

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Л. Ш. ДАВИТАШВИЛИ

РАЗВИТИЕ  
ИДЕЙ И МЕТОДОВ  
В ПАЛЕОНТОЛОГИИ  
ПОСЛЕ ДАРВИНА

АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР

МОСКВА

56(07)  
Д 13

Л. Ш. ДАВИТАШВИЛИ

56  
Д-13

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ  
И МЕТОДОВ В ПАЛЕОНТОЛОГИИ  
ПОСЛЕ ДАРВИНА

~~3201~~  
2454

**БИБЛИОТЕКА**  
**Геологического Ин-та**  
**Арм. Фил. Акад. Наук СССР**

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

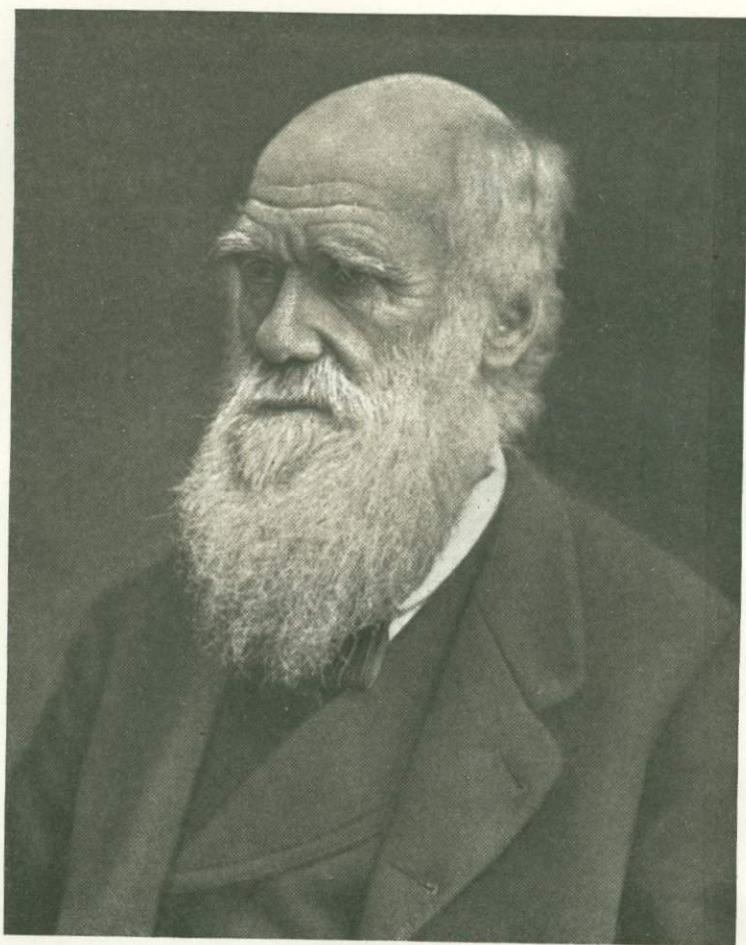
МОСКВА

1940

ЛЕНИНГРАД



Ответственный редактор акад. А. А. БОРИСЯК



*Чарлз Дарвин*  
1809—1882

В *стопятидесятилетнюю годовщину со дня рождения ЧАРЛЗА ДАРВИНА (1809 г.) и восьмидесятилетнюю годовщину бессмертного труда „Происхождение видов“ (1859 г.) автор позволяет себе посвятить эту книгу памяти*  
**ВЕЛИКОГО ОСНОВОПОЛОЖНИКА  
ДАРВИНИЗМА,**

*учения, которое в руках работников передовой советской науки является не только ключом к пониманию природы, но и средством завоевывать и переделывать ее на пользу трудящемуся человечеству, для торжества великого дела строительства коммунистического общества.*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Эта книга посвящена развитию идей и методов в палеонтологии за время, истекшее от года опубликования бессмертного труда Ч. Дарвина «Происхождение видов» (1859 г.) до настоящего времени.

Одной из неотложных задач советских палеонтологов является, по моему мнению, планомерная разработка теоретических основ нашей науки. Для выполнения этой задачи надо разобраться в колоссальном материале, накопленном до наших дней: собрать его воедино, проанализировать и дать правильную историю развития палеонтологической мысли.

Ясно сознаю, что предлагаемая книга может быть лишь первым шагом в этом направлении и что даже в качестве первого шага она не свободна от существенных недостатков.

Всем читателям, которые пришлют мне свои замечания об этих недостатках, я буду искренне благодарен.

*Л. Ш. Давиташвили.*

## ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

# ГОСПОДСТВО КРЕАЦИОНИЗМА В ПАЛЕОНТОЛОГИИ ДО ДАРВИНА

### ГЛАВА I

#### КЮВЬЕ — АВТОР ТЕОРИИ МНОГОКРАТНЫХ ТВОРЧЕСКИХ АКТОВ

До конца 60-х годов прошлого столетия в биологии господствовала идея неизменности видов. До той революции в биологии, которая связана с появлением «Происхождения видов» Дарвина (1859 г.), подавляющее большинство палеонтологов стояло на точке зрения креационизма, т. е. веры в то, что виды животных и растений были сотворены божеством. Эволюционные идеи, которые высказывались до Дарвина различными учеными и мыслителями, не имели успеха среди зоологов, ботаников и палеонтологов того времени.

Один из крупнейших палеонтологов всех времен и всех народов Ж. Кювье (G. Cuvier, 1769—1832), которого считают основателем палеонтологии вообще или, по крайней мере, — палеонтологии позвоночных, а также основателем сравнительной анатомии, был решительным сторонником постоянства видов. Его идеи имели огромное влияние на воззрения палеонтологов до-дарвинского периода. Они, можно сказать, были основой тогдашней «философии палеонтологии».

Кювье решительно отвергал идею происхождения одних видов от других. «Если бы виды постепенно изменялись, то мы должны были бы встретить следы этих постепенных изменений, — говорит Кювье (1830, стр. 122)—... между палеотерием и теперешними видами должны были бы быть обнаружены некоторые промежуточные формы... Почему недра земли не сохранили памятников столь любопытной генеалогии, если не потому, что виды прошлых времен были так же постоянны, как и наши, или, по крайней мере, потому, что уничтожившая их катастрофа не дала им времени предаться своим изменениям?»

Человек, приручая животных, добился, правда, некоторых изменений, которые не наблюдаются у диких животных; однако существуют признаки, которые не поддаются никаким влияниям, оказываемым природою или человеком (стр. 127). Таковы соотношения костей, форма зубов. Ибис в настоящее время таков же, каким он был во времена фараонов (стр. 132).

По учению Кювье, внезапные геологические катастрофы уничтожали население морей и материков. В результате этих катастроф исчезали виды животных и растений. После этого возникали новые виды.

Ф. Энгельс (1933, стр. 91) в немногих словах дает сущность и оценку представлению Кювье о возникновении видов и их гибели. «Теория Кювье о претерпеваемых землей революциях была революционна на словах и реакционна на деле. На место акта божественного творения она поставила це-

мый ряд подобных творческих актов и сделала из чуда существенный рычаг природы» («machte das Mirakel zu einem wesentlichen Hebel der Natur». Engels, *Dialektik der Natur*. 1935. S. 488). Несомненно, Кювье верил в повторное творение живых существ после революций, уничтожавших виды животных и растений; именно Кювье является автором этой концепции, хотя в его работах мы не нашли прямого заявления о том, что бог многократно повторял творческие акты. Этого правильного понимания теории Кювье придерживались многие авторы, изучавшие ее.

Из таких авторов упомянем прежде всего одного из крупнейших палеонтологов Западной Европы — Л. Долло, воззрения которого нам придется в дальнейшем рассматривать довольно подробно. Отметив, что Кювье создал палеонтологию и сравнительную анатомию, Долло далее говорит: «Но Кювье был сторонником теории катастроф, последствий творений (подчеркнуто нами. — Л. Д.), постоянства видов (L. Dollo, 1909, стр. 382)». У. Лоси (W. A. Lacy, 1934, стр. 328) говорит о Кювье: «Пытался объяснить вымирание живых существ и то, что ему казалось творением новых форм, он не мог найти никакого исхода, совместимого с его теоретическими взглядами, кроме допущения, что земля периодически подвергалась великим катастрофам, из которых самым недавним, по может быть не последним, был библейский потоп. Он полагал, что эти катаклизмы природы приводили к вымиранию всего мира живых существ и что после каждой катастрофы восстанавливалось нормальное состояние земли, и она опять заселялась вновь созданными живыми существами. Эта концепция, известная под названием теории катастрофизма, была препятствием для прогресса науки». В этом изложении теории катастроф, разработанной Кювье, Лоси допускает, однако, одну неточность: не каждая катастрофа, по Кювье, уничтожала все живые существа; часть органического мира могла иногда сохраняться после катастрофы.

Характеристику взглядов Кювье дает наш великий ученый К. А. Тимирязев (1937, стр. 167 и 168). «Одним из устоев мировоззрения Кювье, подкреплявших догмат о неизменяемости органических форм, было, — говорит К. А. Тимирязев, — положение, что геологические явления не представляют непрерывной последовательности, а, наоборот, свидетельствуют об отдельных отрывочных актах творения, разделенных антрактами, в которых все созданное подвергалось всеобщему истреблению. Недоумение, возбуждаемое множеством ископаемых остатков животных и растений, не встречающихся в современных фаунах и флорах, — недоумение, так прозорливо разрешенное Ламарком предположением, что эти прежние населения не исчезли бесследно, а перерождались в позднейшие и, наконец, в современное нам население земли, — Кювье устранял совершенно иначе своей теорией всеобщих катастроф, уносивших в конце геологических периодов все живое и оставлявших *tabula rasa* для новых творческих опытов».

Таким образом, признание неоднократных творческих актов является, по Тимирязеву, неотъемлемой составной частью мировоззрения Кювье, который пытался объяснить исчезновение многочисленных форм животных и растений, существовавших в прежние геологические периоды.

Далее Тимирязев (стр. 168) вполне справедливо замечает, что несмотря на установившуюся за Кювье «славу точного исследователя, скептически отрицавшего все, что не опирается на строго фактическую почву», Ламарк имел полное основание назвать выдвинутую Кювье теорию катастроф продуктом смелой фантазии.

Однако многие ученые и историки науки отвергают такое понимание теории Кювье; они утверждают, что Кювье, ничего не говоривший о многократном творении организмов божеством, вовсе не был сторонником теории многократных творческих актов, которая была введена якобы лишь учени-

ками Кювье, в частности знаменитым палеонтологом А. д'Орбиньи. Так, Э. Руссель (E. S. Russel, 1916) утверждает, что Кювье не был сторонником идеи повторных актов творения. А. Д. Некрасов говорит, что «Кювье не настаивал на необходимости таких творческих актов. В своих «Исследованиях об ископаемых костях» он высказывает другое предположение. После катастроф, после уничтожения всей фауны одного материка, другая фауна, жившая на другом материке, в другом месте земного шара, могла бы переселиться и вновь заселить опустевший материк» (Некрасов, 1924, стр. 16). То же мнение высказывает М. В. Павлова (1924, стр. 30 и 31; см. также 1927, стр. 5). Кювье, по словам Павловой (1924, стр. 30), «определенно говорит, что не считает нужным н о в о е т в о р е н и е (une création nouvelle), чтобы создались существующие виды, но только указывает, что их не было в данном месте и что они должны были притти из других мест». «До последнего времени, — продолжает Павлова, — понятию к а т а с т р о ф К ю в ь е многие придавали совершенно другое значение. Их понимали так, как будто бы Кювье считал катастрофы причиной полного уничтожения всех животных в данную эпоху и потом новое их создание. Но такое представление о катастрофах было развито не Кювье, а его последователями, и именно д'Орбиньи и Агассицом» (подчеркнуто автором. — Л. Д.)

Таким образом, многие авторы, в том числе и советские, категорически утверждают, вопреки приведенному выше прямому и бесспорно правильному указанию Энгельса, что Кювье не был сторонником идеи повторных творческих актов и что эта идея якобы совершенно несправедливо приписывается великому французскому ученому.

Этот неудачный на наш взгляд «пересмотр» прежней, вполне правильной оценки теории Кювье был произведен известным французским палеонтологом Ш. Депере, рассуждения которого, повидимому, оказали сильное влияние на многих ученых, заимствовавших у Депере это новое понимание без серьезной его проверки. В своей книге о «превращениях животного мира» Ш. Депере (Ch. Depéret, 1907) писал, что к Кювье очень часто обращались с совершенно несправедливым упреком, будто он принял гипотезу о последовательных актах творения. Но в трудах Кювье мы нигде не встречаем, по словам Депере, слова «творение», Кювье говорит лишь о переселении новых форм животных из каких-то отдаленных стран, на смену уничтоженным катастрофой.

В нашем учебнике палеонтологии также не указано, что теория Кювье основана на признании многократных актов творения и вообще не сказано, как Кювье относился к этому вопросу (Давиташвили, 1933, стр. 24; 1936, стр. 25). Такое изложение теории катастроф, несомненно, может дезориентировать читателя.

Все эти и подобные им суждения основываются главным образом на одном месте из «Рассуждения о революциях поверхности земного шара» (G. Cuvier, 1830, стр. 133), приводимом Депере, а вслед за ним и другими авторами. В частности, аргументация Депере воспроизводится Г. Осборном в его известной книге «От греков до Дарвина» (H. F. Osborn, 1929, 280—281). «Впрочем, — говорит здесь Кювье, — если я утверждаю, что каменные пласты содержат кости многих уже не существующих родов, а рыхлые слои — кости многих вымерших видов, то я не утверждаю, что для создания существующих ныне видов необходимо было новое творение; я говорю лишь, что они не существовали в тех местах, где мы их видим теперь, и должны были притти туда из других мест». Эту мысль Кювье поясняет примером. Если море затопило бы материк Новой Голландии (Австралии), то трупы различных сумчатых и однопроходных млекопитающих были бы погребены под осадками, и все виды этих животных оказались бы совершенно вымершими. Допустим, что та же катастрофа соединит сушей Австралию с Азией, открывая дорогу азиатским животным (слонам, носорогам и другим), кото-

рые переселятся в Австралию. Предположим, далее, что новая катастрофа охватит Азию, родину переселившихся в Австралию животных; в таком случае трудно было бы установить, изучая животных в Австралии, откуда они пришли сюда.

Вот это-то место в книге Кювье и сбивает с толку некоторых ученых, заставляя их забыть о самой сущности теории Кювье.

Кювье, действительно, не говорит, что он «настаивает» на многократности творения организмов, но не трудно видеть, что она лежит в основе его теории.

Прежде всего — относительно замечания Деспере, что в трудах Кювье нет слова «творение». Если это даже так, то теория Кювье безусловно предполагает творение, поскольку она принимает постоянство видов: Кювье, как известно, был противником эволюционизма, а с другой стороны, он утверждал (1825, стр. 19), что «жизнь на земле существовала не всегда».

Именно Кювье установил, что многие ископаемые животные являются вымершими. Так, в своей «Истории успехов естественных наук» Кювье (1837, стр. 347 и 348) говорит о фауне «так называемых известняков юры»: «в эпоху образования этих пород класс рептилий должен был быть бесконечно многочисленнее и могущественнее, чем теперь, в то время как класс живородящих четвероногих, или млекопитающих, если он существовал, ограничивался немногими мелкими весьма малочисленными видами» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Если форм рептилий было некогда «бесконечно» больше, чем теперь, то не значит ли это, что огромное большинство форм совершенно вымерло?

Кювье считает совершенно вымершими американских «огромных мастодонтов, гигантских мегатериев» (1830, стр. 95). Кювье указывает большое число вымерших форм из различных классов. Например, он упоминает почти сорок совершенно вымерших видов «толстокожих» млекопитающих (*Rachyderma*). «Таким образом, вполне можно верить, — говорит Кювье, — что, если, как мы это скоро отметим, ни один из крупных видов четвероногих, ныне погребенных в нормальных каменных пластах, не оказывается похожим на известные живущие виды, то это не есть дело простого случая, это — не потому, что как раз эти виды, от которых имеются лишь ископаемые кости, скрываются в пустынях и до сих пор ускользают от всех путешественников; наоборот, это явление надо рассматривать как связанное с общими причинами...»

Итак, катаклизмы не только уничтожали виды в отдельных областях; они обуславливали полное вымирание многочисленных видов. Кювье были известны многие мезозойские рептилии — ихтиозавры, плезиозавры, мозазавры, птеродактили, игуанодонты, — которых он считал давно вымершими. Если бы Кювье предполагал, что все животные были созданы однократным актом творения, то он пришел бы к выводу о сильном сокращении — с каждой новой революцией — животного и растительного населения земного шара. Если бы эта убыль ничем не восполнялась, то число видов резко падало бы. Такого странного представления у Кювье мы не видим.

Далее, было бы еще труднее объяснить, с точки зрения многократного истребления катастрофами однажды возникших видов организмов, исчезновение огромного количества форм некоторых определенных систематических групп, в то время как другие группы, видимо, не терпят никакого ущерба (пример: гибель многочисленных форм рептилий, представленных в «известняках юры»).

Наконец, представление об однократном сотворении живых существ было бы в вопиющем противоречии с идеей Кювье о последовательности эпох господства различных групп наземных позвоночных: «после века рептилий, после века палеотериев, после века мамонтов, мастодонтов и мегатериев».

териев наступил, — говорит Кювье (1825, стр. 353), — век, в который род человеческий, при помощи некоторых домашних животных, мирно владеет землей и обогащает ее». Можно ли допустить, что катаклизмы, уничтожавшие формы животных, следовали таксономическому порядку, причем более ранние революции истребляли преимущественно (если не исключительно) «яйцекладущих» четвероногих, а более поздние направляли свое разрушительное действие главным образом против тех или иных определенных групп млекопитающих?

Ясно, что, *п а с т а и в а л и* ли Кювье на многократных актах творения или нет, основная концепция его теории катастроф *в к л ю ч а л а* в себе идею повторного создания видов сверхъестественным путем. Так воспринималась эта теория учениками и последователями Кювье, так понималась она и подавляющим большинством эволюционистов, пока не было выдвинуто новое и якобы более «глубокое» понимание этой теории, как отнюдь не столь реакционной, не враждебной эволюционизму, — понимание, выросшее на почве растущей, в эпоху империализма, ненависти, питаемой к дарвинизму «учеными приказчиками класса капиталистов». Велики заслуги этого гениального ученого в области палеонтологии и сравнительной анатомии, но оценка, которую дал его теории Ф. Энгельс, как мы видели, вполне правильна.

Тем более заслуживает сожаления тот факт, что в предисловии издания к вышедшему два года назад русскому переводу знаменитого «Рассуждения о переворотах» (Кювье. 1937), на стр. 5, где цитируется приведенное уже нами (стр. 5) место из «Диалектики природы» Энгельса, из этого отрывка удалена фраза Энгельса: «На место акта божественного творения она (теория Кювье. — Л. Д.) поставила целый ряд подобных творческих актов и сделала из чуда существенный рычаг природы». Вместо этой фразы стоит многоточие. Ясно, что было бы лучше привести этот отрывок из «Диалектики природы» полностью, так как Энгельс дает здесь весьма меткую характеристику теории Кювье. Далее, в специальном примечании к тому, знакомому уже нам злополучному месту из «Рассуждения о переворотах», на которое ссылаются все авторы, дающие «новую» оценку теории Кювье, говорится следующее (Кювье, 1937, стр. 321): «Это место трактата Кювье очень важно в том отношении, что оно полностью опровергает сложившееся в популярной литературе *мнение о Кювье как стороннике креационизма* (подчеркнуто автором. — Л. Д.) Кювье часто приписывается утверждение, будто бы после каждой катастрофы бог заново творит виды на освободившейся территории. Из комментируемого отрывка видно, что Кювье этого вовсе не думал; новые виды животных появляются, по его мнению, путем миграции фаун из мест, не затронутых катастрофой».

Не повторяя нашей аргументации против неправильной «новой» оценки теории Кювье, отметим, что автор только что приведенного примечания превзошел в своем стремлении реабилитировать Кювье всех упомянутых нами ранее своих предшественников, так как решительно протестует против причисления Кювье к сторонникам креационизма, т. е. веры в божественное творение животных и растений.

Итак, Кювье, как утверждает автор примечания, — не креационист. Но в то же время Кювье категорически утверждал, что «жизнь на земле существовала не всегда», и приводил доказательства того, что «были перевороты, предшествовавшие появлению живых существ» (Cuvier, 1830, стр. 19, а также Кювье, 1937, стр. 83). Но как же мыслил этот замечательный ученый причину появления этих живых существ, если он не был креационистом и в то же время был врагом эволюционизма? Читатель видит, что если бы мы поверили автору примечания, опровергающему «сложившееся в популярной литературе *мнение о Кювье как стороннике креационизма*», то учение

Кювье представилось бы нам какой-то бессмыслицей, чего знаменитый естествоиспытатель не заслужил.<sup>1</sup>

## ГЛАВА II

### КРЕАЦИОНИЗМ ПОСЛЕ КЮВЬЕ. ЭЛЕМЕНТЫ ЭВОЛЮЦИОНИЗМА В ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТАХ ДОДАРВИНОВСКОГО ПЕРИОДА

Ученики Кювье Л. Агассиц и А. д' Орбиньи внесли в теорию катастроф уточнения, для согласования ее с достижениями исторической геологии, сделав ее более четкой и тем самым подчеркнув ее противонаучность. «Ничто не может открыть нам, — говорит д' Орбиньи (A. d'Orbigny, 1852, стр. 251), — тайну, которая связана с последовательными творческими актами эпох органического мира от первой до последней. Действительно, мы видим, что во всех пунктах земного шара сразу, одновременно появляется множество различных существ, принадлежащих всем основным типам животных... Как образовалось это множество существ, которые впервые появляются на поверхности земного шара? Что это за творческая сила, имевшая столь необыкновенное всемогущество? Здесь мы должны признаться, что мы лишены всякой возможности ответить на какой-либо из этих великих вопросов. Существуют границы, которые не может преодолеть человеческий разум, — обстоятельства, при которых человек должен ограничиться признанием фактов, не будучи в состоянии объяснить их. Первое творение обнаруживается в силурийском ярусе. После его уничтожения какой-то геологической причиной, по прошествии значительного промежутка времени, в девонском ярусе имело место второе творение; и двадцать семь раз отдельные акты творения последовательно заселяли всю землю новыми растениями и животными, вслед за каждым геологическим переворотом, который уничтожал все в живой природе. Таков факт, факт несомненный, но непостижимый, который мы лишь устанавливаем, не пытаясь проникнуть в сверхчеловеческую тайну, его окружающую».

Итак, д' Орбиньи преподносит теорию Кювье в гораздо более определенной, четкой формулировке, ставя все точки над *i*, выпячивая слабые стороны этой концепции.

<sup>1</sup> В своем разборе противоречивых мнений о Кювье, высказываемых различными учеными, автор настоящей книги в конце концов, вынужден все же признать, что «Кювье действительно не говорит, что он «настаивает» на многократности творения организмов». Л. Давиташвили остается лишь притти к тому выводу, что эта идея многократности творения «лежит в основе его (Кювье) теории». Иначе говоря, правы все те историки науки, которые объективно показали, что сам Кювье никогда и нигде ничего не говорил о повторных актах творения и для объяснения исторических смен фаун выдвинул идею миграций. Даваемый Л. Давиташвили анализ логических противоречий, к которым приводит учение Кювье о катастрофах и неизменяемости видов, совершенно правилен, но он вскрывает не ход идей, не логику самого Кювье, как это кажется Л. Давиташвили, а ту внутреннюю бессодержательность и противоречивость, которые вообще свойственны теории сотворения и неизменяемости видов. Если Кювье видел все эти противоречия и считал необходимым устранить их при помощи теории повторных актов творения, то зачем ему понадобилось выдвигать свою теорию миграций? Но именно то, чего не видел Кювье, увидели д' Орбиньи, Агассиц и другие, и они-то, устранив теорию миграций Кювье, сделали неизбежный логический вывод из его теории катастроф — вывод о многократных актах творения.

Надо отметить также, что Л. Давиташвили напрасно обвиняет П. Новикова в том, будто последний «протестует против причисления Кювье к сторонникам креационизма, т. е. веры в божественное творение животных и растений». Здесь произошло очевидное недоразумение, основанное на том, что П. Новиков неправильно понимает термин «креационизм» как учение о многократных актах творения, а не о том общем смысле, который указан в вышеприведенных словах Л. Давиташвили. Что это именно так, легко увидит каждый, внимательно прочитав как это, так и другие примечания П. Новикова. (*Примечание редакции.*)

Таким образом, развитие идеи многократного творения видов в работах последователей Кювье довело креационизм до резко бьющего в глаза абсурда. Между тем д'Орбigny отнюдь не изменил основную концепцию Кювье, а лишь применил ее — очень добросовестно — к тем новым фактам палеонтологии и исторической геологии, которые были открыты после Кювье. К столь же нелепым построениям пришел и другой верный ученик Кювье, Л. Агассиц, взгляды которого будут рассмотрены в следующем разделе этой книги. Креационизм зашел в тупик, и это стало ясным для многих ученых того времени. Но тем не менее понятно желание многих приверженцев креационизма как-нибудь спасти веру в неизменяемость форм органического мира от окончательного крушения и тем самым помешать распространению богопротивных идей, противоречащих и духу и букве священного писания. Одну из замечательных попыток такого рода сделал известный в свое время, а ныне, кажется, совсем забытый английский натуралист Ф. Госс (Ph. H. Gosse, 1810—1888), убежденный сторонник внезапного творения животных и растений, который, однако, считал возможным обойтись без идеи многократных творческих актов. В 1857 г. Госс опубликовал книгу под заглавием «Омфалос: попытка развязать геологический узел». Омфалос — греческое слово, означающее «пуп». Имели ли пуп сотворенные богом планктарные млекопитающие, а также первые люди, Адам и Ева? На этот вопрос Госс дает положительный ответ. Но как же мог быть пуп у существа, которое не родилось от матери? Ведь пуп — остаток образования, необходимого лишь в утробной жизни, и богу не было никакой надобности наделить этим признаком Адама. Однако подобных фактов, по словам Госса, бесчисленное множество, и они, тем не менее, ничуть не опорочивают библейскую историю миротворения. Это Госс пытается подтвердить следующими рассуждениями. Допустим, что текущий 1857 год (год издания его книги) является тем годом, который, по мысли создателя, должен быть годом начала существования мира. В этот год мир, следовательно, и появляется, но в каком состоянии? Безусловно, в его теперешнем состоянии. Сразу появляются населенные города, сразу возникают и наполовину построенные дома и развалившиеся замки, и суда, плавающие в морях, и скелеты, торчащие в песках пустынь, и человеческие трупы в разных стадиях разложения и т. д. Словом, все предметы оказываются сотворенными в таком состоянии, которое как бы говорит о длинной истории всех этих предметов. Именно с этой точки зрения Госс рассматривает все то, что, по мнению геологов, свидетельствует о прошлом: ископаемые скелеты, копролиты, отпечатки ног птиц и пресмыкающихся, ледниковые царапины на породах и т. д., и т. п. Госс согласен с тем, что все эти данные могут говорить о значительной длительности изучаемых геологией и палеонтологией процессов, но при этом надо представлять себе и д е а л ь н о е время, а не реальное, надо иметь в виду, что эта длительность была не в действительности, а лишь в сознании бога.

Итак, основная идея книги Госса чрезвычайно проста: геологической истории не было, органический мир не имеет истории; например, птеродактиль был создан сразу в ископаемом состоянии в тот момент, который, согласно Библии, был выбран богом для сотворения мира. Следовательно, библейская история миротворения, по Госсу, абсолютно правильна и ни в каких компромиссах с фактами естествознания не нуждается. Ф. Госс думал, что своей книгой он укрепил пошатнувшийся престиж креационизма, дал прочное обоснование учению о неизменяемости организмов. Он ожидал одобрения со стороны церкви и благодарности благомыслящих людей. Но он был жестоко разочарован. Книга этого ученого не встретила никакого одобрения даже со стороны крайних реакционеров: предложенный Госсом «выход» из тупика, в который попал креационизм, был во всяком случае не менее нелеп, чем теория многократных творческих актов в редакции

д'Орбиньи. Геологический узел раз и навсегда развязал не Госс, а Ч. Дарвин.

Представление о неизменности, постоянстве видов продержалось до того момента, когда Дарвин выступил против него в своей бессмертной книге о происхождении видов в 1859 г.

До этой знаменитой даты были, как известно, многократные выступления различных ученых в пользу эволюционной идеи, но выступления эти не имели большого успеха. Здесь мы не будем рассматривать воззрения этих эволюционистов додарвинского периода. Отметим лишь, что среди них были и палеонтологи.

Знаменитый французский натуралист Ламарк (J. V. P. A. Lamarck, 1744—1829), крупнейший из всех эволюционистов додарвиновских времен, лично работал, как известно, в области изучения ископаемых беспозвоночных: его нередко называют основателем палеонтологии беспозвоночных.

К представлению об изменяемости видов некоторые палеонтологи пришли задолго до появления «Происхождения видов» Дарвина, но они были далеки от понимания того огромного значения, какое имеет идея эволюции для палеонтологии (как и для биологии нынешних животных и растений).

Таких палеонтологов нельзя считать эволюционистами, так как признание ими, в отдельных случаях, изменчивости тех или иных видов не привело этих исследователей к эволюционистскому пониманию истории всего органического мира в целом. Эти ученые устанавливали отдельные факты происхождения форм от других, но, к сожалению, не делали из этого вывода о необходимости перестроить науку на основе идеи эволюции. В качестве одного из таких ученых можно назвать германского геолога и палеонтолога Леопольда фон-Буха (L. von Buch, 1774—1852). В своем «Физическом описании Канарских островов» (1825, стр. 132 и 133) этот геолог говорит о растениях, что «особи родов на материках распространяются широко, образуют, вследствие различий местообитания, питания и почвы, разновидности, которые, в силу дальности расстояния, никогда не скрещиваются и не могут, таким образом, вернуться к главному типу, и в конце концов становятся постоянными и превращаются в особые виды. Затем они, может быть, вновь встретятся на других путях, с также изменившейся прежней разновидностью, но оба стали уже очень различными и более не смешивающимися между собою видами».

Эволюционная идея как бы проскальзывает у Буха и в его работах по ископаемым головоногим, например в его статье о цератитах (1848), где Бух говорит об образовании новых видов из старых.

Приводя это мнение Буха, Бейрих (C. Beugich, 1867, стр. 118), говорит, что такой взгляд был распространен среди исследователей уже тогда, т. е. в конце 40-х годов.

Знаменательно, что некоторые из сторонников идеи о неизменяемости видов указывали определенные случаи развития одних ископаемых форм из других. Так, Э. Форбе (E. Forbes, 1847), изучавший третичные отложения острова Кос, еще в 1847 г. отметил, что осолонение (вследствие поступления морской воды) пресноводных озер, существовавших здесь в плиоцене, влияло на палюдин, живших в этих озерах, в том смысле, что эти моллюски принимали новую форму, как бы превращаясь в новый вид. Таким образом, Форбе не только заметил изменения формы раковин у палюдин, но и указал на причину этих изменений — превращение пресноводных бассейнов в солонатоводные. Однако Форбе не решается сделать вывод, что эти морфологические изменения указывают на развитие нового вида из старого.

Еще более показательна последовательность форм вида *Cancellaria cancellata*, установленная известным австрийским палеонтологом М. Гернесом (M. Hoernes, 1856, стр. 317), автором капитальной монографии о миоцено-

вых моллюсках Венского бассейна. Изучив канцеллярий нынешних, плиоценовых и миоценовых, — М. Гернес пришел к заключению, что формы, происходящие из различных горизонтов, могут быть расположены в ряд, показывающий развитие вида *Cancellaria cancellata* от миоцена до нашего времени. «Рассмотрение этого ряда, — говорит М. Гернес, — привело меня к убеждению, что в так называемое миоценовое и плиоценовое время должно было происходить медленное изменение раковин одного и того же вида».

Гернес объединяет все эти формы в один вид потому, что крайние представители этого ряда, значительно отличающиеся один от другого, связываются друг с другом промежуточными формами. Не будь этих постепенных переходов, М. Гернес, надо думать, со спокойной совестью отнес бы крайние формы к разным видам. Так или иначе, мы можем отметить, что этот выдающийся палеонтолог, не будучи эволюционистом, еще в 1856 г. построил эволюционный ряд форм, впрочем не выходящий, по его мнению, из пределов одного вида.

Таким образом, мы видим, что ученые додарвиновской эпохи, изучая палеонтологический материал, встречали факты, необъяснимые с точки зрения неизменяемости видов и определенно подсказывающие идею эволюции. Эти факты вызывали у некоторых палеонтологов сомнение в постоянстве видов и даже заставляли их прибегать, хотя бы в некоторых отдельных случаях, к допущению эволюционного развития организмов.

Однако смертельный удар вере в неизменяемость видов был нанесен только теорией, выдвинутой Ч. Дарвином.

## ЧАСТЬ ВТОРАЯ

# БОРЬБА МЕЖДУ КРЕАЦИОНИЗМОМ И ЭВОЛЮЦИОНИЗМОМ ПОСЛЕ ОПУБЛИКОВАНИЯ „ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВИДОВ“

### ГЛАВА III

## ПОЯВЛЕНИЕ „ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВИДОВ“ И ЗНАЧЕНИЕ ЭТОГО СОБЫТИЯ ДЛЯ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Если какой-либо ученый может считаться основателем современной палеонтологии, то это несомненно — Чарльз Дарвин, чье имя связано с окончательной победой эволюционного учения и со внедрением этого учения во все отрасли биологии. С победой эволюционного учения начинается новая эра в биологии, и 1859 г., год выхода в свет знаменитой книги Дарвина «О происхождении видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятствуемых рас 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»), может быть принят как дата начала новой палеонтологии, развитие которой происходит в неразрывной связи с эволюционной идеей. И это вполне естественно: именно палеонтология, изучающая историю органического мира по подлинным документам, дает непосредственные доказательства правильности эволюционной идеи и выясняет конкретные пути эволюции животных и растений. Говоря о революции, произведенной в науке Дарвином, известный американский палеонтолог прошлого века О. Ч. Марш (O. C. Marsh, 1879) замечает: «Эта революция имела на палеонтологию столь же значительное влияние, как и на любую иную отрасль науки, и таким образом начинается новый период». Недавно умерший известный американский палеонтолог Г. Ф. Осборн (H. F. Osborn, 1910, стр. 5), которого, как мы увидим, никак нельзя причислить к дарвинистам, говорит о Дарвине следующее: «Рассмотрение двух классических трудов Дарвина, 1839 и 1859 гг.,<sup>1</sup> доказывает, что он был основателем новой палеонтологии».

«Ни на одну из отраслей науки, — говорит У. Б. Скотт (W. B. Scott, 1910, стр. 185), — опубликование «Происхождения видов» не оказало более животворного и преобразующего влияния, чем на палеонтологию». Мы не

<sup>1</sup> Кроме упомянутого нами величайшего произведения Ч. Дарвина Осборн имеет здесь в виду книгу «Дневник и заметки. 1832—1836» (Journal and Remarks, 1832—1836), которая вышла как третий том издания, носящего заглавие «Отчет о научных экспедициях кораблей ее величества Адвенчюр и Бигл, с 1826 по 1836 г., содержащий описание исследования ими южных берегов Южной Америки и кругосветного плавания Бигла». Это издание, содержащее четыре тома, вышло в 1939 г. Том, написанный Дарвином, в дальнейшем неоднократно переиздавался и переводился на иностранные языки. Более поздние его издания выходили под заглавием «Дневник изысканий по естественной истории и геологии стран, посещенных во время кругосветного плавания корабля ее величества Бигл».

будем здесь рассматривать революцию, которую произвела в науке эта книга Дарвина. Отметим лишь, что она поставила перед палеонтологией принципиально новую задачу — изучать органический мир прошлого в его единстве и непрерывном развитии. После выхода в свет книги Дарвина палеонтология перестала считать виды животных и растений неизменными, между собою не связанными, и перед нею естественно возникла задача изучения истории развития органического мира на земле. В дальнейшем мы увидим, как разрешалась эта задача в начале эволюционного периода палеонтологии. Во всяком случае Осборн (1910, стр. 7) утверждает, что «первые двадцать лет после опубликования «Происхождения видов» Дарвина навсегда останутся золотой эрой в истории палеонтологии млекопитающих. Здесь Осборн имеет в виду прежде всего палеонтологические работы Т. Г. Гексли (Th. H. Huxley, 1825—1895) в Англии, А. Годри (A. Gaudry, 1827—1908) во Франции, Э. Д. Копа (E. D. Cope, 1840—1897) и О. Ч. Марша (O. C. Marsh, 1831—1899) в США, В. О. Ковалевского (1842—1883), а также швейцарского палеонтолога Л. Рютимейера (L. Rüttimeyer, 1825—1895). К этому списку, как мы скоро увидим, можно прибавить имена других крупных палеонтологов-эволюционистов того времени.

