мензбир М. А. 332, **356**, 384
Меткальф 388
Мечников И. И. 117, 123, 146, 254, **300**, 302—306, 348, 351, 383, 384, 411
Микулинский С. Р. 158, 166
Миллер Г. Ф. 85
Мильн-Эдвардс А. **94**, **164**, 261, 262
Митин М. Б. 406
Михайловский Н. К. 363
Мичикури К. 365
Мичурин И. В. 12, 20, 25, 278, 309, 398, 401, 404, 406, 410
Молешотт Я. 357
Моль Г. 97
Монтгомери 375
Мопертюи П. 99
Морган Т. Г. 374, 377, 378, 395, 396, 405, 409
Морей 388
Мэттью П. **148**—150
Мюллер Фриц 164, **298**, 299, 303, 306, 335, 337

Навашин С. Г. **308**
Найт Т. А. **96**
Налбандян М. 172
Наполеон III 338
Насирэддин Т. **66**
Негели К. 358, **375**
Неймайр М. **296**, 297
Некрасов А. Д. 233, 330
Немилов А. В. 97
Нидхэм Дж. 44, 98
Низами 66
Николаев А. Г. 21
Никольский А. М. 393
Никольский Г. В. 34
Ницше Ф. 31
Новиков С. А. 387
Нуждин Н. И. 194
Ньютон И. **71**, 336, 340, 361
Нэф А. 314

Окен Л. 157
Оливер Ф. 298
Опарин А. И. 7, 8, 17, 21, 59
Орлов А. Г. 109, 155
Осборн Г. Ф. **368**, 369, 393, 395
Оуэн Р. **93**, 94, 253, 327—329, 334

Павлов И. П. 31, 75, 224, 316, **318**, 319, 380, 384
Павлов Тодор 26
Павловский Е. Н. 123
Паллас П. С. 106, 114, **115**, 190, 207
Пальховский А. 151
Пандер Хр. **101**, 109
Парацельс **73**
Паули А. 367
Пекхэм М. 188
Петров В. С. 166
Пий XII (римский папа) 389
Пирсон К. 392
Писарев Д. И. 346
Пифокл 43
Плате Л. 314
Платон 43
Платонов Г. В. 30, 387, 400
Плиний Старший 56
Погодин М. 350, 355
Поляков И. М. 96, 116, 127, 136
Принсгейм Н. 308
Протеро 179
Попович П. Р. 21
Потехин И. И. 390
Презент И. И. 136, 197, 340, 393, 399, 402, 404
Пренан М. 397
Пристли Дж. 95
Причард Д. 149
Пуанкаре А. 392
Пузанов И. И. 134
Пуркине Я. **97**, 98
Пустовойт В. С. 407
Пушкин А. С. 347

Рабо Э. 378
Радищев А. Н. **112**, 154
Раевский В. Ф. 154

Райков Б. Е. 158, 166, 355
Райт Дж. 210
Райт С. 409, 410
Ратке М. **102**
Раульстон 387, 388
Регель Э. 349
Рей Дж. 83
Рейль Х. 95
Рейнке И. 366
Ремесло В. Н. 407
Ренан Э. 65
Рогинский Я. Я. 260
Роза Д. 369
Рой М. 36
Ройе К. 339
Ромэнс Д. 227, 369
Роттесли 329
Рылеев К. Ф. 154
Рулье К. Ф. 19, 91, 95, 109, 146, 154, 156, 158, **159**—166, 172, 354.
Ружичка В. **374**, 375