Необходимо отметить, что главный труд Дарвина, создавший эпоху в биологии, является в некоторой степени произведением палеонтолога. Перу Дарвина принадлежит обширная монография по ископаемым усоногим ракам. Кроме того им написана большая монография по ныне живущим усоногим ракам. О значении монографии Дарвина по ископаемым усоногим ракам Дж. У. Джедд (J. W. Judd, 1910, стр. 375) пишет: «В своей монографии Дарвин дал весьма изумительную иллюстрацию огромной пользы — как для биологии, так и для геологии — изучения живущих и ископаемых форм естественной группы организмов во взаимной связи». Изучение современных и ископаемых усоногих раков, на которое Дарвин потратил восемь лет, помогло великому ученому разработать его теорию естественного отбора. О значении продолжительной и кропотливой работы Дарвина над усоногими раками для подготовки его к написанию «Происхождения видов» Осборн говорит (1924): «Это дало ему ключ к принципам естественного или адаптивно-разветвляющегося и дивергентного распределения животных согласно закону происхождения, как это изложено в «Происхождении видов», чего он безусловно не мог бы достичь каким-либо иным путем».

Да и сам Дарвин (1888, стр. 81) писал в своей автобиографии: «Циррипедии образуют весьма изменчивую группу видов, трудно поддающуюся классификации; и мой труд был в значительной степени полезен для меня, когда я должен был рассмотреть в «Происхождении видов» принципы естественной классификации».

Весьма значительную роль в разработке теории Дарвина сыграли палеонтологические наблюдения, сделанные им во время путешествия на Бигле. «С сентября 1854 г., — говорит Дарвин (стр. 82) в своей автобиографии, — я посвятил все свое время приведению в порядок огромной груды моих заметок, наблюдениям и экспериментированию в связи с превращением видов. Во время путешествия «Бигла» на меня глубокое впечатление произвели: открытие в пампасской формации больших ископаемых животных, покрытых панцирем, подобным панцирю ныне существующих броненосцев (подчеркнуто нами. — Л. Д.); во-вторых, тот способ, каким близкие связанные животные замещают друг друга, если следовать по материкам с севера на юг; и в-третьих, южноамериканский характер большинства форм Галонагосского архипелага и особенно, тот способ, которым они слегка различаются на каждом острове этой группы; причем ни один из этих островов не является, по видимому, очень древним в геологическом смысле».

Огромное значение для палеонтологии и эволюционного учения имеют две главы «Происхождения видов» — десятая, «О несовершенстве геологической летописи», и одиннадцатая, «О геологической последовательности органических существ», — основанные на глубоком анализе данных и важнейших выводов исторической геологии и палеонтологии. Эти главы поражают читателя глубиной высказываемых в них мыслей и богатством содержания. Они, несомненно, могли служить и служили руководством для последующих поколений палеонтологов-эволюционистов. Относительно первой из этих глав Джемс (1910, стр. 376) говорит, что «несмотря на многочисленные и ценные палеонтологические открытия, сделанные после опубликования «Происхождения видов», значение первой из этих геологических глав столь же велико, как и прежде». В конце этой главы Дарвин (1882, стр. 289) говорит, что он, подобно Ляйеллю, смотрит «на геологическую летопись как на мировую историю, которая велась несовершенной и писалась на изменяющемся диалекте; из этой истории мы имеем лишь последний том, относящийся только к двум или трем странам. Из этого тома лишь там и сям сохранилась короткая глава; а от каждой страницы лишь там и сям — немногие строки. Каждое слово медленно изменяющегося языка, более или менее отлично в следующих одна за другой главах, может представлять формы жизни, которые погребены в наших последовательных формациях и которые обманчиво кажутся нам введенными внезапно».

Картина, изображенная Дарвином в этой и следующей главах, была глубоко верной, и хотя теперь мы можем сказать, что, несмотря на несовершенство геологической и палеонтологической летописи, наша наука стоит перед огромными возможностями бесконечно развивать и уточнять палеонтологическую историю, все же до сих пор нет недостатка в ученых, которые не могут или не хотят усвоить урок, данный Дарвином в этой главе всем сторонникам постоянства в органическом мире, и которые на основании пробелов, наблюдаемых ныне в палеонтологической летописи, делают выводы против эволюции и ее основ.

Что касается главы о последовательности органических существ, то нельзя не согласиться со словами Джемса (1910, стр. 376): «...хотя она и подтверждается, — тысячами способов, — открытиями, касающимися родословных лошади, слонов и других aberrантных типов, хотя много нового света пролило даже на происхождение больших групп, как млекопитающие и покрытосеменные, хотя в цепях доказательств относительно последовательности появления новых форм жизни было открыто не мало новых звеньев, — мы не хотели бы, чтобы она была написана сызнова. Пришлось бы следовать той же самой линии аргументации, хотя и с бесчисленными свежими примерами. Те, кто отвергает рассуждения, содержащиеся в этой главе, не убедятся, если даже длинный и полный ряд анцестральных (предковых) форм мог бы воскреснуть из мертвых и пройти маршем перед ними».

Во второй из геологических глав «Происхождения видов» Дарвин рассматривает чрезвычайно важный для палеонтологии вопрос о вымирании организмов и о его причинах.

Вымирание старых форм и возникновение новых и более приспособленных, по Дарвину, представляют собою два тесно связанных между собою процесса. Он, конечно, решительно отвергает мнение некоторых ученых, что «как особь имеет определенную длительность жизни, так и виды имеют определенный срок существования» (1882, стр. 294). Различные, не замечаемые нами неблагоприятные факторы постоянно препятствуют распространению видов; этих незамечаемых факторов вполне достаточно для того, чтобы организмы становились сначала редкими, а затем вымирали. Виды обычно становятся сначала редкими, а затем исчезают. Если нас не удивляет редкость того или иного вида, то не должно удивлять и окончательное его вымирание. Согласно теории естественного отбора, каждая новая раз-

повидность, а затем и каждый новый вид, возникает и сохраняется благодаря какому-нибудь преимуществу перед формами, с которыми эта новая разновидность или новый вид вступают в борьбу за существование; почти неизбежным следствием этого является вымирание менее приспособленных форм. Таким образом, вымирание вызывается прежде всего биоценозными фактами, причем окончательное вымирание группы есть обычно процесс более медленный, чем ее появление.

Что же касается кажущегося внезапным истреблением целых семейств или отрядов, например трилобитов в конце палеозоя, аммонитов в конце мезозоя, то мы должны помнить, что «наши последовательные формации», вероятно, разделены большими промежутками, в течение которых могло происходить медленное вымирание. Далее, когда вследствие быстрой иммиграции или необыкновенно быстрого развития многие виды новой группы овладевают какой-либо областью, то многие старые формы вымирают столь же быстро.

Заметим также, что в упомянутых двух главах своего главного труда и в других местах Дарвин наметил некоторые закономерности, которые впоследствии играли крупную роль в палеонтологии. Так, в «Происхождении видов» и в своей автобиографии Дарвин (1888, стр. 84) формулирует закономерность, которая впоследствии была подмечена В. О. Ковалевским и названа им иррадиацией, а позже была изучаема Осборном, назвавшим ее «законом адаптивной радиации». В одной из последующих глав этой книги мы рассмотрим этот закон и коснемся истории его установления.

Теория Дарвина вскоре после ее опубликования, с одной стороны, имела у палеонтологов поразительный успех, а с другой, — была встречена многими выдающимися палеонтологами более или менее враждебно. Победа эволюционного учения была подготовлена всем предшествующим развитием науки, в частности геологии. Ляйелль в значительной степени подготовил путь Дарвину. Это отмечалось неоднократно в литературе, посвященной эволюционизму. «Лишь Ляйелль внес здравый смысл в геологию, заменив внезапные, вызванные капризом творца революции постепенными действиями медленного преобразования земли. Теорию Ляйелля было еще труднее примирить с гипотезой постоянства органических видов, чем все предшествовавшие ей теории. Мысль о постепенном преобразовании земной поверхности и всех условий жизни на ней приводила непосредственно к учению о постепенном преобразовании организмов и их приспособлении к изменяющейся среде, приводила к учению об изменчивости видов. Однако традиция является силой не только в католической церкви, но и в естествознании. Сам Ляйелль в течение долгих лет не замечал этого противоречия... Это можно объяснить только удивительным в естествознании разделением труда, благодаря которому каждый ограничивается своей специальной областью знания и немногие лишь способны обзреть его в целом» (Энгельс, «Диалектика природы», 1933, стр. 91).

Интересно, что сам Дарвин удивлялся, как Ляйелль мог быть сторонником постоянства видов.

В одном из своих писем Дарвин писал: «Как мог сэр Ч. Ляйелль... тридцать лет читать, писать и думать по вопросу о видах и их последовательности, и их смене и все-таки постоянно обращать свой взгляд на неправильную дорогу?»

Позднее Ляйелль принял эволюционную теорию, но замечательно, что это совершилось лишь после того, как он смог познакомиться с «Происхождением видов». Дарвин отмечает, что его попытки убедить некоторых своих друзей из числа крупных естествоиспытателей — Ляйелля, Гукера и других не имели успеха; только «Происхождение видов» заставило их отказаться от традиционной уверенности в неизменяемости организмов.

Нет сомнения в том, что гениальное произведение Дарвина



4542 1888

в свет в такой исторический момент, который был благоприятным для нового воззрения на органический мир. Э. С. Руссель (E. S. Russel, 1916, стр. 241) говорит, что «великий и немедленный успех, которого дарвинизм достиг среди более молодого поколения биологов и среди ученых вообще, зависел в значительной степени от того факта, что он хорошо соответствовал господствовавшему материализму того момента и давал солидную основу надежде, что со временем явится полное механистическое объяснение жизни. «Дарвинизм» стал боевым кличем воинствующего духа того времени» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Дарвинизм был встречен как материалистическое учение, и общая политическая обстановка в передовых капиталистических странах была благоприятна для восприятия такого учения. Этот факт весьма сочувственного в общем отношения к дарвинизму со стороны передовой части представителей научной мысли отмечает и Осборн (1924, стр. 30—31), но он дает неправильное, по сути дела идеалистическое объяснение этому явлению, как и последующим судьбам дарвинизма. По его мнению, то или иное положение теории Дарвина в различные исторические моменты зависит, конечно, не от классовой борьбы на идеологическом фронте, а от какого-то закона развития идей. «За открытием великой истины, какой является закон отбора, всегда следует переоценка, против которой безусловно будет реакция и я. Мы оказываемся в середине реакции в настоящее время, когда теория естественного отбора Дарвина — Уоллеса ценится меньше, чем она будет цениться в будущем, когда произойдет новая передовика научных ценностей» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Это, по Осборну, — «маятник общественного мнения». Этот образ явно извращает сущность дела: торжество дарвинизма, вскоре после опубликования главного произведения Дарвина, его «недооценка» в ученом мире капиталистических стран нашего времени и предсказываемый Осборном новый подъем дарвинизма в будущем не подлежат сомнению, но зависят от социально-политических событий, которые влияют на убеждения и вкусы тех или иных слоев общества.

В ближайшем разделе нашей книжки мы рассмотрим тот период развития нашей науки, который прошел под знаком победы учения Дарвина, и отметим огромное влияние последнего на палеонтологические работы того времени.

#### ГЛАВА IV

### КАК БЫЛО ВСТРЕЧЕНО УЧЕНИЕ ДАРВИНА УЧЕНЫМИ СТАРОЙ ШКОЛЫ?

Здесь мы должны отметить, что если дарвинизм, как материалистическое учение, был благоприятно встречен всей передовой частью ученого мира, то именно как материалистическое учение он вызвал оппозицию со стороны других ученых, среди которых были и крупнейшие представители тогдашней науки. Противниками Дарвина оказались такие ученые, как Агасиц, Мильн-Эдвардс, Бер, Келликер, Оуэн, Вирхов и многие другие. Большинство представителей старой школы морфологов могло примириться лишь с эволюцией, понимаемой телеологически, с эволюцией, направляемой каким-то внутренним законом вне зависимости от внешних факторов. Им, далее, внушала непреодолимое отвращение идея происхождения человека от обезьяны. Они были, вообще говоря, глубоко враждебны материализму Дарвина.

Так, основатель научной эмбриологии Карл Эрнст фон-Бэр (1792—1876) допускал эволюцию в весьма ограниченных пределах еще в 1834 г., но он отвергает эволюционную теорию Дарвина. Теория естественного отбора совершенно не приемлема для него на том основании, что эволюция, как и развитие, должна иметь, по его мнению, цель.

А. Келликер (A. von Koelliker, 1817—1905), один из крупнейших гистологов и эмбриологов XIX в., принимает эволюцию, но отвергает дарвинизм, так как последний не признает «закона развития». Уже в 1864 г. Келликер выпустил статью, посвященную критике дарвинизма (Koelliker, 1864). Позже он продолжает развивать свое понимание эволюции, которое излагается в его «Анатомическом и систематическом описании Alcyonaria» (1872). В основе предложенной им теории эволюции лежит представление о великом эволюционном плане развития всего органического мира; некий всеобщий закон эволюции заставляет более простые формы подниматься к все более и более высоким ступеням сложности путем внезапных, скачкообразных больших изменений.

Свою теорию Келликер (1864, стр. 181) называет «теорией гетерогенного рождения» («die Theorie der heterogenen Zeugung»). Основная идея этой теории заключается в том, что в силу какого-то общего закона развития организмы порождают таких детенышей, которые представляют собою новые формы, принадлежат к новым таксономическим единицам. Такие новые формы могут развиваться либо из оплодотворенных яиц, либо партеногенетически, без оплодотворения. Эта теория «творения организмов путем гетерогенного рождения», по словам Келликера (стр. 184), совершенно отвергает принцип естественного отбора.

Приведем некоторые из примеров, которыми Келликер иллюстрирует свою теорию. Так, из яйца или зародыша губки может, по этой теории, развиваться гидроидный полип, а из зародыша медузы — иглокожее животное (там же); сумчатое животное «могло породить» грызуна, а представитель низших обезьян — форму из числа высших.

Антидарвинистская теория Келликера является попыткой ослабить значение победы эволюционизма в биологии. Теория гетерогенного («инородного») рождения, допускающая, что из яйца животного одного типа может, при каких-то особенных обстоятельствах, в силу таинственного «закона развития», получиться животное другого типа, является как бы компромиссом между креационизмом и эволюционизмом. Теория Келликера очень близка к идее «generatio in utero heterogeneo» («рождение от инородной утробы»), которая задолго до Келликера была высказана немецким философом-идеалистом А. Шопенгауэром. Разбор этой шопенгауэровской идеи мы дадим в одном из следующих разделов, при рассмотрении воззрений палеонтолога Г. Штейнманна.

С виталистической точки зрения критикует дарвинизм известный немецкий философ Э. Гартман (E. von Hartmann), автор «Философии бессознательного» (1874), который признает какой-то имманентный, направляющий к цели, но бессознательный фактор эволюции, действующий как в филогенетическом, так и в индивидуальном развитии.

Один из крупнейших французских биологов прошлого столетия Мильн-Эдварде (H. Milne-Edwards, 1800—1885), работавший в области сравнительной анатомии, сравнительной физиологии и общей зоологии, а также в области палеозоологии (автор ценных работ по ископаемым ракообразным, а также по шестилучевым кораллам), полностью отвергал теорию Дарвина. Считая вероятным, что изучаемые палеонтологией последовательно сменявшиеся фауны происходили одна от другой, он все-таки думал, что процесс развития этих фаун должен называться творением. При этом творение нового вида, по Мильн-Эдвардсу, нельзя понимать как возникновение его из земли, а не от прежде существовавшего животного: он говорит о творении лишь потому, что известные свойства материи (даже органической) не достаточны для того, чтобы дать такой результат, а потому, по мнению Мильн-Эдвардса, здесь необходимо допустить вмешательство какой-то скрытой причины высшего порядка (1867).

Мы увидим в дальнейшем, что подобное толкование эволюции, сводящее

ее к какому-то особому способу творения живых существ, получает широкое распространение в последние десятилетия, т. е. в годы кризиса естествознания в капиталистических странах.

Из крупных палеонтологов, оставшихся после победы эволюционного учения Дарвина на чисто идеалистических позициях, следует упомянуть знаменитого английского ученого, работавшего по сравнительной анатомии и палеозоологии позвоночных животных, Р. Оуэна (Richard Owen, 1804—1892). Трудно перечислить его заслуги в области палеонтологии. Значительная часть его научной деятельности относится к предыдущему периоду истории нашей науки. Оуэн в течение полстолетия был крупнейшим авторитетом в области изучения ископаемых млекопитающих; он дал классические работы и по ископаемым птицам (впервые описал, в 1863 г., знаменитую юрскую птицу *Archaeopteryx*, гигантскую новозеландскую птицу *Dinornis*, изучал наземных мезозойских пресмыкающихся, в частности ихтиозавров и динозавров; им было введено название отряда *Dinosauri*); он много поработал по морфологии и систематике палеозойских земноводных, в частности, он впервые изучил зубы с лабиринтовидным строением и назвал амфибий, имеющих также зубы, лабиринтодонтами. В области изучения ископаемых беспозвоночных Оуэн имеет также не малые заслуги: в 1844 г. он опубликовал результаты своих исследований организации белемнитов, а еще раньше, в 1832 г., дал мастерское описание строения тела современного наутилуса и ввел подразделение исключительно важного для палеонтологии класса головоногих моллюсков на два отряда: двужаберных и четырехжаберных. Оуэн разработал чрезвычайно важный для сравнительной анатомии и палеозоологии вопрос об аналогии и гомологии органов. Г о м о л о г, по представлению Оуэна, есть «один и тот же орган у различных животных при разнообразии формы и функций», какие представляют такие органы у разных организмов (пример: крыло птицы и нога слона). Аналог же, по Оуэну, — «некоторая часть (или орган) одного животного, несущая ту же самую функцию, что и какая-то другая часть (или другой орган) иного животного (пример: крыло птицы и крыло бабочки). С точки зрения эволюционной теории гомологии просто и естественно объясняются общностью происхождения соответствующих органов: сходство строения и онтогенетического развития гомологичных органов зависит от родства животных, обладающих этими органами. Но когда Оуэн вводил эти два понятия, он был сторонником постоянства видов. Поэтому в его представлении гомологичные органы соответствуют друг другу потому, что они являются различными выражениями одного и того же плана, одного и того же идеального типа. Ему казалось, что он нашел архетип позвоночных животных. Вожественный разум создал идею архетипа, которая воплотилась в различных видоизменениях, отсюда и гомологии. Архетип позвоночных был для него не схема, а нечто реально существующее. Это представление об «архетипе» ярко и метко охарактеризовал Энгельс в «Диалектике природы» (1933, стр. 122; Engels, «Dialektik der Natur», 1935, S. 656): «Если Гегель рассматривает природу как обнаружение вечной «идеи» в отчуждении и если это такое тяжелое преступление, то что сказать о морфологе Ричарде Оуэне, который пишет: «Идея-архетип воплощалась на этой планете такими различными способами задолго до существования тех животных видов, которые теперь осуществляют ее». <sup>1</sup> Если это говорит естествоиспытатель-мистик, который ничего не представляет себе при этом, то к этому относятся спокойно; если же подобную истину высказывает философ, который однако представляет

<sup>1</sup> «The archetypal idea was manifested in the flesh under diverse such modifications upon this planet, long prior to the existence of those animal species that actually exemplify it» («Nature of Limbs» 1849).

себе при этом кое-что, и притом по существу правильное, хотя и в извращенной форме, то — это мистика и неслыханное преступление».

Оуэн был, следовательно, типичный идеалист и мистик. Многие авторы, например, Э. Рей Ланкестер (E. Ray Lankester 1870, стр. 34) и Н. Гофстен (N. von Hofsten, 1936), отмечают, что оуэновское понимание природы имеет глубокие корни в философии Платона. Но как появлялись животные, построенные согласно такой идее архетипа? «Природа, ведомая этой идеей, — излагает воззрения Оуэна Гофстен, — шла вперед медленно и величественно, до тех пор пока идея позвоночных не приняла форму человека. Он спрашивал, какими законами природы, какими вторичными причинами<sup>1</sup> управляется это движение вперед. Уже этот вопрос показывает, что он был на пороге нового периода. Когда он говорит, что решение вопроса еще не найдено, то получается впечатление, что даже до Дарвина он думал об эволюции, как об объяснении, но не посмел ее сформулировать, боясь вытекающих отсюда следствий». Однако этими словами Гофстена недостаточно характеризует отношение Оуэна к теории эволюции. Совершенно верно то, что в 1849 г. он признается в незнании «способа действия естественного закона или вторичной причины» исторической последовательности видов на земле (Owen, 1849, стр. 86). Совершенно верно то, что в 1866 г., в первом томе «Анатомии позвоночных» Оуэн продолжает настаивать на своем «неведении» (1866, стр. XXXV). «Итак, — говорит он в только что упомянутой книге, — при полной готовности добыть сведения и получить указания о том, как виды становятся таковыми, я все же вынужден, как и в 1849 г., сознаться в неведении способа действия естественного закона или вторичной причины их последовательности на земле. Но что это — стройная последовательность, или закономерная, а также «прогрессивная» или идущая в восходящем направлении, это явствует из знания вымерших видов». Впоследствии Оуэн признал возможность эволюции, но остался на идеалистических и антидарвинистских позициях. В третьем томе своей «Анатомии позвоночных» (стр. 808), он уже говорит, что «целестремленный ход развития и изменения, корреляции и взаимозависимости, обнаруживающий разумную Волю (это слово Оуэн пишет с большой буквы. — Л. Д.), определенно выражается в последовательности рас так же, как и в развитии и организации особи. Поколения изменяются не случайно, не в любом и каждом направлении, но предустановленными, определенными и сопряженными путями». Изменения в животном мире происходили, по Оуэну, путем внезапных вариаций, не зависящих от среды, — путем «отклонений от родительского типа, вероятно внезапных и, повидимому, монстрозных (чудовищных), но приспособляющих потомство, наследующее эти видоизменения, к высшим целям» (стр. 797).

Оуэн был вынужден прийти к признанию несостоятельности веры в постоянство видов и в творение их божеством. «Я не думаю, — говорит он (стр. 808), — что шестилучевой тип коралла был чудодейственно создан для замены четырехлучевого. Если имеются хорошие основания для принятия постоянного действия вторичной причины видовых форм жизни позвоночных, то это а fortiori приемлемо для более низкой сферы жизни лучистых (Radiata). Вполне совместимо с фактами допущение, что четырехлучевой коралл мог отпочковать или иначе произвести разновидность с большим числом радиально расходящихся пластинок».

Отвергая ламаркизм и особенно решительно нападая на дарвинизм, Оуэн приходит к своего рода эволюционной «гипотезе». Строение животных, по его убеждению, является доказательством предопределяющей божественной воли, производящей их в соответствии с конечной целью.

<sup>1</sup> «Первичная» причина, конечно, «воля божья». — Л. Д.

«Итак, — говорит Оуэн (стр. 807), — не будучи в состоянии принять гипотезу, исходящую из желаний животного или гипотезу импульса изнутри (здесь Оуэн имеет в виду ламаркизм. — Л. Д.), а также селективную силу внешних обстоятельств, я полагаю, что прирожденная тенденция отклоняться от родительского типа, действующая на протяжении периодов достаточной продолжительности, является наиболее вероятной природой, или способом действия вторичного закона, по которому виды произошли один от другого». Эту довольно робко, но все же недвусмысленно сформулированную «гипотезу» эволюции Оуэн называет гипотезой деривации. «Естественный отбор, — говорит он (стр. 809), — объясняет происхождение и последовательность видов попросту случайным стечением внешних условий; «деривация» признает цель в определенном и predetermined течении, обусловленном прирожденной способностью изменения, вследствие которой номогенически созданные Protozoa поднялись до высших форм растений и животных».

Таким образом, Оуэн признал, под давлением неопровержимых доказательств, идею эволюции, но, решительно отвергнув «безбожное» учение Дарвина, создал откровенно телеологическую гипотезу эволюции, направляемой божеством. У большинства ученых того времени «деривация» не могла иметь успеха. Нашему же читателю упрямения Оуэна в области эволюционной теории покажутся просто забавными, комичными.

В общем отношении Оуэна к учению Дарвина оставалось всегда враждебным, а гипотеза «деривации», представлявшая собой какой-то вынужденный компромисс между простым, откровенным креационизмом и эволюционизмом, едва ли удовлетворяла даже самого Оуэна. Этот крупный ученый не мог не видеть, что его гипотеза «деривации», не имевшая успеха в тогдашнем ученом мире, была жалкой и ничтожной соперницей стройной теории Дарвина и не могла задержать победы дарвинизма. Это делает понятным озлобленность Оуэна против Дарвина и его учения, против защитников дарвинизма, в частности, против Т. Гексли. Ненависть Оуэна к Дарвину обнаруживалась в порывистых выпадах против учения Дарвина и в противоречивых, сбивчивых высказываниях относительно эволюции и ее факторов. На отсутствие последовательности и на необоснованность полемических выступлений Оуэна вынужден был указать сам Дарвин в следующих словах, которые обнаруживают замечательную скромность великого ученого: «При появлении первого издания этой книги, — говорит Дарвин,<sup>1</sup> — я, наравне с многими другими, был так глубоко введен в заблуждение выражением «непрерывное действие творческой силы», что включил профессора Оуэна, наряду с другими палеонтологами, в число ученых, глубоко убежденных в неизменяемости видов; но оказывается (Anat. of Vertebrates, vol. III, p. 796), что это было с моей стороны глубокой ошибкой. В последнем издании настоящего сочинения я высказал предположение, — которое и теперь представляется мне вполне правильным, — на основании места его книги, начинающегося словами: «Не подлежит сомнению, что типичная форма» и т. д. (ibid., vol. I, p. XXXV), что профессор Оуэн допускает, что естественный отбор мог играть некоторую роль в образовании новых видов; но и это предположение оказывается неточным и бездоказательным (ibid., vol. III, p. 798). Приводил я также выдержки из переписки между профессором Оуэном и редактором «London Review», из которых этому редактору, так же как и мне, представлялось очевидным, что профессор Оуэн претендует на то, будто он еще до меня опубликовал теорию естественного отбора; я выразил свое удивление и удовольствие по поводу этого заявления, но, насколько можно понять из некоторых мест, недавно им

<sup>1</sup> Ч. Дарвин. «Происхождение видов». Биомедгиз, 1937, стр. 21 и 22. Приводя выдержки из русского издания этой книги, мы вносим некоторые исправления там, где перевод при сличении с оригиналом оказывается неточным. — Л. Д.

опубликованных (*ibid.* vol. III, p. 798), я снова ошибся, отчасти или вполне. Утешаюсь только мыслью, что не я один, но и другие находят эти полемические произведения профессора Оуэна мало понятными и трудно между собой примиримыми».

Как мы уже отметили, Оуэн подошел к самому порогу эволюционной теории еще до опубликования создавшего эпоху труда Дарвина о происхождении видов. Можно сказать, что после 1859 г. он решил определенно и четко сформулировать свои мысли о развитии органического мира, которые до того он избегал высказывать до конца, так как эволюция, — хотя бы и телеологическая, производимая божественной волей, — представлялась опасной и антипатичной идеей этому крупнейшему зоологу, которого можно считать одним из учеников гениального Ж. Кювье. Если Л. Агассиц до конца дней своих упрямо, но бездоказательно отвергал эволюционную идею и отказывался отступить хотя бы на шаг от разгромленных позиций метафизической и идеалистической биологии, то Оуэн все же позволил себе, после долгих колебаний, признать эволюцию, правда с оговорками и лишь как гипотезу «деривации». То объяснение, которое Оуэн дает эволюции непарнопальных семейства лошадиных, является яркой иллюстрацией оуэновской телеологической концепции. В третьем томе упоминавшегося уже нами труда Оуэна «Анатомия позвоночных» он говорит, между прочим, о соответствии организации лошади и осла нуждам человечества (стр. 795). Он обращает внимание на тот факт, что «происхождение копытных, имеющих лошадиные модификации строения непарнокопытного типа», совпадает с периодом, непосредственно предшествующим древнейшим свидетельствам существования «человеческой расы» или соответствующим по времени этим свидетельствам. Аргументация Оуэна настолько характерна для его телеологических воззрений, что мы позволим себе привести ее: «Из всех четвероногих слуг человека ни один не оказался для него более ценным, и во время мира и во время войны, чем лошадь...» Лошадь больше всех других домашних животных способствовала занятию человеком predeterminedного ему господствующего положения на земле. Изменяясь от древнего палеотериевого типа, лошадь приобрела «более благородные пропорции и более высокие способности, большую силу, большую быстроту», строение лошади стало подходящим для использования ее человеком в качестве средства передвижения. Достаточно, по словам Оуэна, взглянуть на роскошных, величественно шагающих коней перед стартом «дерби», чтобы почувствовать, что это — самые совершенные и прекрасные из четвероногих. «Я считаю. — говорит Оуэн, — что лошадь была предназначена и подготовлена для человека».

После победы, одержанной в науке Дарвином, подобные телеологические рассуждения не имели успеха среди передовых работников в области биологии и палеонтологии. Но после периода торжества эволюционного учения, с конца XIX в., наступил новый период, продолжающийся в капиталистическом мире доныне, период, в который идеалистическая реакция сделала возможным возврат в биологии и палеонтологии к самым грубым телеологическим построениям, не уступающим по абсурдности и противонаучности только что изложенным соображениям Оуэна о «цели» развития лошадей и ослов. Телеологическая гипотеза «деривации» по существу вполне соответствует основному содержанию «теорий» многих нынешних палеонтологов-эволюционистов, воззрения которых будут рассмотрены в дальнейших главах.

Другим противником Дарвина из числа крупнейших палеонтологов старшего поколения был Л. Агассиц (L. Agassiz, 1807—1873), швейцарский ученый, переселившийся в Северную Америку. Э. Геккель (E. Haeckel, 1898, стр. 108) называет его «самым знаменитым и наиболее решительным научным противником Дарвина». Этот виднейший палеонтолог и геолог, прославившийся своими исследованиями ледников и ледникового времени,

а также работой по ископаемым рыбам («Recherches sur les Poissons fossiles», 1833—1845) и монографиями об ископаемых и современных ежах и моллюсках, опубликовал в 1858 г., т. е. почти одновременно с выходом в свет «Происхождения видов», сочинение о классификации («Essay on classification»). Агассиц, будучи типичным представителем идеалистической морфологии, проводит в этой книге ту идею, что всем органическим миром руководит единый творец — бог. Виды животных и растений неизменны в основных своих признаках, и никогда из организмов одного вида не могут и не могли произойти организмы другого вида. Каждый вид является воплощенной творческой идеей божества. Каждому геологическому периоду было присуще свойственное ему население, и ни один из организмов одного периода не продолжал существовать в следующем периоде, так как в конце каждого периода великая всеобщая геологическая катастрофа уничтожала весь органический мир. Затем бог снова создавал, внезапным творческим актом, весь комплект видов населения нового периода. «Естественная система организмов, — говорит Геккель (1898, стр. 57), — есть, по Агассицу, непосредственное выражение божественного плана творения» (подчеркнуто автором. — Л. Д.).

«Набрасывая и выполняя этот план, — говорит далее Геккель, — творец, исходя из самых общих идей творения, все более и более углублялся в отдельные частности. Так, что касается царства животных, то при их создавании творец имел в виду сначала четыре фундаментально различные идеи тела животного, которые он воплотил в различных планах строения четырех больших главных форм, типов или ветвей царства животных: позвоночных, членистых, мягкотелых и лучистых. Размышляя далее о том, каким образом можно было бы разнообразно выполнить эти четыре различных плана строения, творец создал сначала в пределах каждого из четырех типов многочисленные различные классы, например в типе позвоночных классы млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, земноводных и рыб». Далее, по Агассицу, бог занялся отдельными классами, в которых создал отряды, а после, варьируя дальше отрядовую форму, — семейства и подобным же образом выделил последовательно рода и виды. Геккель зло издевается над этой «теорией» великого естествоиспытателя: «Во всем этом ряду представлений творец является не чем иным, как всемогущим человеком, который, мучимый скукой, забавлялся выдумыванием и изготовлением как можно более разнообразных игрушек — органических видов. После того как он позабавится ими в течение целого ряда тысячелетий, они ему надоедают, он уничтожает их общей революцией земной поверхности, сваливая в кучу весь ненужный набор игрушек: затем он призывает к жизни новый и более совершенный мир животных и растений, чтобы проводить время с чем-то новым и лучшим. Но, чтобы не брать на себя труд начать сызнова всю работу творения, он всегда придерживается, в общем и целом, однажды придуманного плана творения и создает лишь новые виды или — самое большее — новые роды, гораздо реже новые семейства, отряды или классы.... Наконец, он приходит — правда, очень поздно, — к хорошей мысли создать себе подобного и делает, по своему подобию, человека. Этим достигается конечная цель всей истории творения и завершается ряд революций земного шара. Человек — дитя и подобие бога — заставляет этого последнего так много работать, доставляет ему так много удовольствия и заботы, что он больше уж никогда не скучает и больше не нуждается в новом творении».

Мы сделали большую выписку из книги Геккеля, чтобы оттенить абсурдность идеалистического понимания истории жизни, которого придерживался Агассиц, и нелепую роль, отводимую им богу. Невольно вспоминаются слова Энгельса: «С богом никто не обращается хуже, чем верующие в него естествоиспытатели» («Диалектика природы», 1933 г., стр. 17). После

выхода в свет «Происхождения видов» Дарвина Агассиц оставался противником эволюционной идеи и резко, хотя и необоснованно выступал против Дарвина (например, во французском издании того же «Опыта классификации», вышедшем в 1869 г., а также в посмертной статье «О развитии и постоянстве типа», вышедшей в 1874 г.). И такое понимание истории органического мира проповедовал натуралист, палеонтологические работы которого дали богатый материал для развития эволюционного учения Дарвина! В своих исследованиях Агассиц особенно подчеркивал удивительный параллелизм, который существует между эмбриональным развитием особей и палеонтологическим развитием видов, т. е. закономерность, имеющую огромное значение для обоснования эволюции органического мира. Агассиц совершенно определенно отмечает последовательность появления классов позвоночных животных (рыбы — земноводные — птицы и млекопитающие). Его труды дали ценные факты в пользу эволюционной теории, но сам он остался одним из упрямейших противников идеи развития органического мира. Еще задолго до опубликования «Происхождения видов», в 1844 г., Агассиц писал в своей книге об ископаемых рыбах: «В будущем уже нельзя будет ограничиваться группированием родов и видов по их чертам сходства; нужно будет учитывать относительный век их появления на поверхности земного шара, важность каждой группы в различные эпохи общего развития; одним словом, зоология должна охватить генеалогию всего царства животных в целом» (1844, I, 168). Читая эти строки, трудно представить, что их писал ярый противник эволюционной теории.

Из «столпов» палеонтологии, до конца оставшихся враждебными дарвинизму, следует назвать также знаменитого исследователя чешского силура И. Барранда (I. Barrande, 1799—1883), эмигрировавшего из Франции в 1820 г. вместе с изгнанной оттуда королевской семьей и обосновавшегося в Чехии (Богемии). Он до конца жизни оставался сторонником неизменяемости видов.

Известный английский палеонтолог Т. Дэвидсон (Th. Davidson, 1817—1885), прославившийся своими работами по плеченогим, занял в общем тоже отрицательную позицию в отношении теории Дарвина. Признавая происхождение одних видов от других, он отмечает, однако, что среди плеченогих роды и более высокие таксономические единицы всегда резко очерчены, не представляют переходов, которые наблюдаются между отдельными видами. Это он считает существенным возражением против эволюционной теории Дарвина. Не решаясь отвергнуть эту последнюю, он находит, однако, что она не подтверждается данными, полученными при изучении плеченогих (1877).

Из прочих ученых, недоброжелательно встретивших эволюционное учение Дарвина, можно упомянуть еще знаменитого английского геолога А. Седжвика (A. Sedgwick, 1785—1873), который в письме, посланном Дарвину, выразил горечь по поводу «Происхождения видов», особенно обидевшись за происхождение человека от обезьяны (C. Darwin, 1888, vol. II, стр. 247).

Однако многие палеонтологи и геологи старого поколения более или менее скоро перешли на сторону эволюционистов. Один из замечательных примеров в этом отношении представляет великий английский геолог Чарлз Ляйелль, который принял эволюционную теорию, — правда, не без колебаний. Эти колебания Гексли приписывал «глубокой антипатии» к учению о «питекоидном» (т. е. обезьяньем) происхождении человека, что объясняется влиянием религиозных предрассудков, которые препятствовали свободе мысли; это подтверждает лично знавший Ляйелля Джемд (J. W. Judd, 1910). «Правда, в течение короткого периода, — пишет Джемд, — чрезвычайная осторожность Ляйелля, после опубликования «Происхождения видов», очевидно, испытывала даже терпение Дарвина; но когда «учитель»

мог, наконец, объявить себя вполне убедившимся, он доставил Дарвину больше радости, чем любой другой ученый, перешедший на его сторону». В своем письме Ляйеллю, помеченном 23 ноября 1859 г., Дарвин выражает глубокую радость по поводу намерения Ляйелля включить «учение о видоизменении» («the doctrine of modification») в новое издание «Основ геологии» и высказывает уверенность в том, что ничто не может быть более важным для успеха этого учения. «Поддерживать, — говорит Дарвин (1888 vol. II, 229—240), — в положении учителя, один определенный взгляд на протяжении сорока лет, а затем, после зрелого размышления, отказаться от него, это — факт, которому в летописи науки едва ли найдется аналогичный».

За год до своей смерти Дарвин писал о Ляйелле: «Весьма замечательна была его искренность. Это он обнаружил тем, что сделался приверженцем теории развития, — хотя он стяжал большую славу борьбой против ламарковских воззрений, — и это совершилось тогда, когда он уже составил». (Darwin, 1888, vol. 1, 72).

Некоторые из виднейших палеонтологов старой школы, которые до революции, произведенной в естествознании Дарвином, были сторонниками учения о постоянстве видов, примкнули к эволюционному учению Дарвина. Вера в неизменяемость видов была поколеблена у известного английского палеонтолога Фальконера (H. Falconer), изучавшего ископаемых млекопитающих и опубликовавшего, при соавторстве Коутли (Cautley), известную монографию о млекопитающих третичных (сиваликских) отложений Индии (1845). Это было отмечено самим Дарвином (1888, vol. II, стр. 389).<sup>1</sup>

На позиции эволюционной теории перешел и знаменитый американский палеонтолог старой школы — Дж. Лейди (J. Leidy, 1823—1891), которого обычно считают основателем палеонтологии позвоночных в Северной Америке. Это был бесспорно один из крупнейших палеонтологов своего времени. Известный американский палеонтолог У. В. Скотт (W. B. Scott, 1927) в своем докладе, сделанном на юбилейном заседании Американского философского общества, говорит о Лейди, что он «долго обладал почти монополией в области палеонтологии позвоночных в этой стране». Уже в 1847 г. Лейди высказался, правда недостаточно четко и уверенно, идею эволюции. Этот ученый прославился своими работами по ископаемым млекопитающим; ему же принадлежат замечательные труды по ископаемым (меловым и третичным) пресмыкающимся и по рыбам. Кроме того ему принадлежат ценные работы по зоологии, сравнительной анатомии и ботанике. Осборн (1924) называет его «последним в мире великим натуралистом старого типа, который и по способности и по подготовке мог охватить всю область природы». Книгу Лейди «Древняя фауна Небраски» («Ancient Fauna of Nebraska»), вышедшую в 1853 г., Р. С. Лолл (R. S. Lull, 1918) называет «самым блестящим трудом из всех, какие до того времени дала американская палеонтология».

Мы уже отметили, что Лейди за 12 лет до выхода в свет «Происхождения видов» высказался, правда в скупых выражениях и недостаточно четко, в пользу эволюционной теории. Позже он определенно примкнул к эволюционистам и даже принял происхождение человека от животных. Нам кажется неудачной характеристика, даваемая Лейди Осборном (1924) в следующих словах: «Лейди был эволюционист *sub rosa*,<sup>1</sup> он был эволюционист, никогда не пользовавшийся словом «эволюция». Не правильно утверждение Осборна, что Лейди не решался употребить слово «эволюция». Так, в своей статье «Заметка о некоторых ископаемых человеческих костях» (Leidy, 1889 а) этот знаменитый американский натуралист писал о человеке следующее: «Принимая теорию эволюции (подчеркнуто нами. — Л. Д.) животных, мы в праве с уверенностью ожидать открытия «недостающего звена», которое

<sup>1</sup> Sub rosa — секретно, потихоньку. — Л. Д.

связывает его с его непосредственным предшественником». Считаю не лишним дать еще одну выписку из Лейди (1889 b), где он высказывает совершенно открыто, определенно и ясно, без всяких оговорок и колебаний, убеждения настоящего эволюциониста:

«Господствующая ныне идея о природе органического вида значительно отличается от прежней. Тогда вид считался независимо созданной формой, отличающейся характерными признаками, которые постоянны внутри определенных границ; теперь он считается особенной формой, сравнительно постоянной в определенных признаках, но происшедшей от других путем постепенного изменения. Если бы мы могли видеть все существовавшие органические формы, мы не смогли бы узнать какие-либо виды, ибо все они, посредством бесконечного варьирования, сливались бы друг с другом». В этих словах мы видим совершенно определенное и безоговорочное признание эволюции органического мира. В то же время следует заметить, что Лейди крайне редко касался в своих работах вопросов эволюционной теории. По мнению У. Б. Скотта (1927), причина этого заключается в том, что Лейди чувствовал преждевременность «всяких выводов и заключений, которые он мог бы сделать»; Лейди, по словам Скотта, полагал, что «первой задачей американского палеонтолога должно быть собирание материала, приведение его в таксономический порядок», и лишь после этого — теоретическая интерпретация этого материала. Нам кажется вполне вероятным, что так именно понимал Лейди свою задачу. Иное дело, насколько это понимание было правильно. Оно могло соответствовать состоянию американской науки в начале деятельности Лейди, который, будучи сравнительно очень молодым человеком, сделался основателем американской палеонтологии позвоночных. Но в начале 60-х годов в этой области накопилось уже очень много первичных наблюдений и фактов, достаточных для важных обобщений. Дарвин широко использовал работы Лейди для построения своей теории. Очевидно, Лейди был ученым типа точного наблюдателя, но мало склонным к теоретической работе. В этом смысле Лейди в известной степени подготовил путь для Дарвина, и потому Осборн называет Лейди «Иоанном-крестителем для Чарльза Дарвина».

Таким образом, революция, произведенная Дарвином, изменила воззрения многих ученых старой школы. Начало нового периода истории палеонтологии характеризуется быстрым победоносным шествием нового учения.

## ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

# ПЕРВЫЙ ПЕРИОД ЭВОЛЮЦИОННОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ. ТОРЖЕСТВО ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ В ПАЛЕОНТОЛОГИИ

### ГЛАВА V

#### ПОБЕДА УЧЕНИЯ ДАРВИНА. ТОМАС ГЕКСЛИ

Крайне трудно перечислить хотя бы самые важные из работ этого нового периода, который датируется с момента победы эволюционного учения, вскоре после выхода в свет «Происхождения видов» (1859 г.). Мы видели, однако, что победа эта не была молниеносной. Попытки сопротивляться эволюционному учению предпринимались серьезными учеными старой школы в течение довольно долгого времени. Однако знаменитый американский палеонтолог О. Ч. Марш (O. C. Marsh, 1831—1899), к роли которого в нашей науке мы еще вернемся, мог сказать в 1879 г. (стр. 47), в речи, произнесенной в «Американской ассоциации для продвижения науки», что «ныне среди активных работников науки считается потерей времени дискутировать о правильности эволюции. По этому пункту бой кончился и притом — победой».

Это была прогрессивная эпоха буржуазии, когда последняя была еще восходящим классом и когда материалистическая по существу концепция эволюции Дарвина могла одержать быструю и полную победу над телеологией. Этот период, первый период эволюционной палеонтологии, продолжался в течение почти всей последней трети прошлого столетия. Последнее десятилетие XIX в. или середину этого десятилетия можно — конечно, более или менее условно — принять за начало следующего периода развития нашей науки. О грани между этими двумя периодами мы поговорим дальше, а пока отметим лишь одну характерную черту, отличающую более поздний период от периода господства эволюционного учения в последней трети прошлого века, а именно — наступление идеалистической реакции. Следующие слова известного современного биолога Ллойд Моргана (C. Lloyd Morgan, 1928, стр. 351) характеризуют это различие между двумя упомянутыми только что периодами биологии вообще и палеонтологии в частности: «Три или четыре десятилетия назад было широко распространено мнение, что вера в эволюцию не совместима с верой в бога. Нужно выбирать, говорили тогда, между той и другой. Многие современные мыслители уже не считают эту предполагаемую альтернативу логически состоятельной. Некоторые из нас не видят несовместимости веры в эволюцию с верой в бога. Даже более того: многие мыслители ныне убеждены в том, что лишь в свете, бросаемом концепцией эволюции, все проявляемое таким образом божество божественного провидения вызывает по крайней мере к некоторым из тех, у кого развилось духовное расположение в сторону божества» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

В течение первого периода эволюционной палеонтологии после переворота в науке, произведенного Дарвином и его первыми единомышленниками, все развитие палеонтологии происходит под знаком эволюционной идеи. «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 изменимость видов и преемственность между ними» (Ленин, Соч., т. I, стр. 62).

Знаменитый палеонтолог В. О. Ковалевский (1842—1883), о котором мы будем говорить несколько позже, дал характеристику состояния нашей науки перед появлением «Происхождения видов» и отметил значение этого события для дальнейшего развития палеонтологии. «Как для Кювье, основателя палеонтологии позвоночных, — говорит Ковалевский (1873, стр. 3), — так и почти для всех последующих ученых животные формы представляют собою нечто неподвижное, нерушимое, запертое навечно в пределы того, что согласились называть «видом»... Каждый «вид» стоял особняком и не имел по теории решительно никакого генетического отношения к сходным видам. Каждый такой «вид» представлял единичный акт творения, и работа натуралиста должна была ограничиваться точным описанием каждого акта творения — вида. Понятие это, проводимое неуклонно последователями и наследниками Кювье, закрывало всякую дверь истинно научному исследованию. В какую же научную систему можно было облечь ряд актов, по своему существу всемогущих и произвольных?... Исследование могло ограничиваться только описанием тех форм, которые введены творящею силою в мир, — в результате явилась наука исключительно описательная, которую даже нельзя назвать и наукою, так как это слово предполагает законы и связь их в теории, между тем как палеонтология и в значительной степени зоология после-кювьеровского периода отвергали всякое теоретизирование и полагали главное достоинство науки в точном описательном методе... Под такими-то научными идеями совершалось все развитие палеонтологии, — все работавшие после Кювье старались главным образом о том, чтобы находить отличия между ископаемыми формами; связующих черт искали не многие, а так как идея генетической связи была изгнана, то никто и не думал о сопоставлении постепенно изменяющихся форм в строгие восходящие или нисходящие линии, проходившие через несколько формаций... И вот, в это-то натянутое положение науки, когда лучшие исследователи стали ясно сознавать, что идти далее этим же описательным путем, без направляющего луча теории, невозможно, падает внезапно, в виде законченной научной теории, плодотворная гипотеза Дарвина. Вероятно, ни одна научная теория не имела такого громадного и быстрого успеха, как эта; все мыслящие натуралисты тотчас же ухватились за нее и повели ее быстро дальше; принялась же она так потому, что упала на совершенно готовую почву» (подчеркнуто нами.—Л. Д.).

Далее он говорит (стр. 20), что «широкое признание теории Дарвина мыслящими натуралистами дало новую жизнь палеонтологическому исследованию; исследование ископаемых форм поднялось от простого любопытствующего изучения того, что считалось произвольными актами творения, до глубокого научного исследования форм, находящихся в естественном родстве и прямой связи с формами, которые ныне населяют земной шар и знание которых останется несовершенным и неполным без глубокого знания всех форм, которые предшествовали им в прошлой истории нашей планеты».

Палеонтология этого нового периода характеризуется прежде всего тем, что она устанавливает — то с большей, то с меньшей достоверностью — связи между различными группами и формами ископаемых животных и рас-

тений. Все многообразие организмов, живших и исчезавших на протяжении геологической истории и живущих ныне, рассматривается, после победы эволюционного учения Дарвина, как одно великое целое.

Идея исторического развития органического мира лежит в основе палеонтологической теории во всех почти работах этого нового периода. В начале его выдвигается ряд крупных фигур, являющихся яркими представителями естественноисторического материализма в палеонтологии. В их числе едва ли не самая характерная фигура — знаменитый пропагандист дарвинизма английский зоолог Т. Г. Гексли (Th. H. Huxley, 1825—1895), много работавший и в области палеонтологии. Дарвин говорил об этом страстном проповеднике своего учения как о своем «генеральном агенте», а сам Гексли называл себя проще и выразительнее — «бульдогом Дарвина» («Darwin's bulldog»). Гексли — автор работ о строении белемнитов (1864), но большинство его палеонтологических работ посвящено позвоночным: рыбам, земноводным (лабарингодонтам), пресмыкающимся, птицам и млекопитающим. Он изучал палеозойских ганоидных рыб и установил важный для филогении четверногих позвоночных отряд кистеперых рыб (*Crossopterygii*). В речи, произнесенной им на годичном собрании Лондонского геологического общества в 1870 г., Гексли высказал предположение о происхождении лошади от *Paloplotherium* через *Anchitherium* и *Hipparion*.

По своим философским воззрениям Гексли был агностик. «Приведем один пример особенно крупного ученого, — говорит Ленин в книге «Материализм и эмпириокритицизм», — который в философии тоже соединял Юма с Беркли, но ударение переносил на материалистические элементы такой смеси. Это — знаменитый английский естествоиспытатель Т. Гексли, который пустил в ход термин «агностик» и которого, несомненно, имел в виду Энгельс и прежде всего и больше всего, когда говорил об английском агностицизме. Энгельс назвал в 1892 г. такого типа агностиков «стыдливцами материалистами». Английский спиритуалист Джеймс Уорд, нападая в своей книге «Натурализм и агностицизм» главным образом на «научного вождя агностицизма» (vol. II, p. 229) Гексли (подчеркнуто нами. — Л. Д.), подтверждает оценку Энгельса, когда говорит: «У Гексли уклон в сторону признания первенства за физической стороной» («рядом элементов» по Маху) «выражен часто настолько сильно, что тут вообще едва ли возможно говорить о параллелизме. Несмотря на то, что Гексли чрезвычайно горячо отвергает кличку материалиста, как позорную для его незапятнанного агностицизма, я не знаю другого писателя, более заслуживающего такой клички» (vol. II, p. 30—31). И Джеймс Уорд приводит такие заявления Гексли в подтверждение своего мнения: «Всякий, кто знаком с историей науки, согласится, что ее прогресс во все времена означал и теперь, более чем когда-либо, означает расширение области того, что мы называем материей и причинностью, и соответственно этому постепенное исчезновение из всех областей человеческой мысли того, что мы называем духом и самопроизвольностью» (vol. I, 17). Или: «Само по себе не важно, будем ли мы выражать явления (феномены) материи в терминах духа, или явления духа в терминах материи — и та, и другая формулировка в известном относительном смысле истинна» («относительно устойчивые комплексы элементов», по Маху) (vol. I, 19). «Но с точки зрения прогресса науки материалистическая терминология во всех отношениях предпочтительнее. Ибо она связывает мысль с другими явлениями мира... тогда как обратная или спиритуалистическая терминология крайне бессодержательна (*utterly barren*) и не ведет ни к чему, кроме путаницы и темноты. Едва ли может быть сомнение в том, что чем дальше идет вперед наука, тем более широко и более последовательно все явления природы будут представляемы посредством материалистических формул и символов» (vol. I, 17—19).

«Так рассуждал «стыдливый материалист» Гексли, не хотевший ни в каком случае признавать материализма, как «метафизики», незаконно идущей дальше «групп ощущений». И тот же Гексли писал: «Если бы я вынужден был выбрать между абсолютным материализмом и абсолютным идеализмом, я был бы вынужден принять последний»... «Единственно, что нам достоверно известно, это существование духовного мира» (J. Ward, II, 216, там же).

«Философия Гексли — точно так же есть смесь юмизма и берклеанства, как и философия Маха. Но у Гексли берклеанские выпады — случайность, а агностицизм его есть фиговый листок материализма. У Маха «окраска» смеси иная, и тот же спиритуалист Уорд, ожесточенно воюя с Гексли, ласково треплет по плечу Авенариуса и Маха» (Ленин, 1931, стр. 170 и 171).

Таким образом, для Энгельса и Ленина Гексли «стыдливый материалист», а агностицизм его, по меткому выражению Ленина, есть фиговый листок материализма. Гексли «был недостаточно определенным и решительным материалистом, в чем упрекал его Энгельс» (Ленин, 1931, стр. 74).

Подобно Гексли, и многие другие лучшие представители биологии и палеонтологии были представителями такого агностицизма. К «агностикам» должен быть отнесен и сам Дарвин. Для самого Гексли и для других выдающихся естествоиспытателей времени, непосредственно следовавшего за победой дарвинова учения, характерно, что они говорят об эволюционной «гипотезе», хотя они в сущности считают эволюцию важнейшим, навсегда установленным законом развития органического мира. Так, в статье о развитии палеонтологии Гексли (1881, стр. 455) говорит, что истины, открытые палеонтологией, открывают место лишь двум гипотезам о происхождении организмов. По первой «гипотезе» бесчисленные виды животных и растений возникали совершенно независимо друг от друга бесчисленное количество раз. Эта «гипотеза предполагает либо самопроизвольное зарождение, совершающееся как «естественный процесс» в ужасающе колоссальном масштабе (самопроизвольное зарождение и таких животных как лошадь и слон), либо веру в акты творения, в несметном числе повторявшиеся божеством. Другая гипотеза — гипотеза эволюции; «и палеонтологические открытия последнего десятилетия, — говорит Гексли, — настолько полно соответствуют требованиям этой гипотезы, что если бы она не существовала, то палеонтолог должен был бы изобрести ее». Для представителя агностицизма, каким является Гексли (1881), весьма характерно следующее заявление: «Я не решусь сказать, что многочисленные виды животных и растений не могли быть произведены отдельно один от другого путем самопроизвольного зарождения или что они не могли произойти путем бесконечного ряда чудесных творческих актов. Но я должен признаться, что обе эти гипотезы поражают меня как столь изумительно невероятные, как столь лишенные малейшей научной или традиционной поддержки, что, если бы в пользу гипотезы эволюции не было никаких свидетельств, кроме свидетельств палеонтологии, я бы чувствовал себя вынужденным принять гипотезу эволюции».

Таким образом, Гексли не отваживается безоговорочно принять эволюцию как непреложно доказанный закон. Так же высказываются относительно эволюции и другие выдающиеся палеонтологи-эволюционисты того времени. Так, знаменитый венский геолог и палеонтолог М. Неймайр в своей книге «Стволы животного царства» (M. Neumaier, 1889, стр. 88) пишет: «Мы видели, что генетическая взаимосвязь всего органического мира в высшей степени вероятна».

Но Гексли признает вполне установленным, в результате успехов палеонтологии, «закон последовательности форм», т. е. изученную палеонтологией смену форм во времени. Это он считает одним из главных достижений палеонтологии своего времени. «Всякий, — говорит Гексли в упоминавшейся

уже нами статье, опубликованной в 1881 г., кто через пятьдесят лет возьмется отметить прогресс палеонтологии, обозначит настоящее время как эпоху, в которую закон последовательности форм высших животных был установлен собранными палеонтологическими фактами. Он укажет, что, подобно тому как Стенон и Кювье получили возможность, в силу знания эмпирических закономерностей сосуществования частей животных, делать заключения от части к целому, так и знание закона последовательности форм дало возможность их преемникам заключать от одного или двух членов такой последовательности ко всему ряду и, таким образом, угадывать о существовании форм жизни, — от которых, быть может, не осталось никакого следа, — в эпохи, отошедшие в глубь непостижимо отдаленного прошлого».

Таким образом, в 1881 г. Гексли мог заявить о том, что палеонтология дает важные доказательства эволюционной теории.

## ГЛАВА VI

### ВЛАДИМИР ОНУФРИЕВИЧ КОВАЛЕВСКИЙ — ОСНОВАТЕЛЬ НОВОЙ ПАЛЕОЗООЛОГИИ

Весьма решительно в пользу существования прямых палеонтологических доказательств эволюционной идеи высказывается В. Ковалевский. Так, в конце своей русской работы об анхитерии он (1873, стр. 81) говорит: «что до меня касается, то я полагаю, что описанный мною ряд форм фактически и несомненно подтверждает существование теории перерождения (т. е. эволюции. — Л. Д.) и перехода животных форм во времени». Во французской работе об анхитерии (V. Kovalevsky, 1873, стр. 3) этот ученый пишет: «...*Anchitherium* по своему скелету является родом настолько промежуточным, переходным, что, если бы теория трансмутации (т. е. эволюции. — Л. Д.) не была бы уже солидно обоснована, он мог бы служить одним из самых важных ее столпов».

Палеонтологи устанавливают с большей или меньшей достоверностью ряды форм среди ископаемых организмов различных групп. Сообщения о подобных рядах форм начинают появляться вскоре после выхода в свет первого издания «Происхождения видов». Из палеонтологов, которым принадлежат наиболее ранние из попыток построения таких рядов, особо следует отметить, помимо В. Ковалевского, — Бейриха, Гильгендорфа, Вагена, Неймайра.

Вопроса о рядах форм мы коснемся несколько позже, а теперь попытаемся рассмотреть значение для науки одного из самых замечательных представителей рассматриваемого периода истории палеонтологии — гениального русского палеонтолога Владимира Онуфриевича Ковалевского. Мы увидим при этом, что В. О. Ковалевский был не только крупным палеонтологом, сыгравшим весьма важную роль в развитии науки, но и особенно характерной фигурой в палеонтологии эпохи расцвета эволюционного учения, наступившего непосредственно вслед за победой дарвинизма.

Ковалевский был западноевропейский ученый, работавший на западноевропейском палеонтологическом материале. На русском языке опубликованы лишь некоторые его палеонтологические труды: диссертация «Остеология *Anchitherium aurelianense*» (1873), «Остеология двух ископаемых видов из группы копытных» (1875) и маленькая заметка под заглавием «Краткое предварительное сообщение об ископаемых копытных» (1874), но и в этих случаях вся исследовательская работа была выполнена Ковалевским за границей и на заграничном костном материале.

Казенные жрецы науки сделали многое, чтобы не допустить этого великого ученого в свою среду, чтобы лишить его возможности рабо-

тать в России. В книге акад. А. А. Борисяка (1928), посвященной жизни и научным трудам гениального палеонтолога, достаточно подробно излагаются причины тех издевательств, которым подвергли Ковалевского официальные представители науки в связи с попытками его сдать магистерский экзамен и защитить диссертацию для получения ученой степени. Получение степени магистра стоило ему невероятных усилий, продолжительной и утомительной борьбы с косностью и бездушием чиновников от науки. Степени доктора, которая была в царской России необходима для занятия должности ординарного профессора, Ковалевский так и не удостоился, хотя он в то же время был ученым с мировой славой, высоко ценимый самим Ч. Дарвином и своими научными достижениями приводивший в восторг Т. Гексли.

Надо определенно сказать, что «семья русских палеонтологов» так и не оценила по заслугам этого ученого при его жизни и начала признавать его заслуги в мировой науке лишь после того, как крупнейшие заграничные палеонтологи — Л. Долло, Г. Осборн, О. Абель и другие — провозгласили В. Ковалевского «основателем новой палеонтологии». Лишь после Великой Октябрьской революции русская наука сумела правильно оценить огромное значение палеонтологических работ давно умершего гениального ученого. В этой судьбе Ковалевского нет, конечно, ничего непонятного: царская Россия не раз оказывалась тюрьмой для своих не в меру одаренных сынов; она не умела ценить гениальных изобретателей, великих ученых даже тогда, когда их научные достижения имели прямое практическое значение. Труды же Ковалевского, если бы они были правильно поняты в России, были бы лишь вредными для «церкви и отечества»; представляя яркие образцы естественноисторического материализма, они лишь подрывали бы «основы» религии и феодально-крепостнического строя. Итак, официальная наука относилась к Ковалевскому холодно и неприязненно, и все его попытки найти в России условия, необходимые для ведения научной работы, были обречены на неудачу. Ковалевский только потому и стал великим «основателем новой палеозоологии», что работал в передовых капиталистических странах Запада, а не в царской России. Не даром он в 1876 г. писал о своей мечте ехать за границу, «как в монастырь и засесть там попрежнему».<sup>1</sup> (Борисяк, 1928, стр. 47, подчеркнуто нами. — Л. Д.) и то же самое на разные лады повторяет неоднократно в других письмах (там же, стр. 49). Царской России принадлежал Ковалевский — сотрудник суворинского «Нового времени», сомнительный делец, занимающийся постройкой доходных домов и бань, директор «акционерной нефтяной компании» афериста Рагозина; а Ковалевский — ученый был чужд царской России, он не был ей нужен.

В то же время за границей выдающееся значение его работ признавалось еще при жизни великого ученого, в особенности же — с последнего десятилетия прошлого века. Контраст поразительный. Чтобы читатель мог получить о нем достаточное представление, приведем несколько примеров исключительно высокой оценки палеонтологических трудов Ковалевского.

Особенно важно в этом отношении мнение Ч. Дарвина, высказанное им в беседе с другим великим русским дарвинистом, К. А. Тимирязевым 25 июля 1877 г. «С особым удовольствием, — говорит Тимирязев (1920, стр. 102), — отметил Дарвин факт, что в русских молодых ученых нашел жарких сторонников своего учения, чаще всего останавливаясь на имени Ковалевского, и когда я спросил его, которого из братьев он имеет в виду, —

<sup>1</sup> Интересно отметить, что в попытках уцепиться за что-нибудь, чтобы получить возможность вести научную работу, Ковалевский вел даже переговоры о месте «чиновника особых поручений с палеонтологическими целями» на Кавказе. Поистине лишь глубокое отчаяние может привести к мысли о совместимости должности «чиновника особых поручений» с творческой работой палеонтолога-эволюциониста.

вероятно, Александра, зоолога, — он мне ответил: «Нет, извините, по моему мнению, палеонтологические работы Владимира имеют еще больше значения». Привожу эти слова, потому что несчастному Владимиру Онуфриевичу не привелось быть «пророком в отечестве своем». Если не ошибаюсь, отечественные экзаминаторы ухитрились его срезать на магистерском экзамене из той палеонтологии, в которой он уже пользовался всемирной известностью».

Еще раньше совершенно исключительное значение палеонтологических работ Ковалевского отмечалось швейцарским палеонтологом Л. Рютимейером (L. Rutimeyer, 1875, стр. 6), который называет эти работы превосходным и ценным вкладом в науку. По словам Рютимейера, они содержат так много новых важных фактов и так много новых идей, что пройдет немало лет, пока «менее подвижные» коллеги Ковалевского смогут «следовать открывшимся перспективам». Из рассуждений Рютимейера о работах Ковалевского и его идеях можно сделать заключение, что в области изучения основных вопросов палеонтологии русский ученый значительно опередил своих европейских коллег, и это признавал такой крупный европейский ученый как Рютимейер.

Эволюционные идеи Ковалевского (понятие об адаптивных и неадаптивных рядах, которое мы скоро рассмотрим) излагались в обобщающих работах и книгах, посвященных эволюции уже в 80-х годах, например в книге Перье «Трансформизм» (Perrier, 1888, стр. 309), а также в статьях знаменитого американского палеонтолога Э. Д. Копа (E. D. Cope, 1889, стр. 112 и 113).

В 1894 г. известный американский палеонтолог У. Б. Скотт (W. B. Scott, 1894, стр. 363) писал о лошадином ряде Ковалевского (Palaeotherium — Anchitherium — Hipparion — Equus), что, хотя этот ряд и не подтверждается последующими исследованиями в области филогении, все же «достойно удивления то обстоятельство, что общий характер этого ряда и сделанные из него выводы о способах эволюции соответствуют нынешним представлениям, вытекающим из изучения лошадиного ряда».

Г. Ф. Осборн уже в 1893 г. (H. F. Osborn, 1893, стр. 189) отметил историческое значение четырех классических трудов Ковалевского, сделавшего первую попытку рассмотрения некоторых важнейших групп млекопитающих на основе эволюционной теории.

В 1898 г. Осборн (1898, стр. III) писал о «кратковременной, но блестящей» научной деятельности Ковалевского и о его «великом принципе», или «законе адаптации (приспособления) строения ног у копытных путем редукции, сопровождаемой перемещением метаподий».

В последующих работах таких крупных палеонтологов, как Долло, Осборн и Абель, совершенно исключительные научные заслуги Ковалевского отмечаются еще определеннее и решительнее.

По словам Л. Долло (L. Dollo, 1909), из всех палеонтологов «гениальный и несчастный Владимир Ковалевский» наиболее полно олицетворяет современную палеонтологию. Этот бельгийский палеонтолог, значения работ которого мы коснемся в дальнейшем, называл нашего великого соотечественника своим «истинным учителем в области палеонтологии» («véritable maître en paléontologie»).

О. Абель (O. Abel, 1907, стр. 68—69) говорил, что благодаря работам Ковалевского «палеонтология вошла в новый, плодотворный период развития».

Несмотря на подобные высказывания крупнейших западно-европейских палеонтологов, российская наука хранила молчание о великом русском ученом.

Совершенно иначе относится к Ковалевскому и к оставленному им ценнейшему наследию советская наука.

Если такие антидарвинисты, как Осборн и Абель, признают Ковалевского великим основателем нового метода в палеонтологии, блестяще начав-

шим перестройку этой науки на основе эволюционной теории, — так высоко ценят его несмотря на то, что он был убежденным и стойким дарвинистом, — то это последнее обстоятельство у с у г у б л я е т значение его трудов в глазах советских палеонтологов-дарвинистов.

В стране победившего социализма советская палеонтология, принявшая великое наследие нашего «гениального и несчастного» соотечественника, будет разрабатывать замечательные идеи, которыми богаты классические труды В. Ковалевского, и будет продолжать его научное дело.

Научная деятельность В. Ковалевского занимает очень небольшой отрезок времени: все его палеонтологические и стратиграфические работы были опубликованы в промежутке между 1873 и 1877 гг., за исключением совсем маленькой заметки об эластомории, опубликованной в 1883 г. (*American Naturalist*, XVII, стр. 72). Важнейшими палеонтологическими трудами Ковалевского являются: две работы об *Anchitherium aurelianense* (одна на французском, а другая на русском языке), вышедшие в 1873 г., одна работа об остеологии *Hyopotamidae*, напечатанная на английском языке в 1873 г. («*Philosophical Transactions of the Royal Society*», London), самая крупная работа Ковалевского — «Монография рода *Anthracotherium* и опыт естественной классификации ископаемых копытных», напечатанная на немецком языке (1874), русская статья о родах *Entelodon* и *Gelocus* (1875), немецкая статья о роде *Entelodon* (1876) и немецкая статья о роде (*Gelocus*) (1877). Три написанные по-немецки работы были опубликованы в серии «*Paleontographica*».

Как мы видим, палеонтологические работы В. Ковалевского не многочисленны, и все они посвящены ископаемым копытным. В этих классических работах он развивает метод филогенетического изучения, применяемый им к различным группам копытных — как парнокопытных, так и непарнокопытных. Вот что говорит о значении работ Ковалевского для палеонтологии не раз уже упоминавшийся нами американский палеонтолог Осборн (1910, стр. 8, а также ранее, 1893, р. 189). «Если учащийся спрашивает нас сегодня «как мне учиться палеонтологии», то мы не можем сделать ничего лучшего, чем отослать его к «Опыту естественной классификации ископаемых копытных» Ковалевского, устаревшему в отношении некоторых излагаемых там фактов, но глубоко современному по его методу подхода к древней природе. Этот труд есть образцовое соединение подробного изучения формы и функции с теорией и рабочей гипотезой. Он рассматривает ископаемое не как окаменевший скелет, а как нечто принадлежавшее двигавшемуся и питавшемуся животному; каждый сустав и фасетка имеют смысл, каждый бугорок имеет некоторое значение. Подымаясь к философии предмета, он, этот труд, приводит механическое совершенство и приспособленность различных типов в связь со средой, с изменениями растительности, с появлением трав. Изучая таким образом конкуренцию, он рассуждает о причинах подъема, распространения и вымирания каждой группы животных. Иными словами, ископаемые четвероногие рассматриваются биологически (курсив автора. — Л. Д.), — насколько это возможно в потемках прошлого».

Ковалевский принимает учение Дарвина. Свою монографию об антракотерии, которая является наиболее обширным и самым ценным палеонтологическим трудом этого ученого, Ковалевский посвятил Дарвину, предварительно спросив у последнего разрешение на это и получив от Дарвина весьма любезный ответ. В этом посвящении Ковалевский (1874) пишет: «Плодотворное влияние Ваших мудрых идей на все отрасли естественных наук должно было, естественно, встретить наибольший отзвук в палеонтологии и геологии, ибо как раз в пластах земли, тающих угасшие «звенья великой цепи», должны были бы мы искать положительные, несомненные доказательства в пользу основанной Вами десцендентной (т. е. эволюционной. — Л. Д.) теории».

Далее говорится, что автор посвящаемой работы попытался, на основе точных анатомических данных, «представить ход эволюции для некоторой части царства животных».

В своих палеонтологических трудах В. Ковалевский ставит перед собой задачу проследить эволюцию копытных. Надо заметить, что фактический материал, на котором он изучал филогению копытных, был сравнительно невелик; поэтому теперь, когда палеонтология обогатилась многочисленными новыми данными об ископаемых копытных, филогенетические построения Ковалевского оказываются устаревшими.

Строению скелета и филогении непарнокопытных посвящены две работы Ковалевского об анхитерии, где он дает филогенетическую линию лошадей (*Palaeotherium* — *Anchitherium* — *Hipparion* — *Equus*). Кроме того, вопросы естественной классификации и филогенетических отношений непарнокопытных, так же как и парнокопытных, рассматриваются им в «Опыте естественной классификации копытных» (1874). Что касается парнокопытных, то их Ковалевский делит на парнокопытных лунчатозубых (селенодонтных) и парнокопытных бугорчатозубых (бунодонтных). Среди лунчатозубых он различает жвачных и нежвачных. На протяжении своей истории различные группы в той или иной степени изменяются в направлении приспособления к быстрому передвижению, бегу. Кроме того, у различных копытных вырабатываются приспособления к питанию травами. Эти изменения охватывают весь скелет (не говоря уже о мягких частях тела, не сохраняющихся обычно в ископаемом состоянии). При современном В. Ковалевскому состоянию палеонтологических знаний наибольшее внимание он считал нужным уделять костям конечностей и зубам: «Конечно, череп занимает в скелете с а м о е в а ж н о е м е с т о (подчеркнуто нами.—Л. Д.), но мы еще так далеки от полного понимания его, что, ожидая того времени, когда более подробное изучение истории развития всех классов позвоночных выяснит нам и полное значение черепа, мы принуждены пока ограничиваться такими частями, которые по простоте и несложным отношениям более доступны нам при том состоянии сравнительной остеологии позвоночных, на котором она находится в настоящее время» (Ковалевский, 1873, стр. 31). Из этого мы видим, что его понимание значения различных частей скелета не вполне соответствует взгляду, который высказывается в следующих словах Борисяка о В. Ковалевском: «совершенно не случайно мы все время говорили почти исключительно об одних только конечностях, точнее их кистях, которые, как мы видели, после зубов являются характернейшей частью скелета (подчеркнуто нами.—Л. Д.) млекопитающего» (А. А. Борисяк, 1928, стр. 115).

Огромное значение, с точки зрения применения дарвинизма к палеонтологии, имеют изученные Ковалевским закономерности адаптации (приспособления) и специализации копытных, в характерной для них экологической обстановке, путем р е д у к ц и и конечностей (уменьшения числа костных элементов этих последних при своеобразном и усиленном эволюционном развитии некоторых из этих элементов) и у с л о ж н е н и я жевательного аппарата. Эти идеи разбираются во всех монографиях Ковалевского. Чтобы пояснить их, воспользуемся его собственным изложением.