Самойлов Я. В. 298
Сапорта Г. 339
Сахаров П. П. 377
Сваммердам Я. 97, **99**
Светлов П. Я. 380
Себрайт Д. 209, 224
Севастьянов А. Ф. 84, 85
Северцов А. Н. **307**, 314—316, 380
Северцов Н. А. 146, 172
Северцов С. А. 411
Севильский И. 67
Седжвик А. 325, 327, 331, 334
Семенов Н. П. 357
Семенов-Тян-Шанский А. П. 411
Сент-Илер Этьен Жоффруа 19, 23, 90, **94**, 106, 109, **140**—144, 146, 148, 159, 338, 354, 398
Сервет М. **73**
Серебровский А. С. 385, 398, 399, 401, 405
Серебровский П. В. 393, 397
Сеченов И. М. 224, 316, 318, **351**, 352, 355, 356, 362
Сиарс П. 29
Сигезбек И. 85
Симпсон Дж. 399, 409
Синнот Э. 370
Сисакян Н. М. 17
Сишель 192
Скопс Дж. 387, 388, 400
Скотт Д. 298
Смирнов Е. С. 397
Смит А. 182
Смит У. **105**
Смэтс Ян 389, 390
Соболев Д. Н. 394, 395, **397**
Соболь С. Л. 148, 185, 355
Солтер Дж. 196
Сомервиль 179, 209
Сорокин В. И. 176
Соссюр Н. 95
Спенсер Г. 31, **150**, 152, **153**, **179**, 261
Спиноза Б. **75**
Станков С. С. 85
Стеншио Е. 315
Стертевант А. 374
Стокс Д. 231
Столетов А. Г. 362
Столетов В. Н. 408
Страсбургер Э. А. 308, 375
Страхов Н. Н. 349, 351, 358, 360
Стюарт 388
Субраманиам М. К. 340
Суворов Н. И. **7**

Танфильев Г. И. 172
Терешкова В. В. 21
Терновский В. Н. 63
Тертуллиан 57, 61
Тимирязев К. А. 12, 13, 30, 33, 85, 146, 165, 171, 172, 220, 231, 232, 308, 309, 319—324, 328, 339, 343, 345—347, 351—353, 356, 358—364, 367, 371, 373, 379, 382, 383, 384, 385, 386, 400
Титов Г. С. 21
Тихов Г. А. 7
Тихомиров А. А. 382
Толлет 209
Толстой А. К. 350
Томсон д'Арси 384
Томсон У. 225
Тремо П. 339, 340
Тугаринов А. Я. 227
Турнефор Ж. 84

Уатт Д. 178
Уилер В. 391
Уильберфорс С. 329
Умов Н. А. 384
Уоллес А. 177, 183, 185, 277, 285, 327, 332, 350, 351
Усов С. А. 172
Ухтомский А. А. 317, 318
Уэвель В. 228
Уэллс Г. 29
Уэллс У. 149

Фабр 228, 230
Фабриций И. 72
Фалес **37**
Фаллопий Г. **72**
Фаминцын А. С. 361
Фарадей М. 340
Федотов Д. М. 314
Фейгинсон Н. И. 407
Фейербах Л. 337
Фемистий 65
Феофраст 34, 50, 51
Ферар 340
Ферворн М. 25, **374**
Фергюсон 209
Фесенков В. Г. 7, 8, 78
Физули Мухамед **67**
Филипченко Ю. А. 396, 397, 309
Филомафитский А. М. 96
Фишер Р. 410
Флуранс Гюстав 339
Флуранс Пьер 95, 339
Фоконер Х. 241
Фогт К. 357
Фоль 375
Фома Аквинский **61**
Франсэ Р. 367
Франц В. 314
Фрей 91

Халифман И. А. **340**
Харахоркин Л. Р. 350

Хенли В. 68
Хиразе С. 308
Ходецкий С. 155
Хоутон О. 327
Хрущев Н. С. 20
Хьюитт Т. 231

Цезальпини А. 83
Цемш Н. С. 67

Чемберс Р. **150**, 151
Чермак Э. 372
Чернышевский Н. Г. 348
Четвериков С. С. 397

Шапочка Н. М. 166
Шванн Т. **98**
Шейдвелье М. 339
Шеллинг Ф. В. 157, 354
Шеррингтон Ч. С. 318
Шимкевич В. М. 354, **380**, 393
Шимпер А. 335
Шиндевольф О. 391, 392
Шишкин В. И. 109, 155
Шлатер 375
Шлейден М. **97**, 98, 157, 335
Шмидт Г. 31
Шмидт О. Ю. 78
Шопенгауэр А. 351, 366
Шоу Б. 388
Шпренгель Х. К. **96**
Шталь Г. 366
Шумлянский А. М. **97**

Щербатской Ф. И. 35, 36
Щербина Н. Ф. 18

Эймер Т. 376
Эйхвальд Э. И. **157**
Эллегард А. 325, 327
Эмпедокл, 40—41, 122, 359
Энгельгардт А. Н. 344, 345
Энгельгардт В. А. 17
Энгельс Фридрих 7, 10, 13, 22, 25, 26, 28, 30, 36, 37, 57, 61, 62, 69, 70, 72—74, 76—81, 94, 98, 99, 101, 120, 176, 178, 181, 182, 213, 214, 229, 252, 260, 283—289, 339, 380
Эпикур 21, 38, 42