«Следя за историей развития группы копытных со времени первого (известного нам) появления их на земле и до сих пор, — говорит Ковалевский в своей русской работе об энтелодоне и гелокусе, вышедшей в 1875 г. (1875, стр. 55), — нам больше всего бросаются в глаза две задачи, которые, по видимому, преследуются этою группою с наибольшею настойчивостью, а именно: во 1) возможно большее упрощение типичного скелета, который оказывается слишком сложным для тех простых двигательных задач, с которыми копытным приходится иметь дело в жизни, и во 2) приспособление к травя-

ной пище и развитие способностей пережевывания. В самом деле, приняв в соображение, что все копытные решительно лишены всяких хватательных движений, и конечности их служат исключительно только опорой для тела, нельзя не согласиться с тем, что *типичный скелет с пятипалыми* конечностями, из которого все группы позвоночных черпают то, что им нужно по их потребностям, оказывается слишком сложной и требующей больших издержек на питание машиною для достижения той простой цели, какую преследуют копытные. На этом основании одною из главных черт в историческом развитии копытных является упрощение скелета, и в нем главным образом упрощение конечностей. Как *organ* опоры тела простая, одиночная, костяная трубка так же хороша и даже целесообразнее, чем сложная пяти- или четырехпалая конечность. Такая упрощенная до одиночной костной трубки конечность является, так сказать, и д е а л о м копытной организации, и разные группы по различным путям и различными способами стараются достигнуть этого идеала. Изучение скелета почти всех вымерших групп копытных несомненно показывает нам, что э т а т е н д е н ц и я к упрощению скелета проявляется решительно у всех и преследуется с большим или меньшим успехом разными группами копытных. Когда несколько разнообразных групп животных с т р е м я т с я к достижению одной и той же цели, то нет никакой вероятности, чтобы все они делали это совершенно теми же способами и по одному и тому же плану. — Напротив того, р а з н о о б р а з и е у с л о в и й, которым подвержена каждая группа, несомненно поведет к тому, что и средства достижения этого общего идеала будут р а з л и ч н ы. Мы встречаем в эоцене более пятнадцати различных групп копытных с четырех- или трехпалыми конечностями, которые в своем дальнейшем развитии все стремятся к тому, чтобы упростить свои слишком сложные органы опоры. Из этого значительного числа групп, только три достигли ж е л а н н о г о идеала, а именно: из Palaeotheridae развились *однопалые* лошади; одна ветвь Hyopotamidae развилась в практически *однопалых* же жвачных, а Suidae в лице своих самых новейших представителей — Dicotilinae — стремятся развить такие же однопалые конечности с «сапог», как и жвачные. — Только эти три группы копытных и играют в наше время роль на земле...»

В другом месте той же работы (стр. 48—49) Ковалевский пишет: «Полный позвоночный скелет есть механизм слишком сложный, он представляет так сказать «магма», магочный рассол определенного состава, из которого могут быть удовлетворены все разнообразные потребности всего мира позвоночных; — из этого-то сложного раствора каждая группа млекопитающих и черпает то, что необходимо для успешности ее жизни...»

«...величайший прогресс в группе копытных будет состоять в невозможном большем *упрощении* конечностей и в наибольшем *усложнении* жевательного аппарата, — в то время как конечности их нисходят до простой одиночной костяной трубки, зубы их увеличиваются, предкоренные приобретают сложность и величину коренных, и весь этот аппарат развивает способность почти непрерывного роста» (курсив автора, разрядка наша. — Л. Д.).

В только что приведенных цитатах бросаются в глаза, между прочим, выражения, которые к а к б у д т о приписывают животным сознательное стремление изменяться в определенном направлении. Мы выделили некоторые из таких выражений разрядкой. Если бы мы поняли эти выражения в прямом смысле, то пришлось бы сделать вывод, что, по Ковалевскому, животные изменялись согласно их собственному желанию, поставив перед собою определенный идеал. Скоро мы увидим, что один из крупных палеонтологов — Кокеп — пожелал понять Ковалевского именно так. И в работе, откуда мы взяли только что приведенные цитаты, и в других своих трудах этот палеонтолог часто допускает выражения и обороты речи, которые носят как бы «телеологический» характер. Так, он говорит о «задачах», которые преследуют-

ся копытными, о «желанном идеале», которого достигают некоторые группы, о «тенденции» к упрощению скелета, о «дешевизне питания» костей (Ковалевский, 1875, стр. 41). Но нужно ли понимать все подобные выражения в прямом смысле? Является ли Ковалевский сторонником телеологического понимания процесса эволюции? Верит ли он действительно в то, что направление филогенетических изменений зависит от желаний особей? Или, быть может, эти выражения надо понимать в смысле, отличном от прямого так же как, например, выражение «организму приходится платить постоянный процент» (там же, стр. 49)? По нашему мнению, на последний вопрос надо дать положительный ответ, а на предыдущие, соответственно, — отрицательный. В развиваемой Ковалевским концепции эволюции мы не видим никаких признаков телеологии. Он принимает теорию естественного отбора. Этот ученый во многих местах своих трудов решительно высказывается в пользу теории Дарвина. С некоторыми такими высказываниями В. Ковалевского мы уже познакомились. Приведем еще одно. Во французской работе об анхитерии (1873, стр. 3) он пишет: «...монография *Anchitherium* представляет в настоящее время, после всех блестящих побед теории Дарвина, непреодолимую прелесть для всякого естествоиспытателя-трансмутиониста».

Но, может быть, Ковалевский лишь на словах принимал дарвинову теорию естественного отбора, а на деле, в конкретных случаях, объяснял филогенетические отношения тех или иных форм с помощью каких-либо теорий или гипотез, не совместимых с дарвинизмом? Такое подозрение не подтверждается изучением палеонтологических работ великого ученого. Наоборот, во всех своих работах Ковалевский предстает перед нами как убежденный, стойкий дарвинист, последовательно применяющий теорию Дарвина для объяснения процессов эволюционного развития копытных.

Уже первая приведенная нами цитата из русской работы об энтелодоне и гелокусе показывает, что редукцию скелета конечностей Ковалевский ставит в зависимость от экологических условий, ни на минуту не допуская автогенетического объяснения этого эволюционного процесса. Различные способы этой редукции связаны, по Ковалевскому, с неизбежным **р а з л и ч и е м** условий существования различных представителей родоначальной группы.

Дивергенцию, присходящую при эволюционном развитии, Ковалевский понимает определенно по-дарвинистски. Так, установив, что *Entelodon*, которого он относил к семейству Suidae, был двухпалым зверем, несмотря на то, что все ныне живущие Suidae четырехпалы, Ковалевский (1875, стр. 27) задумывается над вопросом: «Если все современные Suidae имеют четырехпалую конечность, то каким же образом можно думать, что древние типы, от которых произошли современные, имели меньшее число пальцев: ведь это есть один из главных фактов постепенного перерождения (эволюции. — Л. Д.), что мы встречаем всегда только уменьшение числа типичных частей и никогда не находим умножения их; что же становится со всею теориею перерождения (эволюции. — Л. Д.), если у нас на границах эоцена являются двухпалые свиньи, между тем, как все современные четырехпалы?». А далее автор говорит: «благодаря богатым материалам, которые мне удалось исследовать в последние годы, мне кажется, что загадка эта решается вполне и служит только новым подтверждением справедливости теории перерождения. Конечно, при этом оказывается, что развитие современных животных типов совершалось не так просто, как это иногда представляли себе, что оно никогда не шло по одной нисходящей линии от древнего типа к современному, но напротив того, каждый древний тип рассыпался на несколько линий, продолжавших существовать одновременно, подвергаясь в то же время влиянию **б о р ь б ы** за существование, всегда тем сильнее, чем

линии находятся в ближайшем родстве между собою. Под влиянием этой борьбы и связанной с нею утилизации всякого преимущества в организации, представляемого одними типами в сравнении с другими, некоторые из них вымирали, тогда как другие все более отклонялись в известном для типа направлении и мало-помалу становились господствующими» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Таким образом, приведенный пример показывает, что Ковалевский считал естественный подбор фактором эволюции семейства Suidae и признавал, что под влиянием борьбы за существование «и связанной с нею утилизацией всякого преимущества в организации» некоторые типы «все более отклонялись» в известном направлении, т. е. объяснял направление процесса эволюции, как дарвинист; здесь же он дает опять-таки чисто дарвинистское объяснение вымиранию менее приспособленных типов.

Приведем еще два примера, которые, на наш взгляд, убедительно доказывают, что В. Ковалевский считал естественный отбор основным фактором эволюции копытных. Во французской монографии об *Anchitherium* (1873, стр. 53) он отмечает, что у всех непарнокопытных (кроме гишариона и лошади) передняя часть нижней головки *metacarpalia* и *metatarsalia* (пястных и плюсневых костей) гладкая, а блоковый выступ для первой фаланги ограничен задней частью этой головки. «С завершением функциональной редукции боковых пальцев у гишарионов нога, которая касалась почвы уже только одним пальцем, должна была иметь как можно более прочные сочленения, чтобы избежать вывихов, которые были бы неизбежны, если бы, при почти полной редукции боковых пальцев, пястная кость *medius* сохраняла ту же самую форму, какую она имела у трехпалого анхитерия. Нет никакого сомнения, что это изменение было достигнуто понемногу, после целого ряда поколений, которые вывихивали себе ноги вследствие несовершенной формы нижней головки *medius*; но каждая особь, у которой выступ нижней головки был сильнее выражен, имела тем самым большое преимущество перед другими и все шансы передать этот признак своим потомкам».

В своей диссертационной работе Ковалевский совершенно аналогично объясняет развитие у однопалой лошади рода *Equus* неподвижного сочленения между третьим *metacarpale* и *os magnum* (1873, стр. 46). «Для того, чтобы поддерживать все тяжелое тело лошади на одном большом пальце, требовалось, конечно, сделать сочленение этого пальца с запястьем крайне прочным. Между тем мы видели, что однопалая лошадь произошла рядом постепенных перемен от животного многопалого, следовательно такого, у которого все *metacarpalia* должны были иметь свободное движение на костях запястья, а с этой целью взаимно соприкасающиеся поверхности их покрыты хрящом, увлажняемым синовиальной жидкостью. И мы видим, что на самом деле, даже при сильном развитии среднего пальца у анхитерия (рис. 24) и гишариона (рис. 25), условие это сохраняется, и вся поверхность III-го *metacarpale* состоит из гладкой, выстланной хрящом плоскости, которая допускает еще некоторого рода подвижность костей пясти на запястьи (на *os magnum*); как только трехпалый гишарион, вследствие отпадения боковых пальцев, превращается в однопалого *Equus*, так тотчас же существование подвижности между единственным *metacarpale* лошади, который должен нести всю тяжесть тела, и *os magnum* становится опасным для организма; тяжелое тело лошади опирается на одиночную колонну ноги, и эта колонна представляет подвижный перерыв именно в том месте, где на нее передается огромная тяжесть; очевидно, что при этом условии всякое спотыкание может повести к вывиху в этой части, и вот мы видим, на рис. 26, что для предотвращения этого развиваются короткие вертикальные связки, которые занимают значительную часть проксимальной поверхности III-го *metacarpale* (шероховатые области рис. 26 представляют места, где короткие, крепкие волок-

на связывают III-й палец с налегающим на него *os magnum* и делают это сочленение неподвижным), хрящевая поверхность *зарастает* (подчеркнуто автором. — Л. Д.) связкою. Расширение же задней поперечной части III-го *metac.* (против цифры III), отодвигая оба рудимента (II и IV), дает начало щелям, сквозь которые, как в костяных капалах, обезопасенные от ущемления, проходят более крупные сосуды, необходимые для питания развившихся в этом месте у лошади связок».

«Я не хочу, конечно, утверждать, что все это до такой степени целесообразное устройство произошло вдруг, при первом отпадении боковых пальцев; напротив того, вероятно целые десятки поколений первоначальных лошадей платились переломами ног за подвижное сочленение III-го *metacarpale* с запястьем, пока, мало-помалу, преимущество, представляемое теми индивидуумами, у которых это сочленение выпало неподвижнее (подчеркнуто нами. — Л. Д.), чем у их собратьев, не заставило их восторжествовать над остальными, а признак этот (присутствие связок) так очевидно полезен, что появившись однажды, он уже не мог быть утраченным; вот почему мы и встречаем его у всех современных лошадей».

Ковалевский как последовательный дарвинист — сторонник монофилетического происхождения больших групп животных и склонен выводить всех копытных от древнейших первобытных копытных (*Ungulaten*), расщепление которых на две подгруппы (парнокопытные и непарнокопытные) произошло еще в меловой период (1874, стр. 144). Происхождение этих подгрупп Ковалевский считает возможным представить так: «под влиянием различных условий, которые, быть может, зависели от жизни на неодинаковой почве, в пятипалой или четырехпалой ноге меловых первобытных копытных тяжесть тела либо ложилась, главным образом, на один и средний палец, причем боковые действовали как дополнительные подпорки, либо распределялась между двумя соседними средними пальцами. Если подобное различие вначале проявлялось в очень неопределенной, слабой форме, то затем оно имело все шансы унаследоваться и развиваться дальше».

«...Довольно несомненно, — говорит Ковалевский в другом месте (1875, стр. 3), — что все парнопалые произошли от одного общего прародителя». Относительно непарнопалых он утверждает (Kowalewsky, 1873, стр. 43), «что нет оснований сомневаться в их происхождении от общего предка». Концепция монофилетического происхождения естественных групп вполне соответствует дарвинистскому пониманию эволюции.

Таким образом, Ковалевский не только на словах присоединялся к дарвинистам; он применял теорию отбора для объяснения конкретных фактов эволюционного развития копытных. Тем не менее, говоря о филогенетических изменениях, он, как мы видели, очень часто прибегал к метафорическим выражениям, которые при поверхностном знакомстве с работами этого автора и с его воззрениями могут создать такое впечатление, что В. Ковалевский понимал эволюцию идеалистически. И действительно, некоторые палеонтологи, пожелавшие уметреть в работах В. Ковалевского, то, чего там нет, находят в его воззрениях элементы телеологии и неоламаркизма.

Едва ли не дальше всех в этом направлении пошел германский ученый Э. Кокен (E. Coker, 1901), известный своими исследованиями ископаемых брюхоногих и позвоночных (мезозойских крокодилов и третичных млекопитающих), явный идеалист и неоламаркист, привлекавший для объяснения явлений эволюции «инстинктивную или направленную волю» филогенетически изменяющихся животных. Этот ученый цитирует то место монографии об антракотерии, где Ковалевский (1874, стр. 161) ведет речь о редукции пальцев у анхитерия. Здесь Ковалевский говорит, что для полного исчезновения

боковых пальцев «нужно предварительно сделать их бесполезными, иначе не будет оснований для их исчезновения; но боковые пальцы могут стать бесполезными лишь в том случае, если они более не касаются почвы; следовательно, ближайшая задача сводится к тому, чтобы поднять боковые пальцы».

Вообще говоря, Ковалевскому свойственны подобные двусмысленные и неясные формулировки; но мы видели, что, несмотря на такой неудачный способ выражения мыслей, Ковалевский был последовательным дарвинистом. Поэтому невероятно странно звучит следующее бросаемое Кокеном по адресу великого ученого явно несправедливое обвинение: «Здесь в «организмизм» вкладывается целый мир прозорливых мыслей, а именно: роль целенаправленного обдумывания уделяется не особи, а абстрактному, нереальному виду».

Ничто в палеонтологических работах Ковалевского не дает основания приписывать этому ученому столь мистическое понимание причин эволюции. Эти слова в статье идеалиста Кокена напоминают замечание, сделанное Ф. Энгельсом по поводу того, что Дюринг усматривает у Э. Геккеля «спиритическую путаницу». «Действительно, — говорит Энгельс (1938, стр. 73), — спиритическая путаница, — только у кого: у Геккеля или у г. Дюринга?» В разбираемом нами случае также имеет место «спиритическая путаница», но не у Ковалевского, а у Кокена, с палеонтологическими идеями которого нам еще предстоит познакомиться.

Известный австрийский палеонтолог и геолог Р. Гернес в своей книге о вымирании видов, родов и более крупных групп (R. Hoernes, 1911, стр. 33) утверждает, что Ковалевский должен считаться «предтечей» Копа и Осборна как «подлинных основателей неоламаркизма в области палеонтологии». К. Динер (K. Diener, 1920, стр. 84) утверждает, что В. Ковалевский разработывал теорию кинетогенеза (с этой неоламаркистской концепцией мы познакомимся в главе, посвященной одному из основоположников неоламаркизма — Э. Копу).

В «Основах палеонтологии» К. Циттеля, переизданных под редакцией Ф. Бройли (Zittel, 1915), а также в переработанном русском переводе этой книги (1934) мы встретим В. Ковалевского среди основоположников неоламаркистской концепции кинетогенеза. О. Абель (O. Abel, 1929, стр. 38) говорит о работах Ковалевского: «Великое значение работ Ковалевского заключается прежде всего в том, что он подчеркивал обусловленность формы функцией. Это тем более знаменательно, что эпоха, в которую он писал свои труды, была под обаянием учения Дарвина об отборе. То, что начал Ковалевский, с возрастающим успехом продолжали другие». Далее Абель называет «основателя неоламаркистской школы в палеозоологии Э. Д. Копа». Из этих слов видно, что неоламаркист Абель признает Ковалевского человеком своего лагеря, противопоставляет взгляды великого русского ученого господствующему в его время учению Дарвина и считает Копа продолжателем дела Ковалевского. Таким образом, дарвинист Ковалевский, труды которого имели и должны иметь огромное значение для эволюционизма и для разработки теоретических основ палеонтологии, великий ученый, с непревзойденным мастерством применявший теорию Дарвина к изучению ископаемых организмов, рекомендуется целым рядом корифеев науки, как неоламаркист, хотя абсолютно никаких признаков ламаркизма или неоламаркизма в его работах нет.

В этом отношении неправильно понял Ковалевского и акад. А. А. Борисяк, усмотревший в высказываниях Ковалевского признаки неоламаркизма. «По своим взглядам Ковалевский, как и большинство эволюционистов того времени, был правоверный дарвинист... — говорит Борисяк (1926 г., стр. 14). — Но г л у б о к а я и н т у и ц и я (подчеркнуто нами. — Л. Д.) Ковалевского подмечала и такие отношения, которые шли как бы

в разрез с основной его точкой зрения, когда, например, он говорил о «непреодолимой тяге к упрощению ступни», обнаруживаемой всеми копытными во вполне определенном направлении (подчеркнуто автором. — Л. Д.). В этом толковании можно находить признаки того «ламаркизма», который приобрел такое широкое распространение среди палеонтологов в позднейшее время». В своей книге о Ковалевском Борисяк (1928) говорит по поводу той же самой «непреодолимой тяги к упрощению, редукции ступни», что в этой «тяге» «можно видеть зачатки того представления о предопределенности в развитии, которое мы встречаем у позднейших палеонтологов» (1928, стр. 126).

Нужно со всей категоричностью сказать, что Ковалевский был против понимания эволюции как предопределенного процесса. Это вполне явствует из того самого места его работы, которое дает акад. Борисяку повод считать Ковалевского в отношении «непреодолимой тяги» предшественником нынешних неоламаркистов. Даже в той фразе В. Ковалевского, где было усмотрено выражение «непреодолимая тяга», говорится лишь «о явной склонности к возможно большему упрощению конечностей... склонности к редукции» («ein unverkennbarer Hang zu einer möglichst grossen Vereinfachung der Extremitäten... ein Hang zur Reduction»). «Если же подобная склонность к упрощению конечностей действительно существует, — говорит Ковалевский (1874, стр. 146), а она и естественна, ибо нога употребляется у копытных лишь как простая опора, но отнюдь не как орган хватания. то для четырех- или пятипалых меловых копытных имелись лишь два пути, два способа, которыми могла быть достигнута подобная редукция; третьего не было. Нога плацентарного копытного построена так, что, для того чтобы образовать сильную опору, либо должен развиваться, как центральный столб, один третий (здесь и в дальнейшем — подчеркнуто автором. — Л. Д.) палец, причем второй, четвертый и пятый являются побочными столбами, либо в качестве главных пальцев, развиваются оба средних, третий и четвертый, причем второй и пятый служат побочными опорами. Натиск на всех путях природы всегда столь велик, что все возможности сразу заполняются кандидатами, и то же происходит в этом случае; редукция быстро совершилась по обоим, единственно возможным способам и таким образом дала начало двум, ныне столь резко обособленным типам парно- и непарнокопытных».

Последняя фраза не оставляет сомнений в том, что Ковалевский понимал эволюцию дарвинистски, как процесс, обусловленный естественными причинами и потому совершающийся во всех направлениях, какие только возможны при данной определенной организации животного, а не по какому-то таинственно предопределенному направлению. Ту же мысль Ковалевский высказывает в своей русской работе о *Gelocus* (1875, стр. 56), которую мы уже цитировали.

Весьма важное значение имело и имеет для эволюционной палеонтологии представление Ковалевского об адаптивности и неадаптивности. Ковалевский делил ископаемых копытных на адаптивные (приспособительные) и неадаптивные, или инадаптивные (неприспособительные) типы, смотря по «совершенству приспособления» скелета к новым условиям жизни. Сам Ковалевский (1875, стр. 38) следующим образом объясняет это разделение: «...несмотря на огромную перемену конечностей вследствие редукции их, типические, унаследованные от отца (подчеркнуто нами. — Л. Д.) отдельных костей сохраняются с чрезвычайным упорством, так что, несмотря на то, что животное из четырехпалого становится двупалым, строение его запястья остается такое же, как и у четырехпалого прародителя. Только у некоторых особенно счастливо организованных типов мы не встречаем подобной верности унаследованным отношениям и, напротив того, замечаем гораздо большую способность приспособлять строе-

ние запястья к измененным условиям существования. Такие склонные к приспособлению типы я назвал адаптивными и старался показать, что именно они дали начало всем копытным, сохранившимся на земле до сих пор, тогда как первые, неадаптивные типы вымерли, вытесняемые размножением своих более счастливых соперников».

В новейшей палеонтологической литературе выдвинутая Ковалевским идея адаптивной и инадаптивной редукции конечностей рассматривалась довольно часто. В частности, она довольно подробно излагается М. В. Павловой (1924, стр. 38—40) в ее книжке о причинах вымирания животных и особенно академиком Борисяком (1928, стр. 101—104) в его работе о жизни и научной деятельности Ковалевского.

При инадаптивной редукции кисть парнопалого копытного, по словам Ковалевского, не приобретает лучшего приспособления к изменившимся механическим условиям передвижения и опоры тела, кроме утолщения оставшихся пальцев: отношение между запястьем и предплюсной, с одной стороны, и метаподиями, с другой, сохраняется то же, что и у четырехпалого предка. Оставшиеся же пальцы не получают более полной опоры на косточках запястья или предплюсны за счет того места, которое занимают редуцированные пальцы.

Инадаптивный тип редукции представляет, например, *Xiphodon* и *Anoplotherium*. У них metacarpale четвертого пальца не занимает всей нижней поверхности соответствующей кости запястья (unciforme), и часть этой поверхности занята бесполезным рудиментом пятого пальца. Третий палец тоже не распространяется на всю косточку запястья, называемую magnum, и бесполезный рудимент второго пальца занимает поверхности trapezoideum и частично упирается в magnum и trapezium.

При адаптивном типе редукции средние пальцы, третий и четвертый разрастаются, по словам Ковалевского, в ширину и толщину больше, чем при инадаптивном, и эти пальцы получают лучшую опору на всех костях запястья за счет боковых пальцев, которые, следовательно, перестают занимать какую-либо часть поверхности carpalia, «выталкиваются» в стороны. Каждый миллиметр, теряемый на поверхности carpalia боковыми пальцами, захватывается расширяющимися средними (третьим и четвертым) пальцами, которые занимают уже всю нижнюю поверхность запястья и предплюсны еще до полного исчезновения рудиментарных боковых. Четвертый распространяется на всю нижнюю поверхность unciforme, а третий — на trapezoideum.

«У всех копытных, — говорит В. Ковалевский (1875, стр. 34), — как живущих, так и ископаемых, как общее правило, существует такое расположение костей внутренней стороны пясти, что II-e metacarpale подымается всегда выше III-го, опирается на радиальный край этого последнего и идет коснуться особой фасетки на os magnum. Отношение это следует считать типичным в скелете парнопалых и, по обширному распространению его не только между копытными, но и млекопитающими вообще, нет никакого сомнения, что оно унаследовано от какого-нибудь общего прародителя, давшего начало нескольким современным семействам млекопитающих... даже при значительной редукции конечностей у всех ископаемых двупалых родов, как то *Anoplotherium* и *Xiphodon* (рис. 10 и 11, табл. VII цитируемой работы. — Л. Д.), и наконец у всех непарнопалых без всякого исключения, — отношение это остается неизменным, несмотря на видимую нужду организма изменить его и тем дать более прочное основание суженной от редукции конечности». «Неадаптивность», по Ковалевскому, — «упорство удерживать типичную организацию», «отсутствие способности приспособиться (адаптироваться) к новым условиям, порождаемым редуцированной конечностью». Все совершенно вымершие типы парнопалых, по выражению Ковалевского, «следуют именно этому неадап-

тивному методу упрощения конечности, дают начало редуцированным формам, которые, однако, в подробностях строения конечностей остаются верны старым преданиям; неадаптивные (подчеркнуто автором. — Л. Д.) типы эти вымирают, не оставляя наследников». Но «в некоторых счастливых случаях, организм как будто нападает на новую дорогу, и конечности его начинают изменяться, не придерживаясь типичного строения, старых преданий, но приспособляясь вполне к новым условиям жизни. Такие вполне адаптивные типы оказались именно стоящими во главе родословных линий тех парнопалых, которые оставили богатое потомство и заселяют ныне всю землю». Вымирание парнокопытных, относящихся к неадаптивным типам, Ковалевский объясняет естественными причинами, отнюдь не прибегая к мистическим толкованиям, которые получили столь широкое распространение в палеонтологии за последующие десятилетия. «Весьма вероятно, — говорит Ковалевский (1874, стр. 176), — что роды с такими неадаптивно (подчеркнуто автором. — Л. Д.) редуцированными конечностями могли бы сохраниться до нашего времени (подчеркнуто нами — Л. Д.), если бы они были предоставлены самим себе и не имели бы лучше организованных конкурентов. В действительности же появлялись, как мы увидим далее, даже во время расцвета этой группы, когда число особей и родов было наибольшим, некоторые формы, которые были организованы относительно лучше; сначала они были маленькие, незаметные, терявшиеся в большой массе неадаптивных родов, но преимущества их организации приобретают все большее значение, так что в нижнем ярусе среднего миоцена они уже одерживают верх и чем дальше, тем разнообразнее они развиваются и совершенно вытесняют все другие старые группы».

И здесь недостаточно четкие, кажущиеся «телеологическими» формулировки В. Ковалевского в некоторой степени затемняют сущность его представлений, которые, однако, остаются несомненно дарвинистскими.

Мы видели, что к проблеме вымирания организмов В. Ковалевский подходит как представитель естественноисторического материализма, считая одной из главных причин вымирания борьбу за существование, в которой менее приспособленные формы вытесняются более приспособленными. Редукция, упрощение скелета конечностей есть приспособление копытных к определенным условиям существования. Неадаптивная редукция идет путем сравнительно менее глубоких, преимущественно количественных филогенетических изменений, при которых почти не нарушаются или во всяком случае долго сохраняются обычные, унаследованные от более примитивных предков отношения между скелетными элементами. Адаптивная же редукция предполагает более глубокие, более радикальные изменения, которые нарушают существующие отношения между костями и приводят к более выгодному, в данных условиях существования, строению, чем неадаптивная редукция. Изменения характера неадаптивной редукции, как менее радикальные, менее глубокие, имеют место чаще, чем изменения характера адаптивной редукции. Поэтому неадаптивные типы появляются, естественно, раньше адаптивных; но зато, по развитию этих последних, они вытесняют неадаптивные типы.

Выдвинутая Ковалевским идея об адаптивных и неадаптивных типах строения была крупным достижением эволюционной теории в области палеонтологии и безусловно заслуживает дальнейшей разработки в применении к различным случаям эволюционного развития всевозможных групп организмов. Идея эта подтверждается прежде всего, конечно, изучением ископаемых млекопитающих, которые были предметом исследования самого Ковалевского. Можно было бы привести многочисленные примеры неадаптивности строения, обусловившей вымирание ископаемых млекопитающих. Мы ограничимся двумя хорошо известными примерами. Первый при-

мер — неадаптивное (буноселенодонтное, т. е. бугорчато-лунчатое) строение коренных зубов нижнетретичных титанотериев (H. Osborn, 1929, стр. 880). Такой характер зубов Осборн считает одной из главных причин вымирания этих животных, как, впрочем, и всех других буноселенодонтных млекопитающих третичного периода. Другой пример — инадаптивность так называемых плотоядных зубов у древних хищных из подотряда *Creodonta* (*Hyaenodon* и *Oxyaena*), согласно работам О. Абеля (O. Abel, 1929, стр. 179—184). Но эта идея приложима, конечно, также и к другим группам животного мира и даже к растениям. Мы вправе считать неадаптивным, например, строение стволов у древнейших на земле древовидных тайнобрачных, с центростремительным нарастанием вторичной древесины, или у других палеозойских растений, которые, достигая значительной высоты, имели лишь тонкую зону вторичной древесины и зависели, в отношении механической опоры, от толстой коры. «Такими были лепидодендроны, — говорит известный современный палеоботаник Э. У. Берри (E.W. Berry, 1918, стр. 376,) — но то обстоятельство, что они оказались не способными в сколько-нибудь заметном количестве пережить палеозой, указывает на то, что их решение проблемы не могло сохранить их путем изменения в сторону какого-то более совершенного строения». Совершенно ясно, что здесь идет речь о неадаптивности в смысле Ковалевского.

В своих работах Ковалевский вводит понятие так называемых *кульминационных типов*. Вот как объясняет этот термин сам автор (Ковалевский, 1873, стр. 20): в связи с тем, что у копытных «конечности никогда не служат органами схватывания, а только органами опоры, и не служили никогда для первой цели, начиная с выделения этой группы из общей массы млекопитающих»... «должно было явиться упрощение органа, служившего исключительно для одной только опоры тела... Все Ungulata начали свое существование в виде четырехпалых форм, все подверглись этому редуцирующему влиянию, этой специализации, упрощению, и все в новейшей третичной эпохе выработали из себя однопалые формы, которые становятся господствующими и заселяют всю землю, — я предлагаю называть эти крайние редуцированные типы каждой формы *кульминационными типами* (подчеркнуто автором. — Л. Д.). В них формы достигают крайней степени одностороннего развития, итти далее которого для организма невозможно». Далее Ковалевский отмечает, что группа непарнопалых «кульминирует» в однопалой лошади, группа непарнопалых с селенодонтными (лунчатыми) зубами «кульминирует в однопалых животных» (у которых срастаются третий и четвертый пальцы, образуя *os canon* — единую кость, лишь аналогичную единственному пальцу лошадей), а группа парнопалых с бунодонтными (бугорчатыми) зубами «только теперь приближается к *кульминационному пункту* (подчеркнуто автором. — Л. Д.) в форме южноамериканских пекари».

Почему у кульминационных типов невозможно дальнейшее одностороннее развитие, «упрощение» конечности? Потому, что они «достигли границы редукции», придя к совершенной однопалости. Но эта граница понимается Ковалевским отнюдь не как абсолютный предел эволюции, а как завершение эволюции определенного органа в том или ином направлении, зависящем от данного конкретного образа жизни: для копытных было выгодно «терять» все пальцы кроме одного (у однопалых) или двух (у двупалых), а для двупалых было выгодно слияние обоих оставшихся пальцев в один: но когда у животных осталось лишь по одному пальцу на каждой ноге, то дальнейшая потеря пальцев стала, естественно, невозможной. Но на этом эволюция животных отнюдь не останавливается: когда завершилось эволюционное развитие в особенно важном, в смысле приспособления к специфическим условиям существования, направлении, дальнейшая эволюция выражается преимуще-

ственно в приобретении и развитии других полезных для организма признаков. «Форма достигла своего кульминационного пункта, — говорит Ковалевский (1874, стр. 185), — и мы теперь видим, что организм приобретает другие, вновь появляющиеся признаки, которые могут быть полезны для жизни особи, и это ведет их к огромному развитию». К таким признакам автор относит рога; последние он считает «некоторого рода признаками р о с к о ш и», которые появляются лишь тогда, когда разрешены особо важные для жизни вопросы, связанные с «редукцией скелета». Здесь мы встречаем опять сбивчивую фразеологию Ковалевского, который употреблял подобные выражения, не подозревая, вероятно, что они будут использованы для «выявления» антидарвинистских тенденций автора.

Следует подчеркнуть также его убеждение в том, что «в организме всегда имеются скрытые силы и возможности, которые немедленно реализуют всякую выгодную особенность строения» в процессе эволюции, — убеждение, которое представляет контраст с верой в предопределенность эволюционного пути каждого организма, верой в «расовую старость» и «в смерть вида», столь распространенную среди палеонтологов капиталистических стран в наши дни.

Таким образом, мы видим, что важнейшие обобщения Ковалевского строятся на изучении приспособлений копытных животных к условиям их существования, в частности к питанию травянистыми растениями и к быстрой локомоции на открытых пространствах. Он изучал взаимоотношения между формой различных частей скелета и их функциями, изменения органов в связи с изменением их функций в изменяющейся экологической обстановке (развитие травянистой растительности). Он показал с исключительной убедительностью, как редукция скелета конечностей и усложнение жевательного аппарата достигались в связи с приспособлением копытных к определенному образу жизни (см. стр. 36). Вот почему следует признать, что Ковалевский положил начало применению этологического метода в палеонтологии, с помощью которого изучаются признаки приспособления животных к различным условиям существования и который позже разрабатывался бельгийским палеонтологом Л. Долло (работы этого ученого мы разберем в одной из следующих глав).

Итак, Ковалевский предстает перед нами в своих произведениях как последовательный дарвинист и представитель естественноисторического материализма, не обнаруживающий в своих палеонтологических работах никакой тенденции к научной поповщине, к которой тяготеют некоторые из его современников и очень многие из его преемников, высказывающие в высказываниях великого ученого признаки идеалистических колебаний (Жюкен, Р. Гернес и др.).

Мы сравнительно долго останавливались на разборе воззрений Ковалевского, так как он был в палеонтологии одним из тишеjších представителей эпохи победы учения Дарвина, крупнейшим палеонтологом-дарвинистом, и так как роль его, на наш взгляд, неправильно освещалась в литературе.

## ГЛАВА VII

### ПЕРВЫЕ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЯДЫ ИСКОПАЕМЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ. ВААГЕН. НЕЙМАЙРОВСКИЕ РЯДЫ ПАЛЮДИН

Мы уже отмечали, что вскоре после выхода в свет «Происхождения видов» начинают появляться работы, в которых приводятся и рассматриваются филогенетические ряды форм (стр. 32).

Понятие «ряды форм», в смысле филогенетических рядов, было введено германским геологом и палеонтологом Г. Э. Бейрихом (H. E. Beyrich,

1815—1896) в его работе о головоногих раковинного известняка (1867). Ряды форм описывались Гильгендорфом (Hilgendorf, 1866), В. Ваагеном (W. Waagen, 1869), М. Неймайром (см., например, M. Neumayr und Paul, 1875) и очень многими другими авторами.

Гильгендорф изучал формы планорбисов из миоценовых отложений маленького Штейнгеймского бассейна в Вюртемберге (это было маленькое озеро, имевшее около 3 км в поперечнике). Между отдельными формами, по Гильгендорфу, существуют постепенные переходы. Гильгендорф проследил различные изменения планорбисов из разных слоев. Соображения Гильгендорфа о филогенетических отношениях различных форм штейнгеймских планорбисов подверглись позднее основательной критике многих других исследователей, но «во всяком случае, Гильгендорф был, как говорит Неймайр (Neumayr und Paul, 1875, стр. 95), первым, сделавшим попытку доказать, путем детального палеонтологического исследования, постепенное изменение формы организмов, — заслуга, которую нельзя игнорировать, хотя бы эта первая попытка и страдала некоторыми недостатками». Весьма определенно о заслуге Гильгендорфа говорит известный русский геолог и палеонтолог С. Никитин, утверждающий, что «Гильгендорфу мы обязаны первым фактическим подтверждением идеи Дарвина в области палеонтологии» (1881, стр. 163). Заметим, что филогенетические отношения ископаемых пресноводных моллюсков Штейнгеймского бассейна изучались после Гильгендорфа многими другими авторами: А. Гайэттом (A. Hyatt, 1880), С. Гиклингом (S. Hickling, 1913), Ф. Готшиком (F. Gottschick, 1920), В. Венцом (W. Wenz, 1922), Г. Клэном (H. Klähn, 1923). Позднейшие авторы пытались не только установить филогенетические отношения между формами, но и зависимость изменений последних от условий окружающей среды.

Большое значение имеет работа В. Ваагена (W. Waagen, 1869), изучавшего ряды форм аммонитов, где этот автор установил понятие мутации. Мутация, по Ваагену, — «вариация во времени» («Variation in der Zeit»). «Небходимо, — говорит Вааген (1869, стр. 186), — строго различать разновидности в пространстве и разновидности во времени (подчеркнуто автором. — Л. Д.). Для обозначения первой достаточно давно уже применяемого названия «разновидность», для второй же я предложил бы, ради краткости, новое выражение «мутация». Итак, вид сам по себе может быть понимаем и рассматриваем как вид, а с учетом его связи с более ранними или более поздними формами — как мутация... В то время как первая («разновидность». — Л. Д.), будучи в высшей степени колеблющейся, повидимому, имеет небольшое систематическое значение, вторая («мутация». — Л. Д.) — в высшей степени постоянная, хотя и в мелких особенностях, — всегда обязательно опознается».

Сменяющие одна другую во времени мутации выражают развитие в определенном направлении, зависящее от особого внутреннего закона («ein dem Organismus innewohnender Gesetz»). Внешние условия могут влиять на этот процесс в ту или иную сторону (благоприятствуя ему или, наоборот, задерживая его). Мы видим, что взгляды Ваагена отличаются от дарвинистской концепции эволюции. Сам Вааген говорит по поводу этого внутреннего «закона»: «Это есть существенный пункт, в котором я вынужден отклониться от воззрений Дарвина, так как он считал развитие видов зависящим лишь от внешних обстоятельств». В отношении воззрений Дарвина Вааген, конечно, не прав: развитие видов по Дарвину зависит и от природы организмов. Но «внутренний закон» развития, разумеется, не совместим с дарвинизмом. Эту автогенетическую концепцию эволюции Вааген развивает в своей большой работе о юрских головоногих Индии (1873, стр. 242 и 243). Согласно общепринятому мнению, говорит Вааген, изменения в органическом мире вызываются борьбой за существование

и естественным отбором, но эволюция юрских головоногих Кача не вполне укладывается в эту схему. Вааген утверждает, что изумительный параллелизм, наблюдаемый между филогенетическими линиями аммонитов Кача, с одной стороны, и филогенетическими линиями аммонитов Европы — с другой, параллелизм, приводящий к возникновению совершенно тождественных форм в этих двух областях, никак не может быть объяснен на основе теории Дарвина. Мы, конечно, в праве думать, что существование тождественных форм в Каче и в Европе — если только эти формы действительно тождественны — может быть результатом миграции. Но Вааген уверенно говорит о параллельном развитии, а поскольку это последнее происходило в упомянутых двух областях при неодинаковых экологических условиях, то приходится, по мнению Ваагена, заключить, что морфологические изменения зависят не только от внешних обстоятельств, но и от какого-то внутреннего закона. Вааген признает большое влияние естественного отбора и географического распределения на процесс эволюционного развития, но основным законом этого последнего он склонен признать не «закон вариации, согласно Дарвину, а закон развития, или тенденцию организмов давать потомство, изменяющееся в известном, хорошо определенном направлении. Если этот закон правилен, продолжает Вааген, то придет время, когда мы будем в состоянии указывать а priori с достаточной достоверностью, какой вид может или мог бы развиться из данной формы» (1873, стр. 243). Эти слова Ваагена подтверждают его склонность к автогенетической концепции эволюции. В пользу этого говорит и то обстоятельство, что, по мнению Ваагена, характерным отличием «одушевленного мира» (растений и животных!) является присущая ему «сила жизни» («the power of life»), *vis vitae*, которая доньше совершенно не доступна нашему пониманию, но которую якобы «тем не менее, нельзя отрицать».

Надо, однако, заметить, что причинам эволюционного развития Вааген уделяет весьма мало места в своих работах. Идея «внутреннего закона» отнюдь не занимает центрального места в его понимании эволюционного процесса и высказывается им осторожно, как вероятное предположение, которым Вааген пытается лишь «дополнить» дарвинистскую концепцию эволюции.

С. Н. Никитин (1881, стр. 229) отмечает, что Вааген был первым исследователем «стремившимся установить ряды взаимно связанных форм в группе аммонитов», одной из важнейших групп ископаемых организмов. Далее мы увидим, что идея мутаций, по Ваагену, сыграла значительную роль в истории палеонтологической мысли, но палеонтологи-современники Ваагена, оперировавшие с этим понятием, далеко не всегда принимали только что указанную «поправку» к учению Дарвина, а некоторые из них, повидимому, оставляли эту поправку без внимания. Понятие мутации представлялось важным потому, что оно подчеркивало изменчивость форм во времени и могло служить для обозначения последовательных этапов эволюции, представленных формами, находимыми в следующих друг за другом горизонтах осадочной серии. Мутациями назывались отдельные звенья филогенетических линий, относящиеся к различным геологическим горизонтам, независимо от факторов, вызывающих возникновение мутаций. «Особенно важное значение имеет то, — говорит М. Неймайр в своей статье о меловых аммонитах и о систематике аммонитов (1875, стр. 859), — что Вааген здесь впервые ввел в классификацию генетический принцип, с одной стороны указав на ответвление, происхождение некоторых родов от других, а с другой стороны установив, в пределах родов, постепенно развивающиеся ряды форм, — нововведение, которому суждено иметь весьма далеко идущие результаты и стать главным пунктом всех детальных палеонтологических исследований».

В связи с этим интересно отметить, что Г. Ф. Осборн, который очень много писал по истории палеонтологии и палеонтологических идей, повидимому, не представлял себе того влияния, которое оказала указанная работа Ваагена на воззрения европейских палеонтологов-эволюционистов. В 1904 г. Осборн писал (1904, стр. 5), что «в 1891 г. Скотт откопал (подчеркнуто нами. — Л. Д.) это различие (между разновидностями во времени, или мутациями, и разновидностями в пространстве, или географическими разновидностями. — Л. Д.), проводимое Ваагеном...»

Далее Осборн отмечает, что, когда он в 1889 г. писал статью «О палеонтологическом доказательстве передачи приобретенных признаков», он не знал ничего о высказываниях Ваагена. Осборн сильно ошибается, думая, что У. В. Скотт (W. B. Scott) «откопал» идею Ваагена. Уже в 1881 г. русский ученый С. Никитин писал, что она с «громдным успехом» была приложена к изучению различных групп аммонитов многими исследователями (1881, стр. 231). Эта идея многократно обсуждалась в европейской палеонтологической литературе, и термин мутация, понимаемый по Ваагену, очень часто встречался и встречается в различных работах — старых и новых, в частности — в классической работе Неймайра о фауне палюдиновых верхнетретичных слоев Славонии (Neumaug und Paul, 1875, стр. 95, 98, 99, 100, 104, 105), а также в знаменитом классическом труде того же автора «Стволы царства животных» (Neumaug, 1889, стр. 58, 107). Эти и другие работы, в которых говорится о мутациях по Ваагену, оставались, очевидно, тогда неизвестными Осборну. Ваагеновская идея мутаций получила живой отклик, между прочим, в русской палеонтологической литературе эпохи победы дарвинизма, например в работе Никитина «Аммониты группы *Amaltheus funiferus* Phill.» (1878). В этой статье Никитин выступает как убежденный сторонник эволюционного учения. О мутациях Ваагена он говорит, что «для дарвинизма эти мутации имеют значение наиболее важных и решающих фактов» (1878, стр. 100). Таким образом, и Никитин, подобно многим другим палеонтологам-эволюционистам своего времени, считает важным в концепции Ваагена то, что подкрепляет учение Дарвина и эволюционное учение вообще, а не то, что представляет автогенетическую «поправку» к дарвинизму. Эта «поправка», заключающаяся в признании какого-то внутреннего «закона» развития в определенном направлении, особенно подчеркивается писавшими о ваагеновских мутациях палеонтологами конца XIX и начала XX в. Скоттом (1894, стр. 360, 371) и Осборном (1904). Эти палеонтологи стараются «откопать» у В. Ваагена идею ортогенеза. Скотт (1894, стр. 372) утверждает, что Вааген называл мутацией «неуклонное продвижение по известным определенным линиям» («steady advance along certain definite lines»). Осборн сближает ваагеновскую идею мутаций со своим законом ректиградации (или аристокенеза), о котором еще будет речь впереди.

Несмотря на склонение Ваагена от последовательного дарвинизма, работы этого ученого сыграли определенную положительную роль в развитии эволюционной идеи в палеонтологии.

Особенно широкую известность приобрели ряды вивипарусов (палюдин) неогеновых отложений Славонии, изученные Неймайром и описанные в упомянутой выше работе (Neumaug und Paul, 1875). Гладкие вивипарусы встречаются преимущественно в нижнепалюдиновых слоях, а вивипарусы с киями и бугорками — в средне- и верхнепалюдиновых слоях. Эти ряды форм интересны, между прочим, потому, что они позволяют судить о зависимости филогенетического развития от изменений во внешней среде (в солености бассейна, в котором жили изученные Неймайром ископаемые моллюски верхнетретичных отложений Славонии). Неймайр считает, что в этих случаях важнейшей причиной изменения форм было прямое воздействие внешних условий. «Как единовре-

менное быстрое воздействие яда, — говорит Неймайр (Neumayr und Paul, 1875, стр. 102), — вызывает одни и те же явления у весьма разнообразных организмов, так и долгое продолжительное воздействие внешних условий жизни и их медленное изменение производит, как мы видим, одни и те же изменения в различных родах моллюсков». По мнению Неймайра, естественный отбор не мог иметь заметного значения в изменении моллюсков палеоциновских слоев Славонии, но, по его словам, «было бы глупо отрицать вообще деятельность естественного отбора, — фактора, огромная важность которого неопровержимо обнаруживается в бесчисленных изумительных приспособлениях, которые мы на каждом шагу встречаем в царстве животных и растений, — на том основании, что в рассматриваемых здесь случаях мы не можем констатировать эту деятельность».

Неймайр вполне правильно оценивал значение произведенного им исследования фауны палеоциновских слоев Западной Славонии, говоря: «Во всяком случае, даже этого нашего опыта (исследования) достаточно по меньшей мере для того, чтобы показать, что детальное палеонтологическое исследование, будучи в состоянии дать прямое апалитическое доказательство постепенного изменения органических форм, может впоследствии доставить также и важнейшие данные для дальнейшей теоретической разработки, для построения эволюционного учения» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Неймайр различает непрерывные ряды форм и прерывистые (с перерывами). В отношении устанавливаемых им филогенетических рядов он высказывает идею, которая, на наш взгляд, имеет огромное значение для палеонтологической теории: «Здесь мы хотели бы, — говорит он (Neumayr und Paul, 1875, стр. 104), — обратить внимание лишь на одно обстоятельство, а именно на то, что среди форм замкнутых внутренних бассейнов, как правило, встречаются, если не исключительно, то уж в огромном большинстве случаев, непрерывные ряды, а среди форм открытого моря, наоборот, — прерывистые ряды. Зависит это от того, что в случае морских отложений немногие обычно доступные нам точки выходов представляют ничтожную долю всего ареала образования, в то время как в случае пресноводных отложений, имеющих сравнительно небольшое протяжение, мы можем обозреть этот ареал хотя бы приблизительно. В этих последних мы видим как бы уменьшенную, превосходно приспособленную для изучения модель процессов, происходящих в обширном океане, и мы можем перенести на этот последний наблюдаемые в ней процессы» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). В другой работе Неймайр (Neumayr, 1875, стр. 5) утверждает, что в небольших континентальных бассейнах мы можем легко обозреть эволюционное развитие в его целом. Изучая же морские отложения, мы всегда имеем перед собою чрезвычайно малую долю площади всего распространения фауны, а потому не можем рассчитывать встретить здесь сплошные ряды форм.

Здесь Неймайр высказывает мысль, которая имела и имеет весьма важное значение для постановки изучения филогенеза, закономерностей истории органического мира и факторов эволюции на палеонтологическом материале. Действительно, толщи осадков замкнутых бассейнов, содержащие остатки эндемичных организмов, которые здесь же претерпевали эволюцию, являются исключительно подходящим объектом для изучения развития фауны и зависимости этого развития от изменений среды, так как в подобном случае явления иммиграции и эмиграции, аналогичной изменчивости и конвергенции, не осложняют общего хода развития в такой степени, как это неизбежно имеет место в океанах и в морях, сообщающихся с этими последними. Такое значение палеонтологического исследования толщ сравнительно небольших замкнутых бассейнов усугубляется вследствие того

обстоятельства, что в подобных бассейнах экологические условия изменяются в общем гораздо быстрее, чем в океанах и обширных морях. Эта плодотворная идея «модели процессов» не теряет актуального значения до настоящего времени. Формулируя ее, Неймайр указывает на один из важнейших путей разработки общих закономерностей эволюционной палеонтологии. К этому вопросу нам еще придется вернуться.

Филогенетические ряды форм изучались многими авторами, но мы ограничимся приведенными только что классическими примерами. О рядах предков лошадей мы уже говорили; в дальнейшем мы вернемся к этому вопросу, когда будем рассматривать историю палеонтологии в Северной Америке.

## ГЛАВА VIII

### ЛЕОПОЛЬД ВЮРТЕНБЕРГЕР — ОДИН ИЗ ПЕРВЫХ ПАЛЕОНТОЛОГОВ-ДАРВИНИСТОВ

Для палеонтологии эпохи победы учения Дарвина характерны эволюционистские воззрения Л. Вюртенбергера, изложенные им в его замечательной книге «Этюды по филогении аммонитов, геологическое доказательство в пользу теории Дарвина» (L. Würtenberger, 1880). В этой книжке автор рассматривает филогенетические отношения отдельных групп аммонитов, главным образом верхнеюрских, и приходит к некоторым выводам относительно закономерностей эволюционного развития. По мнению Вюртенбергера, формы аммонитов так тесно связаны между собою, что для каждого отдельного вида невозможно точно указать, где он начинается и где он прекращает существование. Более того, среди ископаемых головоногих не только виды, но и роды незаметно переходят друг в друга. При изучении непрерывных рядов аммонитов «вид теряет здесь всякую естественную почву». Автор не признает реального существования видов. «То, что здесь систематик называет видом, — говорит Вюртенбергер, — это до некоторой степени лишь точки опоры, которые вырабатывает человеческий разум при обозревании комплекса форм и которые, однако, не имеют никакого другого обоснования».

Аммониты, по Вюртенбергеру, дают одно из важнейших доказательств правильности теории эволюции. Из определенных форм развиваются, на протяжении значительных отрезков геологического времени, дивергирующие ряды форм; члены этих рядов все более и более удаляются от исходных форм. Вюртенбергер думает, что эволюционные изменения различных признаков раковины аммонитов сначала наблюдаются на последнем (внешнем) обороте, а затем эти изменения у последующих поколений отодвигаются все далее и далее в направлении начальной части спиральной раковины. Иначе говоря, способность изменяться по новому направлению, т. е. приспособляться к новым условиям, начинает проявляться у аммонитов обычно в более или менее зрелом возрасте, когда животное уже прошло унаследованный от родителей ход развития. Аммониты, по мнению Вюртенбергера, дают едва ли не самое решительное доказательство биогенетического закона Геккеля.

Вопрос об отношении между онтогенезом и филогенезом имеет огромное значение для палеонтологии. Несколько раньше Вюртенбергера эти отношения начал изучать, как мы скоро увидим, американский палеонтолог А. Гайэтт. Гайэтт, Вюртенбергер, а вслед за ними и многие другие американские и европейские палеонтологи изучали явления рекапитуляции филогенеза онтогенезом у ископаемых животных. Нам еще придется вернуться к этому вопросу, но более полное рассмотрение его будет уместным, по нашему мнению, лишь в конце книги, после разбора взглядов целого ряда

русских и иностранных ученых. Однако уже теперь позволим себе отметить, что биогенетический закон, вопреки общепринятому мнению, был установлен не Фрицом Мюллером и не Эрнстом Геккелем, а Чарлзом Дарвином в его «Происхождении видов». В одной из дальнейших глав этой книги (стр. 195) мы постараемся доказать, что Дарвин дал чрезвычайно глубокий анализ отношений между онтогенезом и филогенезом и что его понимание явлений рекапитуляций сохраняет поныне актуальное руководящее значение.

Борьба за существование заставляла аммонитов искать «новых мест в экономии природы». Эта борьба усиливалась в зрелом возрасте, когда потребности наиболее велики, а потому именно в этом возрасте легче всего и быстрее закрепляются случайные изменения, полезные для животных в борьбе за существование. В дальнейших поколениях подобное изменение у некоторых особей может появляться немного раньше, чем у других, но если это изменение выгодно для животного, — является адаптацией, приспособлением к условиям существования, — то особи, у которых это приспособление появляется раньше, чем у других, имеют некоторое небольшое преимущество перед другими в борьбе за существование. Суммирование подобных маленьких отклонений в отношении момента появления у животного выгодного приспособления перемещает последнее в сторону молодой части раковины аммонита. Это объяснение, как мы видим, исходит из теории естественного отбора.

Вюртенбергер признает «закон неограниченного приспособления», сформулированный Э. Геккелем, так: «Все организмы могут испытывать новые приспособления на протяжении всей их жизни, в любое время своего развития и в любой части своего тела; эта способность изменения не ограничена, соответственно неограниченному разнообразию и постоянному изменению влияющих на организм условий существования».

Различные элементы скульптуры раковины аммонитов Вюртенбергер рассматривает как приспособления к условиям существования. Развитие так называемых развернутых форм раковин автор пытается объяснить тоже чисто дарвинистски, причем, согласно этому объяснению, развернутые формы должны были возникать среди аммонитов, имеющих на периферической стороне шипы. Когда у таких аммонитов более поздние обороты плотно прилегают к более ранним, то шипы этих последних должны проникать на значительную глубину в более поздние обороты, что сильно затрудняет некоторые движения животных, например при втягивании его в раковину. Поэтому подобным аммонитам было выгодно, как думает Вюртенбергер, приобретать развернутую форму раковины. Надо, однако, заметить, что на ряду с этой главной дарвинистской гипотезой развития развернутых форм (которую, однако, нельзя считать вполне удачной уже потому, что она не объясняет форму раковины у многих аммоноидей и наутилоидей), автор допускает участие и такого фактора, как «дегенерация», которая у Вюртенбергера занимает, впрочем, совершенно второстепенное положение. В конце же XIX в. многие палеонтологи, как мы увидим, выдвигают этот фактор на первый план.

Отметим, наконец, что Вюртенбергер как дарвинист был сторонником монофилетического происхождения различных групп аммонитов.

## ГЛАВА IX

### МЕЛЬХИОР НЕЙМАЙР И ЕГО ТРУДЫ В ОБЛАСТИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Чтобы дополнить характеристику палеонтологической мысли эпохи победы эволюционного учения, рассмотрим несколько подробнее воззрения знакомого уже нам венского геолога и палеонтолога Мельхиора Ней-

майра. Этот ученый был одной из наиболее ярких фигур своего времени, одним из крупнейших палеонтологов-теоретиков. Он изучал преимущественно ископаемых моллюсков мезозойских и третичных отложений, и как исследователь ископаемых беспозвоночных он является, быть может, типичнейшим представителем эволюционной палеонтологии своего времени на ряду с В. О. Ковалевским. Как и последний, Неймайр — дарвинист. «Происхождение видов» Дарвина «является, — по словам Неймайра (1889, стр. 29), — основой пышного понимания эволюционного учения». «Великая заслуга Дарвина состоит, — по Неймайру, — не только в оживлении снова эволюционного учения и в глубоком и рациональном обосновании последнего, но в еще большей степени в том, что он вообще поставил вопрос, решение и обсуждение которого действовали и действуют столь бесконечно плодотворно, и что он впервые сделал возможной индуктивную, т. е. вообще естественнонаучную обработку великого вопроса, который в наш век занимает биологию больше всех других вопросов» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Это заявление надо понимать как признание дарвинизма научной основой науки о жизни. Неймайр принимает учение Дарвина, теорию естественного отбора, но в то же время, по его мнению (1889, стр. 29), «было бы большой ошибкой думать, что эволюционное учение в той форме, которую дал ему Дарвин в 1858 г., или в той, которую оно приняло ныне, есть нечто законченное, завершенное; перед нами первая, конечно очень счастливая попытка, но мы еще очень далеки от решения лежащих перед нами вопросов, и потребуются еще продолжительная работа многих десятилетий, прежде чем можно будет гордиться тем, что сделан значительный шаг вперед». В другом месте Неймайр (1889, стр. 139) признает дарвинову теорию отбора по существу правильной, но считает, что форма, которую имеет теперь эта теория, окончательно еще не определилась.

Приведенные только что цитаты мы взяли из замечательной книги Неймайра «Стволы царства животных», в которой автор хотел дать общий обзор развития всего мира животных. Смерть помешала ему закончить книгу; он успел опубликовать в 1889 г. лишь первую часть, заключающую в себе обширное введение, в котором автор рассматривает общие основные вопросы эволюционной палеонтологии, и обзор ископаемых простейших, кишечнополостных, иглокожих, червей и моллюскообразных. Но и в таком незаконченном виде книга является исключительно ценным классическим произведением, которое не только суммирует важнейшие достижения палеонтологии, но и дает им освещение под углом зрения эволюционной теории Дарвина.<sup>1</sup>

Палеонтология, по Неймайру, призвана «писать историю органической жизни, наблюдать постепенное развитие этой последней». Главная заслуга Дарвина, по Неймайру, заключается в исследовании причин эволюции органического мира, в том, что он, «в противоположность несовершенным представлениям своих предшественников, представил преобразование организмов определено как естественное действие простых процессов». Большинство естествоиспытателей, по словам Неймайра, признает значительную роль естественного отбора как фактора эволюции; но если первоначально Дарвин считал естественный отбор почти единственным действенным фактором эволюции, то позже он пришел к признанию того, что и другие «силы» действуют при накоплении и закреплении изменений. Другие же авторы принимают то в большей, то в меньшей степени воздействие иных факторов.

<sup>1</sup> Вводная глава этой книги была переведена на русский язык М. В. Павловой и издана под названием «Корни животного царства». Перевод сделан неудовлетворительно и изобилует ошибками.

В дальнейшем мы увидим, что Неймайр отвергает телеологические «гипотезы» эволюции вроде «закона совершенствования» или «внутреннего стремления к прогрессу». Как же, однако, объяснить, с точки зрения теории естественного отбора, развитие высших форм из низших? «Ответ на этот вопрос весьма существенно облегчается, — говорит Неймайр, — тем, что, как замечено, в состоянии наиболее деятельного прогрессивного развития всегда оказываются наивысшие формы». Так, в третичное время значительный прогресс произошел у млекопитающих и у птиц; в мезозойское время развитие мира животных выражалось преимущественно в усиленном развитии пресмыкающихся, в каменноугольное и пермское время развитие наблюдалось главным образом в классе земноводных и т. д.: наиболее решительный прогресс имеет место всегда у тех животных, которые являлись в тот или иной геологический момент «господами земли». «Это явление, — говорит далее Неймайр (1889, стр. 106), — может получить с точки зрения теории отбора лишь то объяснение, что прогресс и более высокое развитие организации были полезны прежде всего как раз для наивысших в свое время форм, и всякое направленное к этому случайно возникавшее изменение тотчас же закреплялось естественным отбором, и этим достигалось именно здесь более быстрое совершенствование; возникает вопрос, можно ли это объяснить с точки зрения Дарвина и согласовать с его теорией. Это действительно так: мы видим, что при прочих равных условиях форма имеет тем больше шансов сохраниться в борьбе за существование, чем более она отличается от других... ясно, что возрастающее осложнение и совершенствование должны были представлять наиболее сильную степень отклонения от прежних типов, что наиболее прогрессивные типы имели, следовательно, наибольшие шансы сохраниться согласно принципу дивергенции признаков... только у этих наиболее совершенных существ вместе с прогрессом получается и более значительная дивергенция» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Этим Неймайр отнюдь не хочет сказать, что прогресс ограничивается лишь «высшими типами», — и у других животных «более совершенная организация» может быть полезной (так же, как регресс). Неймайр приходит к заключению, что фактически наблюдаемые пути развития «очень хорошо согласуются с теорией отбора и что этой последней вполне достаточно для объяснения прогресса».

Воззрения Неймайра представляют выдающееся актуальное значение для палеонтологической теории, несмотря на то, что они изложены в книге, написанной свыше 50 лет назад. Мы, однако, можем коснуться здесь лишь немногих из особенно характерных черт мировоззрения этого замечательного ученого, сделавшего так много и в исторической геологии, и в палеонтологии, и в области эволюционного учения.

Борьба за существование и естественный отбор сами по себе не могут вызвать ни малейшего преобразования; они закрепляют и накапливают возникающие вследствие какой-либо причины индивидуальные изменения, если последние полезны, или уничтожают их, если они вредны. Индивидуальные изменения организмов могут зависеть лишь от двух факторов: от внешних, механических влияний и от конституции организма, который подвергался этим влияниям. Неймайр считает в высшей степени невероятным «допущение изменчивости, колеблющейся совершенно неопределенно по всем направлениям» (стр. 110): как правило, организм отвечает на определенное раздражение совершенно определенным образом. По его мнению, «индивидуальные вариации вызываются внешними механическими влияниями, но в своем проявлении весьма существенно обусловлены своеобразием конституции организма». Число возможных вариаций очень велико, но «нельзя допустить совершенно беспорядочную колеблющуюся во всех направлениях всестороннюю изменчивость».

Неймайр полагал (стр. 115), что «изменяющиеся организмы передают по наследству не только свою новую особенность, но и склонность изменяться далее по тому же направлению. Обыкновенно среди потомков вскоре снова появляется экземпляр, уклонившийся таким же образом еще дальше; в некоторых случаях дело идет так далеко, что более сильное развитие характерного признака наблюдается как правило...»

Естественный отбор является, по Неймайру, главным фактором эволюции (см., например, стр. 116). Но в то же время значительную роль он приписывает непосредственному воздействию среды. Он приводит много случаев, якобы подтверждающих наследование приобретенных признаков, из области изучения современных организмов и даже такие примеры наследования приобретенных особенностей у человека, как наследование различных травматических повреждений, оспенных рябин и т. д. В дальнейшем, при рассмотрении воззрений неоламаркистов, мы еще коснемся подобных заведомо неудачных «доказательств» наследования благоприобретенных признаков. Неймайр убежден, что «здесь мы имеем дело с бесспорными примерами наследования приобретенных особенностей» (стр. 126). Из палеонтологических примеров Неймайр уделяет особенно большое внимание фауне нижнеплиоценовых пресноводных отложений юго-восточной Европы и западного побережья Малой Азии. Существовавшие там с начала плиоцена слабо солоноватые большие озера постепенно опреснялись; это явствует из того, что солоноватоводные моллюски встречаются в большом количестве лишь в древнейших осадках этих озер, а после постепенно исчезают. В этих опреснявшихся озерах происходило постепенное преобразование моллюсковой фауны, при котором у представителей совершенно различных родов развивались на раковинах заметные бугорки и ребра или возникало утолщение раковины, а у брюхоногих — желваковидное утолщение устья. Это наблюдается у представителей *Vivipara*, *Melanopsis*, *Bythinia*, *Neritina*, *Unio*, живших в различных озерах в Западной Славонии, Западной Румынии и на острове Кос. «Здесь, очевидно, является весьма вероятным, — говорит Неймайр (стр. 128), — что этот общий характер должен быть приписан прямому воздействию опреснения воды, и полное подтверждение этого представления нам дает то, что в большом нижневенгерском бассейне, в котором вивипары остаются гладкими, опреснение, насколько это известно, не имело места или имело место лишь в незначительной степени, так как здесь и в более молодых отложениях еще встречаются солоноватоводные формы». По этому поводу Дарвин, по ознакомлению с работой Неймайра о конгериевых и палюдиновых моллюсках Славонии (Neumaier und Paul, 1875) писал Неймайру: «это, по-моему, превосходная работа, и она представляет бесспорно лучший из всех встреченных мною случаев, показывающих прямое воздействие условий жизни на организацию... Теперь не может быть сомнения в том, что виды могут сильно изменяться вследствие прямого воздействия среды» («The Life and Letters», v. III, 1888, стр. 232).

Неймайр считает весьма вероятным, что в подобных случаях в накоплении и закреплении новых признаков принимал участие и естественный отбор.

Кроме того, по Неймайру, не исключена возможность и заметного участия в эволюции организмов усиленного или ослабленного употребления отдельных частей организма.

Существование полных, непрерывных рядов форм (каковы, например, установленные Неймайром ряды палюдин) исключает, по словам Неймайра, возможность скачкообразного изменения. Но в то же время он считает (1889, стр. 65), что «обыкновенно при развитии рядов более короткие периоды быстрого изменения чередуются с более продолжительными промежутками относительного постоянства».

Неймайр обращает внимание на направление эволюционного процесса. Он говорит, что в каждом ряду мутаций обыкновенно бывает определенное направление, так что мутации, наблюдаемые в последовательных слоях одной толщи, обнаруживают отклонение одних и тех же признаков в одном и том же направлении. Эту мысль Неймайр поясняет некоторыми примерами рядов, отмечая, что в каждом таком ряду следующие одна за другой мутации приближаются к конечной форме без существенных колебаний и отклонений, «по прямейшей линии» (стр. 60—61). Если бы мы имели гипсовую модель *Paludina Neumayri* и хотели бы переделать ее в *Pal. Hoernesii* простейшим и кратчайшим способом, то, по мнению Неймайра, мы едва ли могли бы сделать это иным путем, чем тот, которому следовали естественные изменения этих форм.

Но, признавая возможным говорить в некотором ограниченном смысле «об определенном направлении изменения организмов», Неймайр решительно подчеркивает, что в нем «нельзя видеть причину первого появления признака» и что «ему нельзя приписывать роль какого-то предопределения». «Такому пониманию, — утверждает Неймайр (стр. 116), — не говоря о его виталистическом характере, противоречит уже тот простой факт, что из одного вида могут развиваться две новые формы с совершенно различными направлениями мутаций».

Каковы же причины, обуславливающие направленность эволюционного процесса? На этот вопрос Неймайр затрудняется дать исчерпывающий ответ. В некоторых случаях одинаковое направление изменений («die Gleichheit der Variationsrichtung») может быть объяснено, по его мнению (1875а, стр. 6), длительным воздействием одинаковых внешних условий. Но это объяснение оказывается достаточным лишь для меньшинства случаев. Быть может здесь следует иметь в виду также то часто наблюдаемое явление, что от двух родителей, представляющих чрезвычайно сильное развитие в одном направлении, могут рождаться дети, которые обнаруживают сильно выраженное изменение не в такой же, а в еще большей степени.

Иногда наблюдается некоторый параллелизм разных филогенетических рядов. Так, среди сумчатых известны типы, обнаруживающие поразительное сходство с определенными группами плацентарных: с насекомоядными, хищными, грызунами и т. д. Возникает вопрос: каким образом возникло это сходство? Некоторое подобие можно объяснить приспособлением к одному и тому же образу жизни. Но Неймайр сильно сомневается, чтобы так можно было объяснить, замечательное сходство между сумчатым волком (*Thylacinus*) и настоящим волком, которое наблюдается и в наружном облике и в строении скелета. «Теперь, — говорит Неймайр (стр. 137), — перед нами встает вопрос, дает ли нам теория Дарвина средство объяснить столь далеко идущий параллелизм (подчеркнуто нами. — Л. Д.) различных рядов форм, сходное образование некоторых органов у представителей совершенно различных классов (позвоночный столб земноводных и рыб), или мы принуждены признать действие других сил, сущность которых пока остается неразгаданной». Иногда очень близко родственные друг другу формы испытывают совершенно одновременно или почти одновременно одни и те же изменения и дают начало параллельным, чрезвычайно близким друг другу рядам форм (Неймайр, 1875а, стр. 10). Пример этого явления представляют, по Неймайру, описанные им (Neumayr und Paul, 1875) вивипарусы из славонских неогеновых отложений. Там у каждого из трех весьма близко родственных друг другу видов *Viviparus* одновременно образуется сначала тупой киль, который затем становится острым, а еще позже — бугорчатым. Подобные случаи наблюдаются, по мнению Неймайра, и среди аммонитов. Примером может служить возникновение сифональной борозды у очень многих верхнеюрских перисфинктов (Neumayr, 1875а, стр. 11, и 1873). Для объяс-

нения таких случаев нельзя считать достаточным допущение, что здесь мы имеем одинаковые морфологические изменения, вызванные одинаковыми внешними воздействиями, или же «совпадающие приспособления» к одним и тем же условиям существования (Neuhaupt, 1875a, стр. 11).

Неймайр считает, что «здесь мы стоим перед не разрешенной еще загадкой». Это и другие затруднения побуждают некоторых ученых признать, что подобные явления не могут быть объяснены влиянием простых, на наших глазах действующих причин, и принять «вмешательство другого фактора, который не может быть непосредственно понят естественноисторически». Этот фактор называют по-разному: «внутренним законом развития», «филетической жизненной силой» и т. п. «Все это лишь слова, поставленные вместо признания невозможности дать объяснение, представляющие не более как перефразировку того положения, что развитие организмов совершалось вследствие непостижимого для науки предопределения» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Неймайр высказывается вполне определенно против такого виталистического и телеологического понимания эволюции и признания таинственной и непонятной жизненной силы. «Я думаю, — говорит он (1889, стр. 138), — что подобное понимание не способствует пониманию фактов, что оно должно действовать вредно, ставя слово там, где есть пробел... Если оказывается, что объяснение механическим путем встречает слишком большие трудности, то не остается ничего иного, как просто заявить, что мы здесь пока стоим у границы нашего знания» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Но как ни велики трудности, нет оснований утверждать, что дарвинова теория не в состоянии объяснить подобные явления и что здесь мы стоим на границе наших познавательных способностей. Неймайр, следовательно, решительно отклоняет виталистические объяснения происхождения параллелизма. Против виталистического толкования он приводит еще одно соображение: «если бы это толкование было правильным, если бы действительно существовала непонятная нам сила, действующая в направлении определенной цели, то мы должны были бы встречать действия этой силы на каждом шагу; каждая попытка обойтись без этого фактора должна была бы тотчас же потерпеть неудачу, он должен был бы проявляться не только в самых темных и самых запутанных вопросах: было бы совершенно непонятно, каким образом огромное большинство явлений можно постичь без этого фактора, и лишь незначительное меньшинство является зависимым от него».

Чрезвычайно характерно для Неймайра его отношение к идее «филетической», или расовой, жизненной силы. Этой идее он уделяет большое внимание, высказывая определенно отрицательное отношение к ней. Очень многие ученые, даже «представители дарвинизма», допускали, говорит Неймайр, «что виды, как и особи, проходят подчиненный закономерностям жизненный путь, возникают, переживают состояние расцвета, приходят в упадок и вымирают». Вымирание приписывается неспособности животных изменяться дальше. Неймайр решительно восстает против этой убогой виталистической концепции, за которую, как мы увидим, хватается множество нынешних палеонтологов. К этому воззрению он относится как настоящий дарвинист. Виды могут вымирать, если при изменении условий существования они не могут достаточно быстро приспособиться к новым условиям. Но он не может допустить, что какая-либо форма когда-либо могла перестать изменяться, утратить способность изменяться. Он против допущения «старческого вырождения целых видов, родов и семейств», считая такое допущение «в высшей степени виталистическим». За такую идею нельзя привести никакого иного довода кроме сравнения с жизненным циклом индивидуума. «Едва ли есть более обманчивый и более опасный способ научного доказательства, — говорит Неймайр (стр. 143), —

чем способ, основанный на таких аналогиях, и здесь этот путь также оканчивается ложным». В наши дни лишь немногие из палеонтологов капиталистических стран так решительно отвергают эту бесплодную идею. Неймайр же категорически отрицает возможность приписывать вымирание «старческому» истощению жизненной силы или расовой «дряхлости». Вымирание — процесс чрезвычайно важный с точки зрения палеонтолога. Во всех случаях вымирания, наблюдаемых в современном нам органическом мире, Неймайр видит одну причину — вытеснение в борьбе за существование или гибель вследствие исчезновения условий, к которым специально приспособлена данная форма (стр. 142). Исчезновение или изменение определенных условий может сделать существование этой формы невозможным или в большей или меньшей степени затруднительным. Но можно ли объяснить борьбой за существование все известные из истории органического мира случаи вымирания видов и больших групп организмов и не должно ли изучение этих случаев привести нас к признанию какого-то «жизненного цикла больших систематических групп, который завершается старостью и смертью и который не объясним теорией естественного отбора»? «Точное исследование, — говорит Неймайр, — приводит к выводу, что упадок больших, цветущих семейств обыкновенно совпадает по времени с появлением на арене борьбы за существование более сильных конкурентов». Рассмотрев ряд подобных случаев, имевших место на протяжении истории мира животных, он приходит к заключению, что в каждом отдельном случае есть возможность объяснить исчезновение той или иной группы «действием борьбы за существование». «Итак, — заключает Неймайр (стр. 147), — вымирание больших групп отнюдь не делает необходимым принятие таинственных причин». В то же время Неймайр считает нужным подчеркнуть, что проблема вымирания представляет ряд загадок, ждущих своего разрешения. Но конкретные случаи вымирания тех или иных форм и групп, ныне еще не объясненные, могут быть изучены и объяснены как результаты действия естественных причин.