Юатт У. 178, 203, 209
Юм Д. **358**
Юнг Д. 179
Юнг И. **72**, **84**

Яковлев Н. Н. 298
Якушкин И. Д. 154

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
13	16 снизу	углеводородах	углеводах
15	в формуле	OH — NH — CH_3	OH NH — CH_3
66	3 сверху	Барабантский	Брабантский
146	3 сверху	третьем	другом
218	1 снизу	стр. 409	стр. 709
259	8 снизу	амфицетека	амфипитека
269	1 снизу	т. 3	т. 4
294	рис. 34	trapecoideum ulnare	trapezoideum unciforme
302	рис. 38	*Civna*	*Ciona*
336	4 сверху	наша	новая
389	3 снизу	феодализм	фидеизм

Зак. 785

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

ДАРВИНИЗМ КАК НАУКА. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ВЗГЛЯДОВ НА ЖИВУЮ ПРИРОДУ

Глава I. Дарвинизм как биологическая наука 7
Глава II. Происхождение и изменяемость живой природы в представлении мыслителей древнего мира 33
Глава III. Уровень средневековых представлений о возникновении органической природы и первые удары естествознания по креационизму 58
Глава IV. Формирование естественноисторических воззрений на природу и их значение для возникновения теории эволюции 77
Глава V. Прогресс биологии как основа возникновения научных теорий эволюции 82
Глава VI. Возникновение и развитие эволюционной теории в додарвиновский период 116

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕНИЯ ЧАРЛЗА ДАРВИНА ОБ ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Глава VII. Возникновение дарвинизма 175
Глава VIII. Селекционная практика и дарвиновское учение об изменчивости и наследственности 189
Глава IX. Две формы искусственного отбора. Соотношение между искусственным и естественным отбором 202
Глава X. Дарвиновская теория «борьбы за существование» 212
Глава XI. Закон естественного отбора и проблема органической целесообразности 220
Глава XII. Учение Дарвина о половом отборе 230
Глава XIII. Естественный отбор и дарвиновское решение вопроса о способах филогенетического преобразования органов 234
Глава XIV. Проблема вида и видообразования в теории Ч. Дарвина . . . 238
Глава XV. Процессы дивергентной и конвергентной эволюции 245
Глава XVI. Учение Ч. Дарвина о путях и движущих силах поступательного развития живой природы 252
Глава XVII. Отражение в современном органическом мире прошлой истории живой природы 271
Глава XVIII. Ч. Дарвин о перспективах развития биологии 276

БОРЬБА ЗА УТВЕРЖДЕНИЕ И ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ДАРВИНИЗМА

Глава XIX. Классики марксизма-ленинизма об эволюционной теории Ч. Дарвина 283
Глава XX. Переворот в биологической науке, вызванный теорией Ч. Дарвина 290
Глава XXI. Идеологические корни борьбы вокруг теории Дарвина 323
Глава XXII. Реакция на появление теории Ч. Дарвина в Западной Европе и в Соединенных Штатах Америки 327
Глава XXIII. Борьба вокруг дарвинизма в России (XIX в.) 341
Глава XXIV. Некоторые формы антидарвинизма. Усиление антидарвиновской реакции с конца XIX в. 365
Глава XXV. Судьбы дарвинизма в XX в. Мичуринское учение как новая ступень в развитии дарвинизма 379
Хронологический указатель 413
Указатель имен 433

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Московского университета

Валерий Андреевич Алексеев

ОСНОВЫ ДАРВИНИЗМА

Б. **3**. 40 от 28.V. 1964 г.

Редактор *Помаленькая О. Т.*
Переплет художника *Симацкого А. А.*
Технический редактор *Георгиева Г. И.*
Корректоры *Гришаева Л. С.,*
Эльмус М. И.

Сдано в набор 3. XII 1963 г.
Подписано к печати 19. VIII 1964 г.
Л-102593 Формат $70\times108^{1}/_{16}$
Физ. печ. л. 27,5 Уч.-изд. л. 37,86
Усл. печ. л. 38,5+1 вкл. (0,175) = 38,675
Изд. № 119 Заказ 785
Тираж 6.500 экз. Цена 2 р. 10 к.

Издательство Московского университета
Москва, Ленинские горы,
Административный корпус.

Типография Изд-ва МГУ.
Москва, Ленинские горы