Огромное значение имеют работы Неймайра, в которых освещаются вопросы географического распространения морских фаун мезозоя, их распределения по различным областям морской среды, а также вопросы миграций ископаемых морских животных.

Неймайр дал первую палеогеографическую карту определенного геологического периода, охватывающую весь земной шар; он подробно рассматривал и климатические зоны, которые должны были существовать в юрском периоде. Вопросам палеогеографии и палеоклиматологии посвящены две классические работы Неймайра: «О климатических зонах в течение юрского и мелового времени» (1883) и «Географическое распространение юрской формации» (1885). Однако о климатических зонах юры он писал также и в более ранних своих работах (1871 и 1872). Неймайр изучал распределение морских моллюсков юры, главным образом — головоногих, по основным областям морской среды: пелагической, глубоководной и прибрежной, и устанавливал зависимость распространения этих животных от важнейших экологических факторов: температуры, глубины, характера дна и т. д. Он различал три главные провинции европейской юры: средиземноморскую, среднеевропейскую и бореальную. Провинции эти характеризуются определенными группами распространенных в них головоногих (1883, стр. 285—289).

Велика заслуга Неймайра в постановке и в изучении вопроса о миграциях морских фаун геологического прошлого. Этому вопросу посвящена его работа «О внезапно появляющихся в средневропейской юре типах головоногих» (1878), весьма важная с точки зрения упрочения дарвинистского понимания истории органического мира.

Согласно высказываемому в этой работе мнению Неймайра, в серии

отложений юрской системы нет таких перерывов, которые превышали бы среднюю длительность существования мутации (по Ваагену).

Чем же в таком случае можно объяснить внезапное появление, в том или ином горизонте, различных форм, которые не имеют непосредственной генетической связи с какими бы то ни было формами непосредственно ниже лежащего горизонта? А таких внезапно появляющихся форм в зонах юры множество. Изучение стратиграфического распределения морских животных в юре привело Неймайра к выводу, что нам известна лишь незначительная доля всех мутаций. При такой скудости данных изучение генетических отношений между ископаемыми различных горизонтов представляется делом довольно трудным. С точки зрения вопроса о внезапно появляющихся типах наиболее подходящий материал для исследования представляют головоногие, которые встречаются, в отличие от других групп ископаемых, во всех зонах юры в большом числе форм и особей. Из областей же распространения морских юрских отложений наилучше изучена средне-европейская провинция; поэтому Неймайр пытается изучить закономерности внезапного появления новых типов головоногих именно в этой провинции. Неймайр вводит понятие криптогенных форм (1878, стр. 70). Это — формы того или иного горизонта, предков которых мы не находим в отложениях непосредственно ниже лежащего горизонта и относительно которых мы не знаем, откуда они переселились в данную область. Появление в той или иной зоне новых форм, не представленных возможными предками в непосредственно ниже лежащих слоях, можно объяснить лишь миграциями. Миграции происходят при установлении сообщения между бассейнами, а также при изменении климатических условий. Изучение «внезапно появляющихся» форм и групп форм приводит Неймайра к выводу, что происхождение всей фауны головоногих средневропейской юры полностью объяснимо пропагандией (переходом из нижележащих слоев в вышележащие без эволюционных изменений), флицией (постепенным изменением геологически более древних предшественников, живших в той же области) и миграцией. Нет надобности прибегать к допущению «новации», т. е. к «творению» форм сверхъестественным путем. Все изученные Неймайром соотношения фаун подтверждают, по его словам, эволюционное учение, ни в коем случае не противореча теории Дарвина (стр. 78 и 79). Это заключение является возражением И. Барранду и другим противникам эволюционной теории, которые пытались бороться против этой последней с помощью данных палеонтологии, утверждая, что в некоторых случаях появление определенных форм в данном горизонте объяснимо лишь как «новация», т. е. как новый сверхъестественный творческий акт (стр. 57).

Только что изложенные нами соображения Неймайра о миграциях и о криптогенных формах представляют собой развитие идей Дарвина, изложенных в «Происхождении видов», в частности в главе X «О неполноте (несовершенстве) геологической летописи». «Когда мы видим, что какой-нибудь вид впервые появляется в середине какой-либо формации, — говорит Дарвин (1937, стр. 479), — то чрезвычайно опрометчиво заключить отсюда, что он не существовал ранее где-нибудь в другом месте. И точно так же, когда мы замечаем, что какой-нибудь вид исчезает прежде, чем были отложены последние слои формации, было бы столь же опрометчиво предполагать, что он тогда и вымер... и когда мы видим, что вид впервые появляется в какой-нибудь формации, мы должны считать вероятным, что он в это время только впервые иммигрировал в эту область».

Таким образом, кажущееся внезапным появление какого-нибудь вида в середине той или иной толщи Дарвин объясняет иммиграцией этого вида. В конце раздела «Об отсутствии многочисленных промежуточных разновидностей в каждой отдельной формации» Дарвин указывает, между прочим,

и на некоторые причины переселения видов, которое в продолжительные периоды опускания может вызываться колебаниями уровня и незначительными климатическими изменениями (стр. 489).

Для понимания причин появления криптогенных форм весьма важной является дарвиновская концепция «единого места происхождения каждого вида» (стр. 554,) и убеждение Дарвина в том, что «различные виды одного и того же рода, хотя бы они жили в самых отдаленных друг от друга частях земного шара, должны были первоначально выйти из одного места, так как они произошли от общего прародителя» (стр. 551). Принимая эти положения, мы приходим к выводу о неизбежности появления в толщах осадочных пород криптогенных форм. Для понимания «криптогении» важно, что, с дарвинистской точки зрения, новые разновидности, т. е. «зачинающиеся виды», появляются тем чаще, чем шире распространены «материнские» виды, от которых происходят эти разновидности. По словам Дарвина (стр. 489), «главным образом именно эти широко распространенные виды или по крайней мере некоторые из них должны были чаще всего давать новые разновидности; а разновидности первоначально были местными, т. е. были ограничены в своем распространении одним местом, но если они обладали каким-либо решительным преимуществом или если они еще больше изменились и усовершенствовались, они должны были медленно распространиться и вытеснить формы, от которых они произошли».

Таким образом, большое количество криптогенных форм — явление понятное с точки зрения дарвинизма.

Весьма интересен и характерен для Неймайра как дарвиниста его подход к изучению явлений рекапитуляции. Неймайровское понимание рекапитуляции, как мы увидим, приближается к той концепции, которую дал Дарвин, до появления работ Фрица Мюллера и Э. Геккеля, в своем бесспорном «Происхождении видов». В своей работе «Меловые аммониты» Неймайр (1875b, стр. 27) дает изложение результатов знакомых уже нам исследований Вюртенбергера, а затем делает следующее весьма интересное замечание: «Таким образом, по облику внутренних оборотов можно узнать родоначальную форму. Однако это положение не имеет всеобщего значения, поскольку изменения нередко появляются впервые не на последнем обороте, как это я показал в ряде случаев; иногда изменения охватывают даже самые внутренние части раковины, например — у *Cosmoceras verrucosum*. Но, хотя встречается много исключений, все-таки у подавляющего большинства ход развития таков, каким он был изображен выше, и в ряде трудных случаев внутренние обороты дают нам вполне надежные указания». Из этих слов Неймайра мы видим, что он не придерживался того вульгарного упрощенческого понимания рекапитуляции, согласно которому все изменения раковины аммонита возникают лишь в конце индивидуального развития, представляющего якобы просто сокращенное повторение филогенеза. Филогенетические изменения появляются, по Неймайру, в самых разнообразных стадиях онтогенеза, в том числе и в наиболее ранних. Тут Неймайр дает идею, представляющую собою один из важных моментов дарвиновского понимания связи между индивидуальным и историческим развитием организмов. Однако концепция Дарвина, как мы увидим, более глубока, более полно охватывает явления, о которых здесь идет речь.

Таким образом, Неймайр был представителем естественноисторического материализма в палеонтологии эпохи торжества дарвинизма. Он был дарвинистом. Он признавал как важный фактор эволюции непосредственное воздействие внешних условий. Он решительно отвергал виталистические и телеологические «объяснения» процессов эволюции и вымирания организмов. В то же время характерно, что он не дает развернутой критики подобных объяснений, которые выдвигались некоторыми зоологами, бо-

танниками и палеонтологами. Он не критикует пользовавшегося уже тогда широкой известностью неоламаркиста Копа, очень мало внимания уделяет Негели, которого считает самым видным защитником «принципа совершенствования» (1889, стр. 103), совсем вскользь упоминает «закон органического роста» Эймера, не рассматривает «внутреннего закона», согласно которому, по Ваагену, возникают мутации. Неймайр был безусловно противником всех подобных телеологических и виталистических «идей». Это ясно уже из того краткого изложения его воззрений, которое мы дали на предыдущих страницах. Но он, как и многие другие палеонтологи его времени, времени расцвета эволюционной теории в палеонтологии, не видел серьезной нужды защищать уже, казалось бы, окончательно победивший дарвинизм от телеологии, поверженной во прах. Он, конечно, не мог предвидеть, какое широкое распространение получают антидарвинистские тенденции, которые либо робко проскальзывали в работах некоторых палеонтологов — современников Неймайра, либо, если они выражались в достаточно определенной и развернутой форме, приобретали лишь немногих последователей среди палеонтологов того времени.

Мы рассмотрели в общих чертах палеонтологические идеи, которые выдвигались и развивались некоторыми выдающимися европейскими представителями той эпохи победы и расцвета эволюционной идеи палеонтологии, которая наступила после переворота, произведенного в биологии Ч. Дарвином. Эти палеонтологи (за исключением Ваагена) были дарвинистами, правда не всегда последовательными; они являются представителями естественноисторического материализма. Но в то же самое время жили и работали выдающиеся палеонтологи, которые отказывались принять теорию естественного отбора и выдвигали иные объяснения эволюционных процессов. Мы рассмотрим воззрения крупнейших из этих эволюционистов, которых нельзя отнести к числу сторонников учения Дарвина, в то время составлявших большинство палеонтологов-эволюционистов.

## Г Л А В А X

### АЛЬБЕРТ ГОДРИ И ЕГО «ФИЛОСОФИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИИ»

Альберт Годри (Albert Gaudry, 1827—1908) был одним из первых французских палеонтологов — сторонников эволюционного учения. С 1862 г. начинает выходить его классический труд «Ископаемые животные и геология Атики» («*Animaux fossiles et Géologie de l'Attique*»), который был закончен печатанием в 1867 г. В этой монографии описываются плиоценовые млекопитающие классического, ставшего после работы Годри знаменитым, местонахождения у деревни Пикерми, в Греции, куда Годри был командирован еще в 1855 г. Парижской Академией. Значительно позже, в 1878 г., начинает выходить другой знаменитый труд Годри, его «Линии мира животных» («*Les enchaînements du monde animal*»), печатание которых было закончено лишь в 1890 г. Еще позже, в 1896 г., Годри опубликовал свой не менее известный «Опыт философии палеонтологии, служащий дополнением к Линиям мира животных в геологических временах» («*Essai de Paléontologie philosophique, ouvrage faisant suite aux Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques*»). «Заслуга Годри, — говорит вполне справедливо Ш. Депере (1921), — заключается в том, что он один из первых, по крайней мере во Франции, воспринял теорию изменчивости видов и приложил ее к изучению ископаемых млекопитающих».

В предисловии к первому тому своего крупнейшего труда «Линии мира животных» (1883, стр. 1—5) Годри высказывает убеждение в том, что су-

существует определенный план творения; мир животных развивался соответственно этому плану. Годри принимает «гипотезу», согласно которой «филиация организмов реализуется материально», и «бог произвел живые существа различных эпох, выводя их из существ, которые им предшествовали». Многие, по словам Годри, не принимают этой гипотезы и думают, что виды не связаны между собою, что они созданы богом в последовательном порядке, причем филиация организмов (происхождение одних от других) существует «в мыслях бога». «Но, будет ли принята эта гипотеза (гипотеза материально реализуемой филиации, т. е. управляемой богом эволюции. — Л. Д.), или нет, мне представляется весьма достоверным, что существует план». «План господствовал над историей одушевленного мира, — говорит Годри в другом месте (1896, стр. 202); — палеонтология есть изучение этого плана». Не сомневаясь, таким образом, в существовании плана творения, Годри полагает, что палеонтология должна стремиться к расшифрованию этого плана. Это важно, с одной стороны, с философской точки зрения, а с другой — с точки зрения практической геологии. «До сих пор, — говорит Годри в своем «Опыте философии палеонтологии» (стр. 3), — определение геологических веков было эмпирическим. Когда мы будем обладать планом творения, это определение станет рациональным; геологи признают, что один из лучших способов установления возраста породы заключается в выяснении стадии развития животных, которые содержатся в этой породе». Таким образом, Годри придает большое значение стадиям эволюционного развития, которые обуславливаются планом творения. Виды для него — не неизменные, изолированные единицы, а «лишь фазы развития типов, преследующих свою эволюцию в безмерности веков». Годри был, следовательно, эволюционистом, но его понимание эволюции — откровенно идеалистическое.

В индивидуальном развитии человека можно различать, по Годри, следующие фазы:

1) увеличение числа составных частей тела (например, появление многих точек окостенения, которые впоследствии становятся отдельными костями); 2) дифференциация этих частей (так, точки окостенения, сходные вначале, дифференцируются: одна становится плечевой костью, другая — лучевой и т. д.); 3) увеличение частей (увеличиваясь в числе и дифференцируясь, они к тому же растут, становятся крупнее); 4) прогресс активности; 5) прогресс органов чувств; 6) прогресс интеллекта.

Годри утверждает, что приблизительно то же самое наблюдается в истории мира животных. На протяжении этой истории он пытается установить:

1) увеличение числа живых существ на земном шаре, 2) их дифференциацию, 3) увеличение их тела, 4) прогресс активности, 5) прогресс органов чувств, 6) прогресс интеллекта.

В своем «Опыте философии палеонтологии» Годри старается рассмотреть основные черты истории мира животных с точки зрения этих важнейших, по его мнению, процессов. В заключительной главе этой книги он пишет:

«Мы видели в этой книге, что в начале первичных времен (т. е. палеозойской эры. — Л. Д.) животные были маленькими, они не были очень многочисленными, не были сильно дифференцированными сравнительно с животными новых эпох. Они почти не имели чувствительности, так как большинство их было заключено в раковины или панцири. Они были мало активны... их оболочки должны были стеснять их движения... Мы можем также утверждать, что древние существа имели слабо развитый интеллект...

«Во вторичную эру материка были свидетелями грубой силы, пришедшей к своему апогею в форме пресмыкающихся группы динозавров;

беспозвоночные и позвоночные значительно умножились и дифференцировались. Но способности, которые отличают высшее совершенство одушевленных существ, были развиты неполно; в мире были еще мало развиты органы чувств и интеллект.

«В течение третичной эры размеры тела у наземных животных немного уменьшились... В возмещение этого имеется прогресс в активности, в развитии органов чувств и интеллекта...»

«Наконец в нынешнюю эру, — к которой принадлежит и четвертичная эпоха, — в то время как океаны питают наиболее крупных морских животных, на материках грубая сила все уменьшается; млекопитающие имеют уже не столь внушительные размеры. Но тут начинается царство человека... он постигает нематериальное, и если он не может вполне понять дело творения, то он по крайней мере смутно видит его, принося своему творцу дань благоговения, которую не приносило ему еще ни одно существо».

Надо отметить, что, если даже оставить в стороне те идеи Годри, которые носят явно телеологический характер, и его рассуждения о том, как бог руководит эволюцией, — то и те положения этого палеонтолога, которые он выдвигает как обобщения важнейших фактов эволюционной истории животных на протяжении геологических эр, отнюдь не могут считаться достаточно обоснованными. Эти обобщения Годри выводит из весьма поверхностного рассмотрения палеонтологических фактов, больше заботясь о «красоте» и стройности своих выводов, о их соответствии идее прогресса, лежащей в основе плана творения, чем о соответствии этих выводов данным из истории организмов. Так, например, толкуя об увеличении абсолютной величины животных на протяжении их эволюционной истории, Годри не пытается проследить это увеличение в филогенетических ветвях, хотя бы совершенно гипотетических, а лишь сравнивает одну с другой большие группы животных, не связанные непосредственным родством и существовавшие в тот или иной период, в ту или иную эру. Годри признает, что в некоторых случаях величина тела у животных тех или иных групп обнаруживает уменьшение, а не возрастание (например, в классе птиц, стр. 62, или в классе млекопитающих после миоцена, стр. 63—64). Все подобные заключения он делает чрезвычайно смело, без детального анализа фактов, на основе лишь общего обзора этих последних, исходя из предвзятой идеи божественного плана развития и прогресса, не стараясь найти естественные причины принимаемых им «закономерностей».

Вот пример такого смелого, искусственного обобщения, упрощающего весьма сложные процессы, совершавшиеся в органическом мире на протяжении его истории, и доходящего до явной вульгаризации: «Прогресс в величине тела у животных, — говорит Годри (стр. 67), — не был бесконечным; он остановился у членистых в первичную эру, у рептилий — во вторичную, у млекопитающих — в конце третичной».

Попытки Годри установить филогенетические связи между различными группами и формами нередко оказываются не только грубо ошибочными, но и чрезвычайно невероятными и странными. Так, он допускает возможность некоторых родственных отношений между двустворчатыми моллюсками, известными под названием рудистов, с одной стороны, и такими четырехлучевыми кораллами, как девонская *Calceola*, — с другой. Он считает возможным связывать силурийских «панцирных рыб» с ракообразными, как с вероятными предками позвоночных. Это показывает, что филогенетические построения Годри далеко не всегда вытекают из тщательного и углубленного сравнительно-анатомического изучения форм и что он иногда решался высказываться об их филогенетических отношениях на основании поверхностного рассмотрения морфологии соответствующих групп.

Не надо, однако, думать, что крайне грубые, искусственные обобщения процессов истории животных, выдвигаемые Годри, были в се сплошь неверны и должны быть полностью отвергнуты. Некоторые из его обобщений, сделанные им на основе изучения палеонтологических фактов, несомненно отражают, правда искаженно и односторонне, эволюционные процессы, действительно имевшие место. Это можно сказать, например, об увеличении размеров животных, о котором Годри говорит в четвертой главе своего «Опыта философии палеонтологии», хотя он не уделяет внимания обратному процессу, процессу уменьшения тела у животных, и не интересуется естественными причинами, от которых могли бы зависеть подобные процессы.

Нельзя также огульно отвергнуть высказываемую Годри идею, что многие древнейшие животные были защищены исключительно прочным панцирем, в то время как животные позднейших эпох лишены такого панциря. В основе этой концепции лежат некоторые реальные явления, которые Годри понял однобоко, и объяснил виталистически; отвергая объяснение, которое Годри дает этим явлениям, мы не можем, однако, не признать, что они заслуживают внимания, что они могут и должны быть объяснены естественными причинами.

Естественных причин важнейших явлений в изучаемой палеонтологией истории органического мира Годри почти не касается. Впрочем, говоря о «последовательных апогеях» различных групп мира животных, он делает намек на борьбу за существование как на фактор, от которого могла зависеть смена владычества одних групп владычеством других. «Мы можем дать некоторые объяснения этих последовательных апогеев, — говорит Годри (1883, стр. 66). — Так, можно думать, что если многие беспозвоночные имели такое важное значение в первые дни первичной эры, то это было потому, что позвоночные не оспаривали у них власти над сушей и морями. Если холоднокровные позвоночные сделались во вторичную эру самыми гигантскими существами, которые когда-либо существовали на материках, то это, может быть, было отчасти потому, что они не были стеснены более подвижными, более ловкими, более сообразительными млекопитающими».

Вопросу о том, как же происходит изменение видов, развитие новых из уже существовавших ранее, Годри не уделяет должного внимания. «Ламарк и после него г-н Коп говорили о влиянии, которое оказывает на органы упражнение; Дарвин изучал роль, которую играли естественный отбор и жизненное соперничество; многочисленные физические изменения, совершавшиеся на поверхности земли, имели свое действие; микробы не были лишены значения и т. д. Однако надо сознаться, что до настоящего времени причины трансформаций существ известны очень мало. Я не мог бы ими заниматься. Задача, которую я перед собою поставил, казалась мне уже достаточно трудной» (там же).

Но попытка восстановить историю мира животных, выяснить закономерности изменений, которые претерпевают эти животные, без всякой теории, объясняющей происхождение этих изменений, не могла дать удовлетворительных результатов. Было бы очень странно, и даже непонятно, как мог Годри отнестись с полным равнодушием к вопросу о факторах, обуславливающих эволюционные изменения, если бы, как нам известно, он не верил в то, что эволюцией непосредственно руководит бог. Этой стороны его понимания эволюции мы еще коснемся. При таком взгляде на эволюцию понятно отсутствие интереса к теории Дарвина и к другим теориям, пытающимся найти причины изменения видов. Вот как, по мнению Годри, возникают новые виды (1896, стр. 201): «особи, происшедшие от одних и тех же родителей, изменялись о д н о в р е м е н н о (подчеркнуто нами. — Л. Д.) при переходе от одной геологической эпохи к другой; оста-

ваясь подобными друг другу, хотя они уже не были подобными своим родителям, они продолжали спариваться и давать способное к размножению потомство. Другие особи, имея тех же родителей, дифференцировались либо вследствие изменения среды, либо по какой-либо иной причине; при этом они переставали давать, при спаривании, способное к размножению потомство». Такое понимание процесса эволюции конечно, весьма примитивно и наивно. Кроме одновременного, на грани двух геологических эпох, превращения потомства в новый вид Годри допускает возникновение новых видов еще вследствие изменений в среде (что является все же допущением обусловленности видообразования естественными факторами) или по каким-либо иным причинам, которые мало интересуют Годри.

Но, несмотря на то, что в некоторых случаях Годри согласен признать какую-то роль естественных факторов в процессе эволюции, в общем его концепция эволюции остается явно идеалистической. Годри верил в то, что виды животных имеют определенное количество жизненной силы, которая при преобразовании этих видов расходуется и может быть в конце концов полностью исчерпана. «Мы видим, — говорит он (стр. 43), — что размножение особей большинства больших семейств и отрядов не бесконечно. В семействах и отрядах, как и у особей, имеется известная с у м м а ж и з н и (*une certaine somme de vie*), которая не превышает. Истощение типа бывало обычно тем более полным, чем более роскошным был его расцвет. Наиболее мощные ветви, как ветви трилобитов, морских лилий, наутилид, аммонитид, рудистов, лабиринтодонтов, динозавров, ихтиозавров, птерозавров, хоботных, обезьян, существовали лишь на протяжении некоторой части веков истории земли».

Таким образом, Годри принимал виталистическую гипотезу, которая исходит из допущения, что у каждого вида имеется определенный запас «жизненной силы», расходуемой при филогенетическом развитии: когда эта сила израсходована, вид не может изменяться и продолжать существование, — он гибнет. Мы увидим, что эта незамысловатая идея лежит в основе воззрений очень многих нынешних палеонтологов.

Для одушевленного существа, по Годри, характерно то, что оно является «силой или соединением сил». Принимая такую идею, Годри, по его признанию, примыкает к «теории сил» Лейбница. Эти силы, говорит Годри, — различные; некоторые из них действуют, не нуждаясь в материи; они составляют «факты чистого разума». Есть и такие, которые охватывают «части материи» и формируют органы (стр. 203). В другом месте (стр. 67) Годри говорит, что «развитие материи не есть существенное условие прогресса; прогресс пребывает в более высокой сфере».

В заключительной главе своего «Опыта философии палеонтологии» Годри говорит об отношениях мира животных к развитию мысли и об отношениях этого мира к богу. «Если мы представим себе, — говорит Годри (стр. 208), — все физические или химические силы, они не создадут жизненной силы (*force vitale*) и тем более силы мысли. Следовательно, силы создаются первопричиной, т. е. богом».

Годри не согласен с теми философами, которые думают, что бог, создав первоначальные силы, дал им способность изменяться. Дело в том, что эволюционное развитие показывает нам не только редукцию, уменьшение органов и их числа (например, редукцию пальцев у многих млекопитающих), но и появление многих новых органов и новых функций. «Значит, — заключает Годри, — надо принять последовательные акты творения сил». «Во всяком случае, — говорит Годри (стр. 209), — будем ли мы думать, что бог сотворил каждую силу, или будем полагать, что он умножил и изменил часть созданных им сил, мне кажется, что божественная деятельность проявлялась непрерывным образом» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Таким образом, бог, по Годри, бес-

престанно вмешивается в дела природы. Поэтому Годри думает, что он очень близок к пантеизму, который видит бога везде и во всем. Но пантеизм не удовлетворяет этого палеонтолога-идеалиста. Ведь история земли показывает нам единство плана, прослеживаемого на протяжении всех веков и указывающего на неизменного организатора, в то время как палеонтология являет нам зрелище беспрестанно изменяющихся существ. Все преобразуется или умирает. Формы, которые могут показаться наиболее непобедимыми, вымирали, исчезали. Изменение кажется высшим законом природы. И «душа палеонтолога, утомленная столькими превращениями, такой непрочностью», невольно ищет какой-то постоянной, неизменной точки: «она, — говорит Годри, — улаживается идеей бесконечного существа, которое, посреди изменяющихся миров, нисколько не изменяется».

Итак мы видим, что один из первых палеонтологов-эволюционистов во Франции был представителем идеализма, телеологии и теизма. Своими трудами, написанными простым и ясным языком, доступными всякому образованному читателю, он много способствовал распространению эволюционного учения во Франции вообще и среди французских палеонтологов в частности. Его «Линии мира животных», а также «Опыт философии палеонтологии» пользовались весьма широкой известностью. Но его обобщения вытекали скорее из поверхностного, беглого обзора палеонтологических фактов, чем из глубокого, тщательного, кропотливого их исследования. Всю палеозоологическую философию он строил на допущении божественного плана творения, главной «идеей» которого было совершенствование организмов. В этом отношении Годри представляет противоположность тем выдающимся палеонтологам эпохи победы дарвинизма, которые на основе палеонтологических фактов строили материалистическую теорию эволюции (Т. Гексли, В. Ковалевский, М. Неймайр и многие другие).

В предыдущих частях нашего очерка мы говорили о трудах и о важнейших теоретических выводах некоторых выдающихся палеонтологов Западной Европы. Деятельность этих ученых относится преимущественно к первым десятилетиям того периода истории нашей науки, который можно назвать эволюционным. Теперь мы коснемся научной деятельности и воззрений еще одного крупного западноевропейского палеонтолога этого времени, известного швейцарского ученого Л. Рютимейера.

## ГЛАВА XI

### ЛЮДВИГ РЮТИМЕЙЕР КАК ПАЛЕОНТОЛОГ-ЭВОЛЮЦИОНИСТ

Людвиг Рютимейер (Ludwig Rüttimeyer, 1825—1895) был разносторонне образованный исследователь, оставивший после себя ценные труды не только по палеонтологии и зоологии, но и по динамической и региональной геологии. В области палеонтологии он занимался главным образом изучением ископаемых млекопитающих, хотя писал также и об ископаемых пресмыкающихся (черепахах) и фораминиферах. Уже в 1853 г. он был экстраординарным профессором зоологии и сравнительной анатомии в Базеле. Будучи в момент опубликования «Происхождения видов» Дарвина уже крупным ученым, Рютимейер сумел принять учение Дарвина и стал одним из самых ранних последователей Дарвина среди палеонтологов. Уже в тех своих работах, которые вышли в 60-х годах, Рютимейер проявил себя как убежденный эволюционист и сторонник учения Дарвина. В книге «Фауна свайных построек», вышедшей в 1861 г., т. е. приблизительно через два года после появления первого издания «Происхождения

видов», Рютимейер говорит об изменениях, происходивших в составе фауны млекопитающих в геологически недавнее время на территории нынешней Швейцарии. «Параллельно с этими изменениями, — говорит Рютимейер (1861, стр. 231), — идут видоизменения, которые испытывали в своем облике и несомненно еще продолжают испытывать отдельные дикие звери; таковы: уменьшение величины тела у оленя и дикой свиньи, возрастание этой величины у лисы и некоторые изменения в озублении многих других мелких хищных зверей, как виды куниц».

В более поздних работах Рютимейер говорит о линиях эволюционного развития (например, в работе об ископаемых лошадях, 1863, стр. 641), о тесной связи между стадиями развития особи и стадиями развития вида (там же, стр. 643), о том, что отношение между нынешними и прежними формами с несомненностью доказывает развитие первых из вторых (1867, стр. 7). В другой работе (1867а, стр. 46) он называет борьбу за существование «единственным средством совершенствования» («einziges Mittel der Vervollkommnung») для всех животных.

Из трудов Рютимейера отметим «Фауну свайных построек» (1861), «Эоценовых млекопитающих из области швейцарской юры» (1862), «К познанию ископаемых лошадей и к сравнительной одонтографии копытных вообще» (1863), «Палеонтологическую историю жвачных» (1865—1867), «Опыт естественной истории быка» (1867), «О происхождении нашего животного мира (1867а)», «О некоторых взаимоотношениях между ветвями млекопитающих Старого и Нового Света» (1888). Эти заглавия указывают на тематику работ знаменитого швейцарского палеонтолога и на проблемы, которыми он интересовался. Он занимался сравнительным изучением зубов копытных, исследованием филогенетических отношений млекопитающих, пытаясь строить родословные древа последних. С точки зрения развития идей в палеонтологии последней трети прошлого века выдающийся интерес представляют, на ряду со специальными исследованиями в области изучения ископаемых млекопитающих, также и теоретические построения этого ученого, который был, как мы уже отметили, одним из первых палеонтологов-эволюционистов. Свои взгляды, которые, как мы увидим, заметно отклоняются от последовательного дарвинизма, Рютимейер излагает в различных книгах; многие из своих основных воззрений он суммирует в брошюре под заглавием «Границы мира животных» (1868). «Факты являются по видимости, — говорит Рютимейер, — а впечатления органов чувств в действительности строительными камнями естествознания, а заключения — цементом, который связывает их в единое здание».

«Но являются ли первые (впечатления. — Л. Д.) — надежными, а вторые — связующими? Не является ли самый острый из наших органов чувств — глаз в каждом своем взоре зависящим от сотен внутренних и внешних состояний, которые непрерывно воздействуют на его свидетельства? И имеют ли эти состояния сами по себе первичный и стойкий характер, не являются ли они скорее следствиями лежащих еще далее назад причин, которые мы не в состоянии рассматривать? Даже в физическом смысле старая жалоба о том, что все есть суэта, справедлива постольку, поскольку все наши впечатления, если они и не основываются на обмане, то имеют все же наш относительный (релятивный) характер, завися от неизвестных и изменяющихся факторов».

«Но более ли надежны выводы, с которыми и посредством которых мы связываем восприятия органов чувств?... Ничто не достовернее того, что мы никогда не будем в состоянии объяснять явления иначе, как посредством гипотез. Итак, наше зрение сплошь ненадежно, а понимание зависит от субъективных предположений» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Эти слова Рютимейера характеризуют его гносеологические воззрения. Он, по меньшей мере, сильно склонен к агностицизму. Но это не мешает ему тут же и в других работах говорить об объективной реальности вещей, как о чем-то несомненно существующем независимо от человеческого сознания, т. е. переходить на позиции стихийного материализма, как только ему приходится разбирать те или иные конкретные вопросы естествознания. В упомянутой уже брошюре о границах мира животных Рютимейер говорит о единстве природы. Природа, по его словам (стр. 9), представляет собою одно целое, «каждый так называемый атом которого стоит в необходимой связи с другим; ни один не является свободным или стоящим обособленно».

Мы можем, по словам Рютимейера (стр. 22), предположить с большой долей вероятности, что «животная жизнь есть не случайная или связанная с очень ограниченным числом условий, а скорее общая и при некоторых обстоятельствах необходимая ступень процесса земной истории». Рютимейер не видит резкой границы между миром животных и миром растений. «Всегда, — говорит он (стр. 29), — господствовало желание, во многих случаях даже определенное намерение открыть демаркационные линии между животным и растением. Но тщетно...»

Но существует ли резкая грань между животным миром и человеком? «Видимой телесной границы», по словам Рютимейера, наш глаз не замечает.

Мы уже знаем, что Рютимейер принимает теорию Дарвина. «Никто, конечно, не может сомневаться, — говорит швейцарский ученый (стр. 61), — в действительной борьбе за существование и естественного отбора, который Дарвин связывает с нею». Но было бы большой ошибкой думать, что Рютимейер понимал историю органического мира как материалист, хотя в его понимании эволюции нельзя не видеть некоторые элементы материалистического характера. Философия его представляет соединение несовместимых, принципиально различных положений, эклектическую путаницу. Говоря о жизни, он считает нужным признавать, на ряду с двумя очевидными ее ступенями, растительной и животной, еще «так называемое мертвое, в своем непосредственном действии для нас скрытое существование неорганических тел, так же как и непреходящее существование освобожденного от материи духа» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Мы видели, что Рютимейер видит в борьбе за существование «единственное средство» совершенствования всех животных, но он в то же время утверждает (стр. 27), что «непреодолимая тяга взбираться на все более высокую ступень организации пронизывает весь мир», что мир животных всюду есть «в высшей степени страстно желаемая» цель земного бытия. В другом месте (стр. 60) Рютимейер говорит о борьбе за существование, что она не могла поднять оранга до высоты человека. Ссылаясь на то, что детеныш оранга по строению своего черепа ближе к человеку, чем взрослый оранг, Рютимейер утверждает, что борьба за существование скорее мешала развитию оранга до уровня человека, препятствовала такому стремлению. Она вела к совершенству, но к совершенству лишь телесных, или животных атрибутов, мускулатуры, вооружения всякого рода за счет деятельности мозга. «Мы должны поэтому заключить, — говорит Рютимейер, — что она (борьба за существование. — Л. Д.) сама по себе не создала бы много непреходящего, если бы не существовал другой, никогда не иссякаемый источник незримого происхождения, который снова давал молодому возрасту средства — в порыве к более высокому, вопреки сопротивлению со стороны жизненной нужды — превзойти в конце концов родителей». «Чтобы достичь большего, чем телесное, к ней (к борьбе за существование. — Л. Д.) должно присоединиться

еще что-то другое... *стремление к сознанию, ко внутреннему познанию* (подчеркнуто автором. — Л. Д.), истинная пружина, которая помогает всему творению вознестись *per aspera ad astra*.<sup>1</sup>

Таким образом, мы видели, что агностицизм этого выдающегося швейцарского палеонтолога-эволюциониста скрывает идеализм, который у Рютимейера совмещается с некоторыми важными теоретическими положениями стихийно-материалистического характера.

## ГЛАВА XII

### РУССКИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИ-ЭВОЛЮЦИОНИСТЫ: С. Н. НИКИТИН, К. О. МИЛАШЕВИЧ, А. П. КАРНИНСКИЙ, А. О. МИХАЛЬСКИЙ И ДРУГИЕ

Чтобы закончить краткий обзор состояния палеонтологии и палеонтологических идей в первые десятилетия эволюционного периода истории нашей науки в Европе, нам остается сказать несколько слов о русской палеонтологии. В царской России не было недостатка в антидарвинистах, в реакционных зубрах, которые с дикой ненавистью встретили учение Дарвина. Выпады против Дарвина иногда в самой неистовой форме делались некоторыми учеными биологами, зоологами и ботаниками, а также и людьми, не имеющими почти никакого отношения к естествознанию и даже к науке вообще. Но воззрения этих реакционеров типа царских черносотенцев мы несколько затронем лишь в одном из дальнейших разделов нашей книги. А здесь мы коснемся вопроса о проникновении эволюционной идеи, после опубликования бессмертного «Происхождения видов», в российскую палеонтологическую науку. Мы не будем говорить о В. О. Ковалевском, роль которого в мировой науке мы уже попытались охарактеризовать на предыдущих страницах: Ковалевский был бесспорно одним из крупнейших палеонтологов-эволюционистов. Многие считают его основателем эволюционной палеонтологии, для Л. Долло он является наиболее ярким представителем той «третьей фазы» истории палеонтологии, которую Долло называет «трансформистской или дефинитивной» (L. Dollo, 1909).

Один из первых откликов на «Происхождение видов» в русской палеонтологической литературе представляет статья Г. Траутшольда «Переходы и промежуточные разновидности», опубликованная в 1861 г. в Бюллетене Московского общества испытателей природы (H. Trautschold, 1860, стр. 519—530). Цитируя те места из «Происхождения видов», где Дарвин признает, что он не в состоянии подтвердить эволюционную теорию рядами форм, связанных друг с другом промежуточными разновидностями, и объясняет отсутствие последних неполнотой геологической летописи, Траутшольд говорит: «В настоящее время я, к счастью, имею возможность подобным образом подкрепить теорию Дарвина. Неполнота геологической летописи не везде одинаково велика... Мне уже много лет известны в богатых отложениях московских слоев русской юры посредствующие ярусы и переходы между различными видами ископаемых. Присутствию их я не придавал большого значения, так как изменчивость видов животных общеизвестна, и существование промежуточных форм не оспаривалось никем («die Veränderlichkeit der Tierspecies allbekannt, und das Dasein von Zwischenformen von niemandem in Abrede gestellt»).

«Кроме того, я не знал, что эти переходы еще никем не наблюдались у ископаемых видов животных. Поэтому, когда несколько месяцев назад

<sup>1</sup> Через трудности к звездам (т. е. к славе). — Л. Д.

в мои руки попала книга Дарвина, я был немного удивлен цитируемыми выше замечаниями, так как я думал, что лучшие свои доказательства Дарвин должен был бы взять из неисчислимых собраний рассыпанных в земле остатков животных» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Далее Траутшольд приводит виды верхнеюрских аммонитов, которые, по его мнению, связываются друг с другом совершенно постепенными переходами, образуя непрерывные ряды. Книга Дарвина должна, по словам Траутшольда, усилить внимание исследователей к непрерывным «систематическим рядам». Несомненно, однако, что Траутшольд не понял огромного значения книги Дарвина, которая произвела переворот в биологии.

Влияние идеи эволюции гораздо сильнее сказалось на работах других русских палеонтологов. Из этих последних прежде всего назовем С. Н. Никитина. Этот автор является последователем эволюционной теории уже в тех своих работах, которые появились в конце 70-х и в начале 80-х годов (1878 и 1881). В работах об аммонитах группы *Amaltheus funiferus* и о юрских образованиях между Рыбинском, Мологою и Мышкиным Никитин довольно подробно рассматривает, с эволюционной точки зрения, проблему вида в палеонтологии. «С тех пор, как учение Дарвина приобрело право гражданства в биологических науках, — говорит Никитин (1881, стр. 250), — наше понятие о виде потеряло ту прочную основу, на которой оно поставлено было еще Линнеем». Далее автор заявляет: «я, признавая себя эволюционистом, тем не менее склонен думать, что всякий строго научный (? — Л. Д.), а главное дело, практический критерий для вида теперь уже немислим». Для эволюционистов вид, по словам Никитина, «должен был обратиться в группу временную, переходную, тем самым более или менее искусственную, после того как сделалось очевидно невозможным найти неизменные признаки». Уже в своей более ранней работе, которая посвящена аммонитам группы *Amaltheus funiferus* (1878), он пытается дать новую, эволюционистскую концепцию вида в палеонтологии вместо старой, антиэволюционистской концепции, «разрушенной дарвинизмом». Это понимание вида в палеонтологии Никитин формулирует следующим образом:

«1) Возвести в самостоятельный вид мы должны всякую форму, характерную для данного геологического времени, хотя бы эта форма отличалась от родственной ей формы предыдущего времени особенностями самыми ничтожными, но возвращающимися в данное геологическое время у определенного значительного числа особей.

«2) Две одновременно существующие, близкие формы должны быть признаны не менее независимыми друг от друга видами, когда обе они встречаются массами, представляя более редкие неполные переходные формы. Такой случай показывает только, что форма, расчленившись в данный геологический период, успела выработать в этом же периоде два постоянных типа.

«3) Препрежнее определение «*gute Species*» (хороший вид) соответствует генетической группе видов, связанных между собою переходными формами».

Мы не будем здесь подвергать разбору эти положения; нам важно лишь отметить, что один из крупнейших русских палеонтологов уже в конце 70-х годов не только стоял на точке зрения эволюционного учения, но только признал переворот, произведенный Дарвином, но и пытался разработать новое понимание вида, исходя из эволюционистских предпосылок. Надо сказать, что проблеме вида уделяли много внимания многие эволюционисты того времени (в частности М. Неймайр, 1875). Это — одна из основных проблем эволюционной палеонтологии, выдвинутых переворотом, произошедшим после выхода первого издания «Происхождения видов»,

и потому понятно, что ни один мыслящий палеонтолог-эволюционист не мог пройти мимо этой проблемы.

В 1881 г. Никитин опубликовал статью под заглавием «Дарвинизм и вопрос о виде в области современной палеонтологии» (1881), в которой он выступает как убежденный эволюционист и дарвинист. Здесь он решительно заявляет, что «гениальному уму Дарвина... удалось собрать и сопоставить в конце пятидесятих годов такую массу фактов, дать этим фактам такое доказательное объяснение, после которого доктрина неизменяемости рушилась, можно смело сказать, бесповоротно... беспредельная изменимость видов была признана громадным большинством ученых» (1881 г., стр. 145). Никитин принимает теорию естественного отбора. Обособление отдельных видов он объясняет по-дарвиновски, как «результат, с одной стороны, крайней медленности процесса изменемости, с другой — неминуемого вымирания формы родичей (предков. — Л. Д.) и всех средних промежуточных стадий, как менее приспособленных к борьбе за существование» (стр. 150). Никитин приводит один изученный им лично случай полного ряда форм, «где непрерывный, медленный ход изменений и превращений одного вида в другой является полным перед нашими глазами», этот случай — переход *Ammonites* [*Cardioceras*] *alternoides* в *Amm. alternans*. «Форма из нижележащего пласта была до такой степени связана с формой пласта вышележащего особями промежуточных слоев, — говорит Никитин (стр. 231), — что, несомненно, отнести данный экземпляр к тому или другому типу не представляется решительно фактической возможности. А между тем самая нижняя и верхняя формы до такой степени расходятся между собою, что, не встречаясь никогда одновременно друг с другом, должны считаться самостоятельными видами».

Заслуживает внимания отношение Никитина к идее «направления изменений», выдвигаемой Неймайром («Variationsrichtung, Varietätsrichtung»). Никитин думал, что «Неймайр и особенно его многочисленные последователи слишком увлекались в этом направлении и злоупотребили выводами, найденными из небольшого сравнительно числа наблюдений» (стр. 233). «Многочисленные и разнообразные наблюдения над аммонитами» привели Никитина к убеждению, что принимаемая некоторыми палеонтологами-эволюционистами «правильная последовательность изменения в очертании перегородок свойственна далеко не всему типу аммонитов. Напротив, у весьма многих мы замечаем такое колебание различных направлений изменемости, что ни о какой законности не могло быть и речи» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Проявляемая здесь Никитиным осторожность в отношении «прямолинейного направления» генетических рядов, подкрепляемая опытом его собственных исследований в области филогении аммонитов, обнаруживает в этом русском палеонтологе последовательного ученика Дарвина. Увлечение идеей направленности изменений, не зависящих от среды, привело, как мы уже отметили, В. Ваагена к допущению «внутреннего закона», который впоследствии был подхвачен, резко подчеркнут и возведен в важнейший принцип эволюции Г. Осборном и другими палеонтологами-автогенетиками. Ясно, что для Никитина такой закон был неприемлем, но он принимал, очевидно, идею Дарвина об «аналогичной изменчивости» (которой мы коснемся в дальнейшем), и в этом-то смысле он был склонен почитать только что упомянутый «закон» Ваагена (стр. 231).

Как эволюционист и дарвинист, Никитин решительно отвергал возражения против учения Дарвина, делавшиеся видными палеонтологами, в частности Баррандом, Дэвидсоном и Геером, которых он именует «тремя столпами современной палеонтологии», особенно резко протестуя против антидарвинистских попыток Барранда, о котором он при этом не без иро-

нии замечает, что «знаменитый секретарь графа Шамбора» «остался везде верен себе и идеям своего патрона» (стр. 237).

Эволюционную идею принимали и другие видные русские палеонтологи того времени. Среди них нелишне упомянуть И. Ф. Синцова, того самого профессора, который дал в корне неправильную, отрицательную оценку диссертации В. О. Ковалевского. Синцов был «описателем» и «делателем» новых видов, эмпириком, который мало думал о вопросах теории. Тем более любопытно, что даже в своей работе 1875 г., «Описание новых и мало исследованных форм раковин из третичных образований Новороссии, статья вторая», Синцов обнаруживает взгляды эволюциониста. Так, он дает «схему соотношений» описываемых им форм рода *Vaccinium* из миоценовых (среднесарматских) отложений и говорит, что одна из форм *V. duplicatum-Verneuxi*, изменяется по двум направлениям. «По одному направлению от нее происходят: *V. Verneuxi*, *V. Verneuxi* var. *striatulum* и *V. substriatulum*, а по другому *V. duplicatum-Hörnési* с разновидностями: *V. duplicatum-Hörnési* var. *Jacquemarti* и *V. duplicatum-Hörnési* var. *gracile*». (И. Ф. Синцов, 1875, стр. 51). Таким образом, даже этот типичный эмпирик-палеонтолог при изучении соотношений форм исходил из идеи изменчивости видов животных.

С точки зрения развития эволюционной идеи в палеонтологии интерес представляет также вышедшая в 1877 г. работа другого русского ученого — К. О. Милашевича — «Палеонтологические этюды», в которой описываются некоторые аммониты «меловой формации» Крыма. Автор выступает как убежденный эволюционист и старается применить принципы эволюционного учения к палеонтологии. Относительно рядов форм, устанавливаемых различными исследователями в тех или иных родах аммонитов, Милашевич говорит: «Многие из таких рядов, смотря по полноте наших сведений о входящих в него формах, представляют такую тесную связь между различными членами, такое количество постепенных переходов между отдельными видами, что можно с полной достоверностью утверждать их потомственное происхождение одного из другого; ни в одном классе ископаемых не доказан с такой очевидностью этот постепенный переход из одного вида в другой, как между аммонитами, и если потомственная теория Дарвина нуждается в фактических доказательствах, то она должна искать их среди этих животных, по крайней мере в настоящее время, ибо нет сомнения, что у других ископаемых могут быть найдены такие же переходы с такой же достоверностью (подчеркнуто нами. — Л. Д.), так как сведения наши об аммонитах отличаются наибольшей полнотой и законченностью, благодаря тому что эти остатки всегда составляли любимейший предмет коллекторов и ученых» (1877, стр. 25 и 26).

Какой контраст представляет эта полная уверенность в возможности палеонтологически обосновать «потомственную теорию» Дарвина с заявлением, сделанным крупнейшим палеонтологом Дэвидсоном в упоминавшейся уже нами статье, в том же самом 1877 г.! Там знаменитый специалист по ископаемым плеченогим утверждал, что «соблазнительная и красивая теория Дарвина» имеет почти неотразимую «прелесть», но от принятия теории удерживает Дэвидсона «ряд вопросов, которые, по видимому, погружают эту концепцию в лабиринт необъяснимых и даже таинственных трудностей» (Т. Davidson, 1877, стр. 271). Против эволюционной теории говорит, по Дэвидсону, наличие «персистентных» родов, как *Lingula*, *Discina* и *Rhynchonella*, «которые существовали с одними и теми же признаками и часто лишь с небольшими изменениями в форме на протяжении всей последовательности геологических слоев» (стр. 272). Кроме того, «существуют, по словам Дэвидсона, такие роды, как *Stringo-*

*cephalus*, *Uncites*, *Porambonites*, *Koninckina* и некоторые другие, которые появились весьма внезапно и без всякого предупреждения; а через некоторое время они исчезли столь же внезапно образом». Изучение плеченюгих, согласно Дэвидсону, не подтверждает эволюционной теории, которую он, впрочем, не решается отвергнуть окончательно и навсегда. «Предмет этот, — говорит он (стр. 273), — заслуживает длительного и серьезного внимания каждого сведущего человека науки. Великий творец вселенной даровал ему мыслящий ум, поэтому всякое открытие законно».

Милашевич же принадлежал к числу ученых, у которых не было никаких сомнений относительно эволюционного развития органического мира. Направленность развития форм он понимал в духе Неймайра. Он считал нужным различать роды морфологические и роды «генетивные». «Первые, — по словам Милашевича (стр. 38), — всегда разнятся между собою своими предикатами, а вторые — по способу своего происхождения, но могут совпадать в своих предикатах (т. е. в диагностических особенностях. — Л. Д.). Примером морфологического рода может служить, по Милашевичу, род *Tulotoma*, получивший начало по крайней мере от четырех совершенно независимых корней. Таким образом, «морфологический» род — полифилетичен. Подобные роды, по Милашевичу (там же, стр. 56) «не могут существовать в строго генетивной классификации, они должны распасться на подчиненные им генетивные роды, как только это позволит количество наших сведений о входящих в них видах и богатство палеонтологического материала».

Из трудов несколько более позднего времени следует упомянуть вышедшую в 1886 г. работу «Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной России», принадлежащую перу известного русского ученого, основателя Московской геологической школы, А. П. Павлова, который был одним из наиболее видных палеонтологов-эволюционистов в нашей стране.

Особенно ценным вкладом в эволюционную палеонтологию был опубликованный в 1889 г. классический труд А. П. Карпинского «Об аммонейх артинского яруса и некоторых родственных им каменноугольных форм» (1889). В этой монографии великий ученый, которого недавно потеряла советская и мировая наука, описывает артинские формы родов *Pronorites*, *Parapronorites*, *Medlicottia*, *Propinacoceras*, *Gastrioceras*, *Paralegoceras*, *Agathiceras*, *Thalassoceras* и других и устанавливает генетические отношения этих форм с более древними, каменноугольными аммоноидеями. В этой работе Карпинский приходит к выводу, — высказанному, правда, в осторожной форме, — что фауна аммоней артинского яруса (или по меньшей мере большинство этих форм) имеет автохтонное происхождение и развилась из гониатитов, которые жили в том же бассейне в предыдущую верхнекаменноугольную эпоху (1889, стр. 87).

А. П. Карпинский тщательно изучал стадии онтогенетического развития аммоноидей. Согласно результатам его исследований, представители рода *Medlicottia* в своем онтогенетическом развитии проходят стадии *Ibergiceras*, *Paraprolecanites*, *Pronorites* и *Sicanites*. Стадии *Ibergiceras*, *Paraprolecanites* и *Pronorites* проходятся также формами рода *Norites*; однако у последнего, начиная со стадии *Pronorites*, развитие идет в ином направлении, чем у *Medlicottia*. На основании данных онтогенетического развития Карпинский устанавливал филогенетические отношения между изучаемыми формами. Таким образом, род *Medlicottia* произошел от *Sicanites*, который ведет начало от *Pronorites*, развившегося из *Paraprolecanites*, а этот последний имеет своим предком девонский род *Ibergiceras*.

Карпинский отмечает также появление аналогичных форм в различных родословных линиях. Так, роды *Sageceras* и *Medlicottia* в последней стадии онтогенетического развития так близки друг к другу, что предшественники Карпинского нередко объединяли их, без всяких

колебаний, в один род. А между тем, судя по онтогенетическому развитию этих форм, они принадлежат к двум различным группам: *Sageceras* — к ангустиселлатным, а *Medlicottia* — латиселлатным.

Таким образом, изучение онтогенетического развития аммоноидей этих двух родов приводит Карпинского к выводу, что эти последние весьма далеки друг от друга, хотя они и кажутся почти тождественными по внешнему виду раковин.

Работа Карпинского представляет собой исключительное явление в ряду исследований, посвященных вопросу об отношении онтогенеза к филогенезу. Это был первый опыт использования биогенетического закона для изучения всей фауны головоногих, содержащейся в определенной толще, в целях выяснения отношений этой фауны как к фаунам предшествовавших эпох, так и к одновременно существовавшим фаунам других областей. Вот что пишет об этом сам Карпинский (1891):

«Исследования Würtemberger'a и др., в особенности же Hyatt'a, Branco и J. P. Smith'a имеют, по преимуществу, биологический характер. Употребленный ими метод по отношению к целой цефалоподовой фауне определенного геологического горизонта был впервые применен мною в работе об аммонеех артинского яруса. И кажется, что подобная обработка целой фауны, в особенности если она коснется не только цефалопод, но и других организмов, даст возможность делать выводы относительно таких явлений, на выяснение которых обыкновенные приемы палеонтологических исследований дают весьма мало надежды вследствие так называемой неполноты геологической летописи. То, чего не позволяет нам выяснить очевидная бедность остатков исчезнувших организмов, в значительной степени будет разъяснено изучением внутреннего их развития и обнаруживающимися при этом возможными соотношениями таких организмов к формам, существовавшим в другие времена, или к формам синхроничным, но населявшим другие области или жившим при иных внешних условиях.

«При указанном изучении артинской фауны, например, выяснилось, что многие формы, казавшиеся, вследствие своей сложности, как бы внезапно появившимися (почему и возникло предположение о миграции их в эпоху пермокарбона в область распространения артинских осадков из других отдаленных районов), имеют автохтонное происхождение и могли развиваться из форм, существовавших в той же области в предшествовавшую верхнекаменноугольную эпоху.

«Особенно обильный материал дало исследование форм, относящихся к семейству Prolecanitidae Hyatt. При этом выяснилось, что наиболее сложные представители этого семейства из встречающихся в артинских слоях *Medlicottia* и *Propinacoceras* в своем развитии проходят целый ряд таких стадий, которые по всем родовым признакам... вполне соответствуют различным большей частью уже ранее известным родовым типам аммоней, появившимся в предшествовавшие геологические времена в последовательности, соответствующей порядку упомянутых стадий» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Таким образом, Карпинский использует метод, применявшийся до него Гайэттом, Вюртенбергером и другими, и как палеонтолог-морфолог и как биостратиграф, изучающий историю фауны и закономерности их распределения во времени и в пространстве. Карпинский поднял «биопастрологиический» метод (см. стр. 102) на более высокую ступень, преодолев ограниченность одностороннего, чисто морфологического изучения раковин. Тем самым он, с одной стороны, сделал возможным устанавливать явления рекапитуляции с гораздо большей степенью достоверности (потому что он парал-

лелизировал стадии онтогенеза элементов всего комплекса фауны определенного горизонта с элементами более древних последовательных фаун, населявших данную область, или иные области), а с другой стороны — расширил круг вопросов, изучаемых при помощи рассматриваемого метода (потому что он доказал применимость этого метода к изучению истории фаун: их происхождения, миграции и т. д.). Карпинский установил возможность широкого использования взаимоотношений между онтогенезом и филогенезом для разрешения задач исторической геологии. В то же время он показал, что изучение рекапитуляций в неразрывной связи с био-стратиграфией не только не снижает биологического значения метода Гайэтта и Вюртенбергера, но значительно улучшает этот метод и делает его гораздо более надежным, более совершенным средством выяснения отношений между онтогенезом и филогенезом.

Изучением аммонидей занимался также другой русский палеонтолог, А. О. Михальский, замечательная книга которого «Аммониты нижнего волжского яруса» вышла лишь немного позже только что рассмотренного труда А. П. Карпинского — в 1890 г. Изучение нижневолжских аммонитов с очень подробным исследованием их онтогенетического развития привело Михальского к выводу, что, кроме «уклонений чисто вариационного характера», у этих форм наблюдаются «изменения мутационного характера» (1890, стр. 4 и 5), проявляющиеся в том, что «у отдельных экземпляров, принадлежащих известному типу и очень тесно связанных между собою постепенными переходами, наиболее существенные видовые свойства этого типа (т. е. свойства, отличающие последний от генетически близких типов), достигают далеко не одинакового развития как в отношении интенсивности, так и в отношении распространения во внутрь раковины... «описываемые изменения, — говорит далее Михальский, — сохраняют обыкновенно строго определенное направление... поэтому обнаруживающие их экземпляры образуют собою небольшие ряды, которые напоминают очень сильно по своему морфологическому характеру так называемые мутационные ряды (слово «мутационный» понимается здесь Михальским, конечно, в ваагеновском смысле. — Л. Д.), хотя и не могут быть пока с последними отождествлены в виду отсутствия в этом направлении стратиграфических доказательств.»

Кроме того, Михальский отмечает параллелизм «в развитии отдельных видовых типов и даже целых групп», ведущий «к очень значительному внешнему сходству» различных видовых форм и даже представителей различных генетических групп. Этот «взаимный параллелизм» Михальский (1890, стр. 267) считает «самой интересной и важной особенностью описываемых аммонитов». «Фактически параллелизм этот обнаруживается, — по словам Михальского, — в следующем: 1) или в том, что в роде и индивидуумы, принадлежащие к различным формам и в то же время различным генетическим группам, оказываются нередко настолько сходными между собою, что даже видовое их распознавание является иногда затруднительным, несмотря на полную обособленность друг от друга подобных индивидуумов по строению их внутренних оборотов, 2) или же в том, что между формами различных генетических групп наблюдается сходство не только в отношении общего habitus'a отдельных их представителей, но и в отношении вариационных изменений, свойственных этим формам и обладающих мутационным характером» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Таким образом, «у различных генетических групп развивается, — по словам Михальского, — совершенно самостоятельно целый ряд признаков, сходных между собою как по своему характеру, так и по тому направлению, в котором совершается дальнейшее их изменение».

Ясно, что здесь Михальский говорит о том явлении, которое имел в виду

Карпинский, говоря об «аналогичных формах» в различных генетических линиях. Это тот самый «параллелизм», который отмечал Неймайр у вишпарусов Западной Славонии (Neumaug und Paul, 1875, стр. 101) и который привлекал и привлекает внимание многих палеонтологов.

Не трудно видеть, что при установлении филогенетических отношений между видами и группами аммоноидей Михальский так же, как и Карпинский, исходил из идеи соответствия онтогении форм филогенетическому их развитию. Эти исследователи не пытались осветить вопрос о причинах описываемых ими явлений (эволюционного развития аммоноидей, параллелизма рядов и т. д.), но зато дали классические примеры тщательного изучения филогенетических взаимоотношений на основе детального анализа онтогенетических стадий.

Обобщая все изложенное, мы можем сказать, что эволюционное учение Дарвина стало проникать в русскую палеонтологическую науку довольно скоро после появления «Происхождения видов», а в течение 70-х и 80-х годов оно приобретает здесь господствующее положение. В то же время надо отметить, что основные вопросы этого учения, особенно же вопросы философского характера, редко затрагивались русскими палеонтологами-эволюционистами первого периода эволюционной палеонтологии (за исключением В. Ковалевского). Мы видели, что иначе обстояло дело в Западной Европе, где в это время основные моменты эволюционного учения подвергались довольно оживленной дискуссии среди палеонтологов-эволюционистов различных толков.

## ГЛАВА XIII

### АМЕРИКАНСКАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ ЭПОХИ ПОБЕДЫ ЭВОЛЮЦИОНИЗМА. ДЖ. ЛЕЙДИ, О. МАРШ

Ознакомимся теперь с развитием идей в североамериканской палеонтологии на протяжении той же эпохи торжества эволюционного учения. Тот период развития американской геологии, который охватывает пятидесятилетие от 1830 до 1880 г., Дж. Меррилл, автор книги «Первое столетие американской геологии» (George P. Merrill, 1924, стр. 126), называет «эрой геологических учреждений штатов» («the Era of State Surveys»). Это название оправдывается тем, что на протяжении только что указанного периода весьма значительная доля геологической и палеонтологической работы велась в США силами геологических учреждений отдельных штатов. Последние два десятилетия этой «эры геологических учреждений штатов» совпадают с эпохой победы эволюционного учения в биологии вообще и в палеонтологии в частности.

Гражданская война 1861—1865 гг. задержала развитие геологических и палеонтологических исследований, особенно в Южных рабовладельческих штатах, например в Техасе. В Северных штатах парализующее влияние войны сказывалось слабее, и в самый разгар ее возникли геологические комитеты штатов Калифорнии, Мэйна и Нью-Джерси.

В эпоху победы эволюционного учения североамериканская палеонтология имела таких крупных ученых, как Дж. Голл, Ф. В. Мик, Дж. Лейди, О. Марш, Э. Д. Коц, А. Гайэтт. Некоторые из этих палеонтологов начали свою научную деятельность задолго до революции в естествознании, связанной с «Происхождением видов» Дарвина. Мы уже говорили о знаменитом Дж. Лейди, работавшем в области палеонтологии позвоночных, и о его отношении к эволюционной теории. В области палеонтологии беспозвоночных не менее авторитетным специалистом был Джеймс Голл (James Hall, 1811—1898). Этот геолог и палеонтолог работал в Геологическом учреждении штата Нью-Йорк с момента основания этого учреждения, т. е. с 1836 г. Голл

описал около 5 тысяч видов ископаемых из палеозоя Америки и опубликовал свыше тысячи таблиц и рисунков ископаемых, с соответствующим текстом. Он создал Музей штата Нью-Йорк, своими коллекциями он положил начало Американскому музею естественной истории в г. Нью-Йорке (the American Museum of Natural History) и Уолкеровскому музею Чикагского университета (the Walker Museum at the University of Chicago). В его палеонтологической лаборатории в Албани (Albany) получили подготовку многие выдающиеся, впоследствии известные всему миру палеонтологи (Р. Мик, Ч. Уолкотт, Ч. Бичер, Джон Кларк, Ч. Шухерт и др.).

После гражданской войны в США наблюдается усиленное стремление к возможно полному освоению Запада. Конгресс охотно отпускает средства для экспедиций, имеющих целью исследование Запада. В начале эти экспедиции носили военный характер, но затем к чисто военным целям присоединились задачи возможно более глубокого изучения страны для наиболее успешной ее эксплуатации. Палеонтологические материалы, которые собирались отправлявшимися туда экспедициями, изучались соответствующими специалистами, в частности упомянутыми уже нами Миком и Лейди. Этому последнему принадлежат монументальные труды об ископаемых позвоночных Запада.

Лейди был, по словам Г. Осборна, ученым «типа точного наблюдателя», естественным продолжателем великого Кювье, и обычно считается основателем палеонтологии позвоночных в США. За время с 1847 до 1891 г. он опубликовал ряд статей и монографий, посвященных главным образом третичным млекопитающим и меловым пресмыкающимся запада США. «Никогда, — говорит Осборн (H. F. Osborn, 1924, стр. 134), — не было более широких возможностей, чем те, которые открылись перед Лейди в девственном поле нашего девственного тогда Запада». О знаменитой работе Лейди «Вымершая фауна млекопитающих Небраски и Дакоты» («Extinct Mammalian Fauna of Nebraska and Dakota»), вышедшей в 1869 г., Осборн (1924, стр. 134) говорит: «По своей широте и по точности этот труд все еще сохраняет значение превосходнейшего отдельного вклада из всех, сделанных в палеонтологию позвоночных в нашей стране, а может быть — во всем мире». Это был палеонтолог, обладавший огромной эрудицией в области сравнительной анатомии, «мастер детали», как называет его Осборн. Но Лейди, как мы уже знаем, не делал широких обобщений, хотя он был убежденным эволюционистом.

В этом кратком очерке развития идей в палеонтологии эпохи победы эволюционной теории мы не будем пытаться дать сколько-нибудь полную историю палеонтологических знаний в Северной Америке, а постараемся отметить лишь те из самых важных моментов этой истории, которые имеют особенно выдающееся значение для выяснения основных этапов развития палеонтологии вообще. С этой точки зрения исключительно пристального внимания заслуживают два крупных исследователя ископаемых позвоночных: О. Марш и Э. Коп, а также А. Гайэтт, специалист по ископаемым головоногим. Открытия этих ученых и их идеи имели чрезвычайно большое влияние не только в Америке, но и во всем мире.

О. Ч. Марш (O. C. Marsh, 1831—1899), племянник крупного капиталиста Пибоди, был с 1866 г. профессором палеонтологии Йейл-Колледж (Yale College) в Нью-Хейвене (New Haven) и директором геологического и палеонтологического отдела музея, основанного Пибоди (музей Пибоди). Публикование его палеонтологических работ началось в 1862 г. Он был организатором первой экспедиции, снаряженной со специальной целью сбора ископаемых позвоночных. Его экспедиции производили сбор палеонтологического материала в Западных штатах. Марш опубликовал весьма ценную монографию об ископаемых зубастых птицах (*Odontornithes*) в 1880 г., а в 1885 г. — другой большой труд, посвященный замечательной группе

эоценовых копытных (*Dinocerata*). Весьма крупное значение имело открытие Маршем зубастых птиц в меловых отложениях Канзаса. «Едва ли какое отдельное открытие в палеонтологии, — говорит У. Б. Скотт (W. B. Scott, 1927), — послужило более значительным подтверждением теории эволюции, чем обнаружение зубастых птиц». Ф. Энгельс (1933, стр. 35) отмечает тот факт, что «зубастые птичьи клювы обнаружены в обоих полушариях», как важный для теории развития.

Марш установил новые семейства и даже отряды млекопитающих, птиц и пресмыкающихся. Он дал классические реставрации изученных им представителей этих трех классов позвоночных. Марш сделал много в области изучения древних млекопитающих верхней юры и верхнего мела Уайоминга и Колорадо. Следует также отметить его заслуги в области изучения генеалогии семейства лошадиных.

Марш был твердо убежденным эволюционистом. В своем докладе, посвященном истории и методам палеонтологических открытий (1879) он говорит об эволюции, которая охватывает вселенную. «Если нам позволено, — говорит он (1879, стр. 50), — продолжить в нашем воображении быстро сходящиеся линии ныне ведущихся исследований, то эти линии, повидимому, встретятся в той точке, где органическая и неорганическая природа становятся чем-то единым. Я не могу сомневаться в том, что эта точка еще будет достигнута» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

В 1891 г. этот ученый сформулировал одно обобщение, которое имело бы большое значение для стратиграфической палеонтологии, если бы оно было правильным. Это обобщение, или принцип, сводится к тому, что значение форм в качестве показателей геологических горизонтов в общем соответствует степени совершенства их организации или их зоологическому положению. Соответственно этому принципу он считал растения неудовлетворительными показателями, беспозвоночных — много лучшими, а позвоночных — наилучшими показателями, свидетельствующими о климатических и других геологических изменениях. Этот взгляд, содержащий, пожалуй, некоторое зерно истины, не разделяется, однако, большинством исследователей и во всяком случае не соответствует нынешнему состоянию палеонтологических знаний.

#### ГЛАВА XIV

### ОСНОВОПОЛОЖНИКИ НЕОЛАМАРКИЗМА В АМЕРИКАНСКОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ. Э. Д. КОП

Э. Д. Коп (Edward Drinker Cope, 1840—1897) так же, как и Марш, работал в области палеонтологии позвоночных. Дед Коп, квакер, был основателем «Торгового дома братьев Коп» в Филадельфии, отец был младшим членом этой фирмы. По глубоким и обширным познаниям этого палеонтолога в области сравнительной анатомии он, по словам Г. Ф. Осборна (H. F. Osborn, 1924), стоит на одной высоте с Кювье и Р. Оуэном. В своих трудах он охватывает все почти классы ископаемых позвоночных. В области изучения меловых и третичных рыб Северной Америки никто не мог соперничать с Копом. Он изучал также и ископаемых пресмыкающихся, в частности впервые познакомил ученый мир со своеобразными пермскими пресмыкающимися Тексаса, изучал также динозавров (впрочем, надо заметить, что по динозаврам в распоряжении Марша был более обильный и более совершенно сохранившийся материал). Трудно в немногих словах перечислить заслуги Коп в области изучения ископаемых млекопитающих Северной Америки. Своими палеонтологическими открытиями и исследованиями Коп более, чем какой-либо другой палеонтолог, помог выяснению стратиграфии континентальных третичных отложений Запада Северной Аме-

рики. Он устанавливал генеалогические ряды среди носорогов, верблюдов. Он установил также отряды, как *Condylarthra*, *Amblypoda*, *Taeniodonta*.

В распоряжении Копа были значительные средства для организации палеонтологических экспедиций. Марш располагал, повидимому, еще более крупными суммами для этой цели. Поэтому Лейди, который никогда не имел больших сумм для ведения палеонтологических исследований, видя, что он не может «угнаться» за этими энергичными исследователями, на стороне которых было подавляющее финансовое преимущество, свел на-нет свою палеонтологическую работу. По свидетельству английского геолога А. Гейки (A. Geikie), посетившего Филадельфию в 1879 г., Лейди в следующих словах объяснил ему причину, побудившую его бросить палеонтологические исследования: «Прежде, — сказал Лейди, — каждое ископаемое, найденное в Соединенных штатах, передавалось мне, так как никому не хотелось изучать такие вещи, а теперь профессора Марш и Коп, с их толстыми кошельками, предлагают деньги за то, что прежде доставлялось мне бесплатно, и в этом отношении я не могу конкурировать с ними. Итак теперь, поскольку я не получаю никакого материала, мне пришлось вернуться к моему микроскопу и к моим коренным ножкам, заниматься и довольствоваться ими» (H. F. Osborn, 1913, стр. 365).

Вот какие обстоятельства могут лишить в капиталистическом мире крупнейших ученых, признанных корифеев науки, возможности работать по специальности. Ни мировая слава, ни огромный авторитет в научных кругах, ни выдающийся талант, ни исключительная работоспособность не могли спасти Лейди от этой участи.

Смертельная вражда разделяла Марша и Копа. Конкурируя друг с другом, они спешили устанавливать новые роды и виды: каждый из соперников хотел опередить другого. Замечательно, что при этом они не уделяли достаточного внимания трудам Лейди, изучавшего многих ископаемых животных, исследованием которых впоследствии занимались эти два соперника. «Например, *Notharctus Leidy*, — говорит Г. Осборн (1924, стр. 143), — есть совершенно то же животное, что и *Tomitherium Cope* и *Limnotherium Marsh*. Таким образом, возникла триноминальная, или тройственная система — три названия для эоценовых и олигоценовых животных: первоначальное название, данное Лейди, и названия Копа и Марша. Тяжелой обязанностью профессора Скотта и моей было посвятить тридцать лучших лет нашей жизни стараниям преодолеть этот хаос в номенклатуре...»

Этот пример довольно характерен для условий, в которых ведется «чисто научная» работа в капиталистических странах: там нездоровое соперничество — вещь весьма обычная между товарищами по специальности, работающими в одной отрасли.

Коп оставил неопубликованные труды, которые были частично изданы лишь через много лет после его смерти.

«Причины неопубликования всей этой массы неопенимой работы, которая уже была готова к печати, не делали чести американской науке и тогдашнему правительству Соединенных штатов, — говорит У. Б. Скотт (1927), — но не следует здесь откапывать эти старые скандальные факты».

Однако в истории палеонтологии Копу принадлежит не только роль исследователя, открывавшего и описывавшего ископаемых животных и устанавливавшего их филогенетические отношения, но и роль крупнейшего теоретика, много работавшего в области эволюционного учения и философии палеонтологии. Теоретические работы и воззрения Копа имели огромное влияние. В своих трудах он дал весьма подробно и всесторонне разработанную систему неоламаркизма, построенную преимущественно на палеонтологических данных. Коп — один из крупнейших представителей неоламаркизма в палеонтологии; его можно считать даже основоположником неоламаркизма в палеонтологии, ибо никакой иной неоламаркист не

имел такого сильного влияния на умы палеонтологов, никакой иной палеонтолог не дал столь всесторонне и искусно развитой неоламаркистской философии. В своих многочисленных теоретических работах Коп пытается осветить все важнейшие общие вопросы, которые стояли в его время перед палеонтологией.

Имея в виду эту исключительно выдающуюся роль Копы как теоретика, мы дадим довольно подробный разбор его воззрений, которые изложены в трудах этого автора и сведены в двух его книгах: «The Origin of the fittest» (1887) и «The Primary Factors of Organic Evolution» (1896). Статьи Копы, посвященные эволюционной теории и общим вопросам палеонтологии, начали появляться еще в 60-х годах: в 1868 г. вышла его статья «Происхождение родов» (1868). Затем много статей было опубликовано в 70-х и первой половине 80-х годов. Эти статьи воспроизводятся, в исправленном виде, в упомянутой нами книге «The Origin of the fittest» («Происхождение наиболее приспособленных»). В другой книге, «The Primary Factors of Organic Evolution» («Основные факторы органической эволюции»), Коп в систематической форме излагает теорию эволюции и ее закономерности.

Теория эволюции в широком смысле охватывает, по Копу (1887, стр. 1), развитие солнечной системы и ее членов (небулярная гипотеза), развитие органической жизни от ее возникновения из неорганического вещества и развитие видов животных и растений. «Она пытается дать не менее как историю процесса творения вселенной, поскольку мы можем созерцать последнюю, и является, следовательно, попыткой формулировать планы и мысли творца этой вселенной». Тут следует заметить, что, по мнению Копы, жизнь и сознание предшествовали в природе организмам. Ниже мы рассмотрим этот взгляд Копы, имеющий существенное значение для понимания его концепции эволюции.

«Эволюционное учение, — говорит Коп (1904, стр. 1), — может быть определено как учение, считающее, что творение совершалось и совершается действием энергии, которая присуща эволюирующей материи и без вмешательства факторов, которые являются посторонними ей. Оно считает, что это относится к комбинациям и формам неорганической природы, а также к таковым органической природы». Далее он говорит, что «энергия есть свойство физической основы материи, имеющей три измерения, а не находится вне ее». Коп признает существование «энергии, направление которой зависит от присутствия сознания».

Уже в ранних своих работах Коп и, независимо от него, другой американский палеонтолог А. Гайэтт (A. Hyatt) стараются «показать (Cope, 1904, стр. 9) на конкретных примерах естественной таксономии, что вариации, которые ведут к эволюции, являются не многообразными и беспорядочными, но определенными и направленными, — в противоположность тому методу, который не ищет иного источника вариаций кроме естественного отбора». Коп был уверен, что он первый дал убедительное доказательство действительности ламарковского фактора упражнения. Когда движение управляется сознанием, последнее, по Копу, является важным фактором эволюции. Он считает доказанным, на палеонтологическом материале, наследование механически приобретенных признаков. Коп, однако, признает также некоторое значение — в эволюции — и переживания наиболее приспособленных влестствие естественного отбора.

Таким образом, Коп уже с начала своей научной деятельности стал на путь решительной ревизии эволюционного учения Дарвина, но он все же не доходит до полного отрицания естественного отбора как фактора эволюции.

Познакомимся теперь ближе с воззрениями Копы. Они во многом совпадают со взглядами, упоминавшегося уже нами его современника А. Гайэтта, который был одним из крупнейших американских неоламаркистов.

«Вариации, — говорит Коп (1904, стр. 22—24), — не беспорядочны и разнообразны, но имеют определенный характер или определенные направления... Путь эволюции есть, очевидно, путь последовательного увеличения или уменьшения частей по определенным линиям» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). При этом некоторые ступени такого последовательного ряда вариаций могут, по Копу, отличаться большей или меньшей внезапностью. Это он объясняет тем, что известное количество энергии, израсходованное в определенном направлении в определенный момент истории, может дать гораздо больший эффект, чем то же самое количество, израсходованное в какой-нибудь иной момент эволюции. Это может происходить вследствие освобождения накопленной энергии, аналогично внезапному переходу вещества из газообразного состояния в жидкое и из жидкого в твердое. Сила сцепления между атомами пара постоянно увеличивается с понижением температуры до тех пор, пока не достигается определенная точка, когда совершается внезапный переход в жидкое состояние. Если температура продолжает опускаться, молекулярное состояние жидкости не изменяется до тех пор, пока, при достижении определенной точки, не произойдет переход в твердое состояние.

«Превращение родов, — говорит Коп (1887, стр. 79), — могло быть быстрым и внезапным, а промежуточные (между такими моментами быстрого превращения. — Л. Д.) периоды постоянства могли быть очень длительными... Таким образом, в то время когда в действительности происходит изменение, наружные черты остаются неизменными во все моменты, кроме тех, которые могут быть названы *точками проявления* (подчеркнуто автором. — Л. Д.). Точка проявления (*expression point*) нового родового типа достигнута тогда, когда его появление у взрослого организма имеет место настолько раньше периода воспроизведения, чтобы он мог передаваться следующему поколению и потомству последнего до тех пор, пока не будет достигнут новый пункт проявления».

Коп думает (1904, стр. 58), что «родовые признаки иногда совершенно изменялись без появления изменений более поверхностных признаков, которыми характеризуются виды».

Далее Коп приводит примеры того, «как родовые признаки могут испытывать метаморфоз без соответствующих изменений видовых признаков».

По мнению Копы, лишь немногие естественные группы допускают изображение взаимоотношений своих подразделений в виде линейных рядов. Эти взаимоотношения, вообще говоря, могут быть правильно представлены лишь в форме ветвящегося дерева, а это не может быть сделано удовлетворительно в плоской проекции на страницах книги (стр. 70). Но каждая ветвь, взятая в отдельности, на некотором протяжении может рассматриваться как отрезок линии. В качестве примера таких линейных рядов Коп берет отряд *Batrachia Salientia* (бесхвостые земноводные), подотряды которого: *Arcifera* и *Fermisternia* обнаруживают интересные параллельные изменения в развитии различных скелетных частей, в частности — задних конечностей, так что представители одного подотряда в известных отношениях соответствуют представителям другого подотряда, т. е. некоторые характерные признаки имеются и у первых и у вторых. Подобные параллельные ряды Коп (1868) называет *гомологическими рядами*, а соответствующие друг другу члены различных гомологических рядов он называет *гетерологическими* (1904, стр. 71; 1887, стр. 26, 95 и 96; 1868, стр. 281). «Среди лягушек, — говорит Коп, — мы имеем четыре подразделения (1887, стр. 26). Одно имеет эмбриональный (т. е. слабо развитый. — Л. Д.) рот и эмбриональную грудину; другое — эмбриональный рот и вполне развитую грудину; третье — эмбриональную грудину, но вполне развитый рот; а четвертое — вполне развитые рот и грудину. Первое подразделение есть низшее и, вероятно, древнейшее по

времени; в соответствии с этим допущением, оно распространено по всему земному шару. Второе является остиндским и африканским; третье, наиболее обширное — австралийским и американским; четвертое же ограничивается Старым Светом и Северной Америкой. Второе, третье и четвертое подразделения имеют соответствующие друг другу ряды родов различного строения, приспособленные к тому или иному образу жизни. Одни имеют «лопаты» для рытья, другие — перепонки для плавания, а третьи — диски для приставания к ветвям и листьям деревьев. Если сперва установились эти признаки, то лягушки с более совершенными грудной и ртом являются потомками лягушек с менее совершенными грудной и ртом; если же сначала установились, наоборот, признаки рта и грудной, то каждое подразделение, ограниченное таким образом своей специальной областью обитания, видоизменилось в секции, из которых каждая приспособлена к специальному образу жизни. Я назвал эти параллельные подразделения «гомологическими группами», и, вероятно, в некоторых случаях сначала имело место возникновение эмбриональных видоизменений, а в других предшествовали адаптивные (приспособительные) структуры». На таблицах II и III в книге «The Origin of the fittest» Коп дает изображения ящериц американского семейства Iguanidae и живущего в Старом Свете семейства Agamidae; представители этих двух семейств образуют, по Копу, два гомологических ряда.

Гомологические ряды среди животных Коп сравнивает со спиртами и их производными, усматривая в обоих случаях один и тот же принцип (1887, стр. 95). Соответствующие друг другу члены гомологических рядов являются «гетерологическими», так же как эфиры, меркаптаны, альдегиды, кислоты и т. д. Коп приводит много примеров гомологических рядов среди животных, — кроме земноводных и пресмыкающихся, еще среди птиц и млекопитающих, а также головоногих (1887, стр. 95—102). «Такие соответствующие друг другу филогенетические ряды, говорит Коп (1904, стр. 71), являются гомологичными друг другу, а их члены или роды гетерологичны по отношению к соответствующим им членам других *phyla*. В подобных случаях сходство между родами или членами ряда обязано своим происхождением наследственности; но их сходство с соответствующими им или гетерологическими родами происходит от тождественных эволюционных влияний».<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Не лишне, нам кажется, отметить, что то же самое в основном явление, которое было названо Копом гомологическими рядами, было обозначено совершенно так же советским ботаником академиком Н. И. Вавиловым в 1920 г., т. е. спустя более 50 лет после введения этого термина Копом. К идее закона гомологических рядов Вавилов пришел, повидимому, совершенно независимо от Копы. Для сравнения с коповским пониманием гомологических рядов приведем ту формулировку, которую дает закону гомологических рядов Н. И. Вавилов (1935, стр. 46): «...генетически близкие линнеевские виды характеризуются сходными и параллельными рядами наследственных форм, и, как правило, наблюдается положение: чем ближе генетически виды, тем резче и точнее проявляется сходство рядов морфологических и физиологических признаков. Ближайшие генетически линейные характеризуются, следовательно, одинаковыми рядами наследственной внутривидовой изменчивости». И далее на стр. 21: «...вторая закономерность в полиморфизме, вытекающая по существу из первой, состоит в том, что не только генетически близкие виды, но и роды проявляют сходство в рядах наследственной изменчивости». На стр. 34: «Подводя итоги рассмотренным закономерностям, мы приходим к следующим положениям: 1. Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов. Чем ближе генетически расположены в общей системе роды и линейоны, тем полнее сходство

Коп употребляет также термины, введенные для подобных групп Ланкестером (E. R. Lankester, 1870); установленным Копом терминам «гомологический» и «гетерологический» соответствуют, по словам Копы, термины Ланкестера «гомогенный» (homogenous) и «гомопластический» (homoplastic). Коп утверждает, что соответствующие явления могут быть выражены терминами Ланкестера «гомогения» и «гомоплазия». Этим последним термином Коп пользуется в своей книге «Основные факторы органической эволюции» (1904, стр. 72, 357). В дальнейшем нам придется коснуться значения терминов «гомогения», «гомогенетический», «гомоплазия» и «гомопластический» в понимании Ланкестера. На ряду со словом «гомогенный» (homogenous) этот последний употреблял также и слово «гомогенетический» (homogenetic), которое кажется нам более удобным в данном случае (E. R. Lankester, 1870, стр. 39).

Идея, лежащая в основе «гомологических рядов», много раз высказывалась зоологами, ботаниками и палеонтологами, в частности — самим Дарвином, который называл это явление «аналогической изменчивостью» (C. Darwin, Life and Letters, vol. III, 1888, стр. 232). Дарвин писал (1882, стр. 126): «Поскольку все виды одного и того же рода предполагаются происходящими от общего предка, можно было бы ожидать, что они иногда будут варинировать аналогичным способом, так что разновидности двух или нескольких видов будут походить друг на друга...» И не кто иной, как Дарвин, указал на одну из важнейших причин, ограничивающих их действие «аналогической изменчивости». «Признаки, обязательные своим происхождением исключительно аналогической изменчивости, — говорит Дарвин (стр. 126 и 127), — вероятно не будут важными, ибо сохранение всех функционально важных признаков будет определяться естественным отбором в соответствии с различными особенностями образа жизни видов».

Коп и некоторые другие биологи склонны сильно преувеличивать значение сравнений явлений филогенеза с явлениями неорганической природы; они, в частности, с большой готовностью признают действие одного и того же принципа или закона в фундаментально различных явлениях органической химии спиртов и углеводов, с одной стороны, и эволюции организмов — с другой. Механистическое понимание явлений эволюции животных и растений является характерной особенностью философии Копы. Скоро мы увидим, что Коп давал явлениям гомоплазии ламаркистское объяснение, прибегая к теории так называемого кинетогенеза. Другие ученые, пришедшие к отрицанию наследования приобретенных признаков, толкуют эти явления с точки зрения «внутреннего закона развития». Явно антидарвинистски преувеличивая значение того явления, которое фигурирует у них под такими названиями, как «гомоплазия», «гомологические ряды» и т. д., эти ученые видят тут действие какого-то всеобщего закона, которому, по их мнению, подчиняются не только виды, но и более крупные таксономические единицы.

Коп является автором так называемой «доктрины о неспециализированных» («Doctrine of the unspecialized») — закона, согласно которому (1904, стр. 173) «высоко развитые или специализированные типы одного геологического периода не были предками типов последующих периодов», и эти последние типы произошли от менее специализированных форм предшествующих веков. Специализированные типы всех периодов, говорит Коп, обычно оказывались не в состоянии приспособиться к изменившимся условиям, которые характеризуют наступление новых периодов. Особенно страдали от изменения условий существования животные больших размеров, нуждав-

в рядах их изменчивости. 2. Целые семейства в общем характеризуются определенным циклом изменчивости, проходящей через все роды и виды, составляющие семейство (подчеркнуто автором. — Л. Д.).»

пшися в большом количестве пищи. В результате подобные организмы подвергались вырождению или вымиранию. Зато переживали растения и животные «с неспециализированным образом жизни» («of unspecialized habits»). Так, например, растения, не ограниченные строго определенными условиями почвы, температуры или влажности, пережили бы изменения этих условий лучше, чем растения, ограниченные в этом отношении. «Животные всеядные пережили бы там, где животные, нуждающиеся в определенной пище, погибли бы (там же)».

Однако закон «неспециализированных» не означает того, что органический мир каждого данного периода произошел от простейших из форм, живших до этого периода: прогресс несомненно имел место, и признаки высокой специализации постепенно развивались у животных, несмотря «на все превратности геологических революций». «Но это были не *наиболее* (курсив Копа — Л. Д.) специализированные формы соответствующих веков, — говорит Коп (1904, стр. 174). — Они представляли собою соединение эффективного строения с пластичностью, которая позволяла им приспособляться к изменившимся условиям».

Это обобщение, которое часто называется законом Копа, — ибо Коп был первым, высказавшим его в определенной и четкой форме, — имеет большое значение в истории палеонтологической мысли. Нет сомнения, что основная идея закона «о неспециализированных» оказалась плодотворной, что этот закон содержит большую долю истины. Но столь же несомненно и то, что этому закону очень часто давалось палеонтологами явно противонаучное идеалистическое толкование.

Именно такое идеалистическое толкование дает этому закону сам Коп. «Ясно, что автоматизм, — говорит Коп (1887, стр. 402), — есть в одно и то же время и продукт и антагонист эволюции и что он представлен в строении специализацией. Кроме того, сознание, повидимому, является условием появления новых привычек (habits), а это возможно лишь для тех структур, которые еще не слишком специализированы». В действительности же специализация отнюдь не есть выражение автоматизма; между специализацией и автоматизмом нет необходимой связи. Кроме того, переход к новым условиям жизни, изменения образа жизни могут совершаться без всякого участия «сознания» и вполне возможны для организмов, у которых нет признаков психики (для растений, для простейших и других низших животных).

Коп высказывает интересные мысли о значении, какое могут иметь для эволюции ослабление и усиление борьбы за существование. Если условия жизни чрезвычайно благоприятны, пища обильна, а врагов нет, если борьба за существование почти сходит на-нет, то такое положение имеет своим следствием вырождение. Если борьба, наоборот, чрезмерно жестока, то она не может быть благоприятной для распространения и переживания форм, и вполне вероятно, что это тоже вызывает вырождение. Следовательно, для переживания наиболее благоприятным положением является «золотая середина» (Cope, 1904, стр. 174). Эта мысль привлекала внимание и других биологов, в частности — палеонтологов последующих поколений. Она намечает дальнейшую разработку дарвиновского учения о естественном отборе. В данном случае мы видим, что Коп признавал существенную роль естественного отбора как фактора эволюции. Вообще говоря, Коп. — в отличие от многих других палеонтологов, производивших ревизию дарвинизма, — как мы видели, отнюдь не исключает естественный отбор из числа факторов эволюции, хотя и стремится значительно ограничить значение этого фактора, по возможности умалить его участие в процессе филогенеза.

Большое внимание уделяет Коп явлениям рекапитуляции, тому параллелизму, который наблюдается между филогенетическим развитием и онтогенезом. Еще Бэр и Л. Агассиц заметили, что стадии эмбриональной жизни

особи до известной степени соответствуют «последовательным типам органических существ», как выражается Коп, — но эти ученые не понимали значения этого факта для эволюционного учения. Дарвин и Г. Спенсер понимали его значение, а Геккель, Коп, Гайэтт, Вюртенбергер, Неймайр, Карпинский, Михальский и другие пользовались этой закономерностью для объяснения филогении различных ветвей мира животных, для установления филогенеза организмов. В качестве одного из лучших примеров такого параллелизма между онтогенезом и филогенезом Коп приводит некоторые данные, добытые в результате изучения ископаемых головоногих А. Гайэттом. В одной из ранних статей, опубликованной через несколько лет после первого издания «Происхождения видов», вот что говорит Гайэтт о четырехжаберных головоногих (1866, стр. 195): «Общее соответствие между жизнью особи и жизнью группы очевидно и не нуждается в пространственных объяснениях». Далее Гайэтт пишет (там же, стр. 200): «Первая эпоха отряда (четырёхжаберных) есть эра преимущественно округленных и, у большинства видов, неорнаментированных раковин с простыми перегородками; вторая есть эра орнаментации, причем перегородки постоянно усложняются; в третью усложнение перегородок, орнаментация и число видов, вдвое большее, чем число видов любой другой эпохи, — все это вместе взятое делает эту эпоху зенитом в развитии отряда; четвертая отличается от всех предыдущих как эра регрессирования как в отношении формы, так отчасти и в отношении перегородок».

«Четыре периода особи располагаются аналогичным образом и имеют признаки, поддающиеся сопоставлению. Как было отмечено раньше, первый характеризуется раковиной гладкой и округленной, с простыми перегородками; второй — бугорчатой (а перегородки более сложны); третий был единственным периодом, при котором перегородки, форма и орнаментация одновременно достигали высшей точки индивидуального усложнения строения; четвертый, если он представлял собой что-нибудь более важное, чем утрату некоторых украшений, характеризовался регрессированием оборота к более трубчатому аспекту и частичной деградацией перегородок». Общую характеристику работ Гайэтта в области основных вопросов палеонтологии мы постараемся дать после рассмотрения взглядов Коп; но, поскольку некоторые выводы Коп основываются в значительной степени на данных Гайэтта, с которым Коп во многом согласен, мы уже здесь познакомимся с некоторыми взглядами Гайэтта и данными из области изучения головоногих, приводимыми им в подтверждение этих взглядов. В своей книге «Основные факторы органической эволюции» Коп воспроизводит полученную им от Гайэтта записку, в которой кратко излагаются результаты исследований Гайэтта в области параллелизма между онтогенезом и филогенезом наутилоидей и аммоноидей.

«Каждая группа наутилоидей, — говорит Гайэтт (Cope, 1904, стр. 183), — проходит в течение своей эволюции во времени часть некоторого ряда изменений или весь этот ряд». Этот ряд состоит из следующих «модификаций»: первая — ортоцерасовая (прямой или почти прямой конус), вторая — циртоцерасовая (изогнутый конус), третья — гиросерасовая (свернутый конус, более поздно нарощие части которого нигде не соприкасаются с ранее развившимися); четвертая — наутилусовая (свернутый конус, позднее развившиеся части которого начинают соприкасаться с более юными частями у конца первого оборота, и почти то же самое отношение сохраняется в продолжение дальнейшего нарастания раковины; все внутренние обороты видны снаружи), пятая — инволютно-наутилусовая (обороты опять-таки приходят в соприкосновение друг с другом, но в дальнейшем позднее образовавшиеся обороты более или менее покрывают внутренние, иногда совершенно закрывая пупок).

Молодые части раковин пятого типа или рода оказываются вначале ортоцерасовыми или циртоцерасовыми (т. е. похожи на раковины первого и второго родов), затем, — гироцерасовыми (подобно раковинам третьего рода), а далее они становятся наutilusовыми (напоминая раковины четвертого рода). Такую последовательность индивидуального развития обнаруживают раковины пятого рода из палеозоя (силура, девона и карбона); у раковин пятого рода из более поздних периодов (от триаса до настоящего времени) наблюдается тенденция к сокращению некоторых стадий онтогенического развития.

Отдельные самостоятельные филогенетические ряды наутилоидей ведут от ортоцерасовых или циртоцерасовых предков к наutilusовым или инволютно-наutilusовым формам.

Такие филогенетические ряды иногда настолько параллельны друг другу, формы, входящие в состав различных рядов, могут быть настолько похожи друг на друга, что нелегко бывает доказать самостоятельность этих рядов. Гайэтт говорит (стр. 185): «Пренебрежение к сравнительному изучению стадий развития и упадка, а также к очевидному параллелизму между этими стадиями и взрослыми особями предковых форм привело таких естествоиспытателей, как Барранд, к выработке искусственных классификаций, в которых почти все прямые формы... отнесены к *Orthoceras*, большинство форм второго типа — к *Cyrtoceras*, большинство третьего типа — к *Gyroceras*, большинство форм четвертого и пятого типов — к *Nautilus*». Так, до Гайэтта некоторые палеонтологи считали, что инволютно-наutilusовые формы силура, с одной стороны, и подобные формы из современной нам фауны, с другой, отличаются одни от других лишь как виды одного и того же рода, но изучение и сравнение молодых стадий индивидуального развития раковин привело Гайэтта к выводу, что эти группы сходных форм «развились от совершенно различных предков».

Что касается аммоноидей, то изучение молодых особей *Goniatitinae* убедило Гайэтта в том, что среди их предков были прямые формы и что эти формы имели центрально расположенный сифон и перегородочную линию как у наутилоидей. В своей начальной, наиболее молодой части раковина у *Ammonitinae* имеет форму прямого или изогнутого «циртоцерасового» конуса, а когда обороты начинают соприкасаться друг с другом, то они сначала проходят стадию, соответствующую раковинам четвертого рода (эволютная раковина, «наutilusовая», по Гайэтту) и лишь после этого могут принять форму раковин пятого рода. Таким образом, Гайэтт усматривает и в филогенетическом и в онтогенетическом развитии аммоноидей тот же порядок явлений закручивания раковины, какой он видит в филогении и онтогенезе наутилоидей.

В онтогенетическом развитии перегородочной линии *Ammonitinae* немецкий палеонтолог Бранко (W. Branco, 1879 и 1880) и Гайэтт устанавливают стадии, соответствующие наутилоидным и гониатитовым предкам аммонитов, а также более поздние стадии, соответствующие ближайшим непосредственным предкам аммонитов того или иного филогенетического ряда. «Сутура всех аммонитов, — говорит Бранко (1880, стр. 75), — проходит в юности типичную гониатитовую стадию; позже за этой последней следует аммонитовая, и притом либо непосредственно, либо через посредство цераитовой стадии...» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Палингенетическое значение этих более поздних стадий пытались выяснять как сам Гайэтт (1889), так и некоторые другие палеонтологи, в частности Вюртенбергер, с работами которого мы уже несколько знакомы.

Примеры такого же параллелизма между онтогенезом и филогенезом Гайэтт приводит и из числа рядов, которые он называет регрессивными. Сюда относятся характеризующиеся развернутыми раковинами формы «так называемых», как выражается Гайэтт, родов *Crioceras*, *Hamites*, *Ancylloceras*,

*Baculites*. Молодые раковины подобных форм оказываются спирально свернутыми. *Baculites*, *Criocerat* и другие развернутые формы не являются, однако, настоящими родами: это — регрессивные стадии в эволюции различных генетических рядов, а не естественные группы видов. «Иными словами, — говорит Гайэтт (Cope, 1904, стр. 189), — различные генетические ряды *Ammonitinae* вымирают, пройдя серию видоизменений, которые параллельны друг другу и которые представляют собою нечто как раз обратное параллельным рядам ортоцерасовых, циртоцерасовых, гиоцерасовых раковин», характерных для каждого полного филогенетического ряда наутилоидей. «В то время как наутилоидей, — говорит Гайэтт (Cope, 1904, стр. 190), — закручиваются в течение своей прогрессивной эволюции, а среди *Ammonitinae* эта тенденция к закручиванию усиливается у примитивных и прогрессивных форм каждого генетического ряда, последний, становясь регрессивным, меняет направление процессов прогрессивной эволюции на обратное. Эти формы становятся все более и более раскрученными, каждый полный регрессивный ряд заканчивается прямым конусом... Чтобы сделать эту необыкновенную картину полной, нужно лишь добавить, что эти регрессивные ряды, прослеживаемые до их предельного развития, определенно параллельны изменениям или этапам модификации, которые совершаются в старческих стадиях особой той же самой генетической группы». Гайэтт думает, что изучение старческих стадий «прогрессивных» особей может даже позволить предсказать появление определенных, постоянных — видовых или родовых — признаков у «регрессивных» потомков этих «прогрессивных» особей. Если эмбриональная и непионическая («детская») стадии аммонитов с большей или меньшей ясностью повторяют постоянные признаки предков этих аммонитов, то старческая стадия, будучи неизменно регрессивной, «указывает путь, которому должен следовать деградирующий ряд после достижения высшей точки развития той группы, к которой принадлежит данная особь».

Позже, при более подробном ознакомлении с воззрениями Гайэтта, мы коснемся вопроса о «регрессивных рядах» у ископаемых головоногих.

Коп, опубликовавший в своей книге упоминавшуюся уже нами записку Гайэтта, придавал большое значение выводам, к которым этот последний пришел в результате изучения ископаемых головоногих. «Те указания на природу эволюции, — говорит Коп (1904, стр. 183), — которые получены при изучении *Cephalopoda*, более полны, чем указания, полученные из какого-либо иного источника».

Теперь мы рассмотрим так называемые законы а к ц е л е р а ц и и (ускорения) и р е т а р д а ц и и (замедления), которым уделяли много внимания и Коп и Гайэтт, а вслед за ними и многие другие палеонтологи. Коп затрагивает эти законы во многих местах своих работ. Вот как объясняет Коп термины «акцелерация» и «ретардация» в главе «о параллелизме» своей книги об основных факторах органической эволюции (стр. 201): «Накладывание признаков, которое составляет эволюцию, означает, что более высокие типы обладают более многочисленными признаками, чем более низкие типы. Это обуславливает большее число изменений во время онтогенетического роста каждой особи более высокого типа. Иными словами, признаки, приобретаемые во время филогенетической истории, появляются у прогрессивной формы во всё более и более ранние периоды жизни. Этот процесс профессором Алфеусом Гайэттом и мною был метафорически назван «акцелерацией» (ускорением. — Л. Д.) Вся прогрессивная органическая эволюция происходит путем акцелерации, как это описывается здесь. Регрессивная эволюция может осуществляться путем ретардации (замедления) в скорости роста таксономических признаков, так что вместо прибавления и накопления их постепенно выпадают уже имеющиеся; причем взрослые особи повторяют в обратном порядке прогрессивный ряд и всё более и бо-

лее приближаются к примитивным эмбриональным стадиям. Этот процесс я назвал «ретардацией».

К представлению об акцелерации Копп и Гайэтт пришли независимо один от другого; они говорили об этом явлении еще в 1866 г. Гайэтт высказался об акцелерации в 1866 г. следующим образом (1866—1869, стр. 203): «Таким образом, молодые особи более высоких видов постоянно ускоряют свое развитие и сводят ко все более и более эмбриональному состоянию или вовсе пропускают стадии роста, соответствующие взрослым периодам предшествующих или более низких видов. Иными словами, происходит непрерывная концентрация признаков взрослого организма более низких видов — в молодом состоянии более высоких видов и вызванное этим перемещение других эмбриональных черт, которые, в свою очередь, прежде также принадлежали взрослым периодам еще более низких форм. Этот закон в применении к упомянутым группам вызывает неуклонное повышение сложности».

Термины «акцелерация» и «ретардация» применялись Коппом уже в его статье «Происхождение родов», впервые опубликованной в 1868 г. Эта статья была воспроизведена в книге Коппа «Происхождение наиболее приспособленных» (1887).

В своей работе об Arietidae Гайэтт (1889) отмечает, что некоторые европейские ученые, в частности М. Неймайр, неправильно считают автором, установившим «закон» акцелерации, не его, а Вюрттенбергера, который писал по этому вопросу лишь в 1873 г. и 1880 гг., т. е. позже Гайэтта. Спор беспредметный: явления, о которых здесь идет речь, были отмечены, как мы увидим, еще Ч. Дарвином в «Происхождении видов», а вслед за Дарвином рассматривались в 1864 г. Фрицем Мюллером в его работе «За Дарвина» (Fr. Müller, 1864, стр. 78), который считал эти явления, зависящими от естественного отбора.

С понятиями «акцелерации» и «ретардации» связаны представления Коппа и Гайэтта об анагенезисе и катагенезисе. История типа, прошедшего «полный жизненный цикл» от возникновения до вымирания, делится Геккелем на три стадии: 1) анаплазис — стадия восхождения; 2) метаплазис — стадия расцвета, выражающегося в сильной изменчивости и в многочисленности особей; 3) катаплазис — стадия упадка. Процессы, обуславливающие состояние первой стадии, анаплазиса Гайэтт называл анагенезисом, а процессы, обуславливающие состояние третьей стадии, катаплазиса — катагенезисом. Копп употреблял этот последний термин ранее Гайэтта, но в более широком смысле, распространяя его и на неорганическую природу. «Катагенезис, — говорит Копп (1904, стр. 202), — есть эквивалент дегенерации и играл важную роль в органической эволюции».

Какие причины вызывают наследственные изменения организмов? На этот вопрос Копп отвечает как неоламаркист. Одним из важнейших факторов, обуславливающих такие изменения у животных, Копп считает упражнение и неупражнение органов. Развитие наследственных признаков вследствие упражнения и неупражнения (механических воздействий) Копп называет кинетогенезисом («развитие вследствие движения»). Развитие наследственных признаков вследствие физико-химических (молекулярных) воздействий есть, по Коппу, физиогенезис. «Вообще очевидно, — говорит Копп (стр. 225), — что в царстве растений эволюция чаще бывает физиогенетической, чем кинетогенетической. Атмосферные и почвенно-географические условия играют главную роль в определении строения растений, но и движение имело значительное влияние». В качестве одного из примеров физиогенезиса у животных Копп приводит отсутствие или рудиментарное состояние глаз у животных, обитающих в пещерах (стр. 241—245).

Коп излагает много примеров кинетогенезиса у беспозвоночных и позвоночных. Вот один из этих примеров: «Рога, — говорит Коп (стр. 314), — развиваются у млекопитающих и других позвоночных на одинаковых частях черепа, главным образом на задних боковых углах, как у разных земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих, и на носу, — у немногих млекопитающих и у некоторых пресмыкающихся как современных, так и вымерших. Это такие части, которые особенно приходят в соприкосновение с предметами, со стороны которых они встречают сопротивление: нос — пробивая дорогу для головы и тела, а боковая затылочная область — при защите и нападении, когда чувствительные нос и глаза защищены благодаря тому, что животное держит их близко к почве. В таком положении постеролатеральные (заднебоковые) углы, если они имеются, чаще сталкиваются с телом организма, который подвергается нападению или нападает и от которого они получают сильный стимул, и, в соответствии с результатами, наблюдаемыми при раздражении кожных или костных тканей, здесь отлагается дополнительное количество вещества» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Теория кинетогенезиса подтверждается, по мнению Коп, случаями гомоплазии, которую Коп объясняет тем, что одинаковые структуры появляются в различных филогенетических линиях под воздействием одинаковых механических условий. Коп приводит «пример гомоплазии у млекопитающих, самый замечательный из всех, которые когда-либо встречали палеонтологи». Он имеет в виду группу копытных, которую Амегино открыл в кайнозойских отложениях Аргентины и которую он назвал *Litopterna*. Амегино отнес эту группу к непарнокопытным, но Коп указывает, что *Litopterna* не имеют непосредственной генетической связи с непарнокопытными, от которых они резко отличаются по строению *tarsus* и *carpus*: *Litopterna* произошли от *Condylarthra* совершенно независимо от непарнокопытных. Тем не менее *Litopterna* представляют весьма замечательный параллелизм непарнокопытным по характеру строения ног и озубления. Далее Коп дает много других примеров гомоплазии у млекопитающих и в соответствии с теорией кинетогенезиса приходит к выводу, что «в биологической эволюции, как и в обыкновенной механике, тождественные причины вызывают тождественные результаты» (стр. 361; подчеркнуто автором. — Л. Д.).

Коп (стр. 393) убежден, что «стимулы химических и физических сил, а также молярное движение или употребление или отсутствие последнего вполне достаточны для того, чтобы вызывать вариации всякого рода у органических существ». Естественный же отбор не может быть первичной причиной органической эволюции (стр. 393), ибо «отбор не может быть причиной тех альтернатив, из которых он отбирает. Альтернативы должны быть представлены раньше, чем может начаться отбор».

Для неоламаркистского понимания эволюции первостепенное значение имеет вопрос о том, наследуются ли приобретенные признаки, которые, по мнению Коп, возникают у организмов «кинетогенетически» и «физиогенетически». Коп совершенно уверенно дает положительный ответ на этот вопрос. Палеонтология, по его убеждению, открыла факт (стр. 401) «что все признаки, ныне являющиеся прирожденными, были в тот или иной период приобретенными» (подчеркнуто автором. — Л. Д.).

В пользу того, что приобретенные признаки могут передаваться по наследству, говорят, по мнению Коп, многочисленные данные, в том числе и палеонтологические. В качестве примера наследования приобретенного признака он приводит так называемую вогнутую, или «вдавленную», зону раковины у наутилоидей и аммоноидей. Эта вогнутая зона (на внутренней стороне оборота спиральной раковины) создается, по мнению Гайэтта, меха-

ническими причинами, т. е. давлением (кинетогенетически, по терминологии Копа), и Гайэтт утверждает, что он наблюдал случаи, когда эта приобретенная особенность передавалась по наследству, несмотря на то, что механические причины, вызывавшие «вдавленную» зону, уже не существовали. Этот вопрос рассматривается Гайэттом в его статье «Филогения приобретенного признака», имеющей характер предварительной заметки и опубликованной в 1893 г., а затем в его объемистой работе, вышедшей в том же году под тем же заглавием (А. Hyatt, 1893). Коп цитирует предварительную статью Гайэтта (причем эта цитата была проредактирована и исправлена последним). Здесь речь идет об углублении, которое образуется на внутренней, или спинной стороне оборота во время нарастания последнего в контакте с брюшной, или наружной, стороной предыдущего оборота. Вогнутая зона есть изменение оборота, которое произошло вследствие механического воздействия, зависящего от тесного примыкания одного оборота к другому, меньшему. Если в процессе онтогенетического развития спиральная раковина начинает разворачиваться (как, например, у рода *Lituites*), то обычно вогнутая зона постепенно исчезает.

Среди изученных Гайэттом девонских наутилоидей не было ни одного с хотя бы слабыми признаками вогнутой зоны в циртоцерасовой и гиросцерасовой стадиях индивидуального развития; таким образом, эта вогнутая зона появляется, по Гайэтту, лишь в тот момент онтогенеза, когда обороты начинают тесно примыкать один к другому. То же можно сказать и относительно большинства каменноугольных наутилоидей, но среди последних замечательное исключение представляет *Coloceras globatum* из визейских отложений Бельгии (нижний карбон). У этой формы вогнутая зона появляется уже в циртоцерасовой стадии, т. е. до начала примыкания одного оборота к другому, до соприкосновения оборотов и перехода к наутилусовой стадии. Этот факт можно объяснить, по убеждению Гайэтта (Cope, 1904, стр. 416) лишь тем, что «у данного вида вогнутая зона сделалась наследственной, а потому стала повторяться в раннем возрасте, до начала тесного скручивания, которое обычно вызывало вогнутую зону у предковых форм той же самой группы».

Таким образом, по мнению Копа, этот благоприобретенный признак стал наследственным. То же самое явление наблюдается и у других наутилоидей, в частности у современных видов *Nautilus pompilius* и *N. umbilicatus*. «В этих случаях, — говорит Гайэтт (Cope, 1904, стр. 420), — механически приобретенная вогнутая зона, повидимому, передается по наследству от большей части сомы (тела), где она существовала, к части сомы молодой особи, где эта зона не могла быть вызвана механическими причинами за отсутствием контакта между частями». Это наблюдается у некоторых каменноугольных видов, а также в циртоцерасовой стадии юрских, меловых и кайнозойских видов.

Копа интересует также вопрос, как и м о б р а з о м приобретенные организмом признаки могут передаваться по наследству. По его мнению, Вейсманн доказал, что изоляция и постоянство зародышевой плазмы превосходят изоляцию и постоянство других тканей, но отнюдь не доказал, что она совершенно недоступна внешним воздействиям.

Коп предполагает, что влияние употребления и неупотребления является двояким: это, во-первых, влияние на сому (тело), а во-вторых — на зародышевую плазму. «Признак, — говорит Коп (стр. 443), — должен быть потенциально приобретен зародышевой плазмой, а актуально — сомой». Признак, приобретенный сомой, тождествен с признаком, приобретенным зародышевой плазмой, так что признак, приобретенный первой, наследуется, но не непосредственно. «Он, — говорит Коп, — одновременно приобретается зародышевой плазмой и наследуется от нее». Это объяснение

наследования приобретенных признаков, предложенное Копом, последний назвал теорией диплогенезиса. Согласно этому объяснению, новый признак наследуется, если он приобретен не только сомой, но и зародышевой плазме происходят, по мнению Коп, адекватно внешним воздействиям.

Юность (adolescence, т. е. период жизни между эмбриональным состоянием и зрелостью) есть тот период, когда организм наиболее восприимчив к изменяющим воздействиям, когда эти воздействия вызывают приобретение новых признаков сомы. «И если,— говорит Коп (стр. 446),— нервная, мускульная и другие ткани в этот период наиболее легко реагируют на внешние стимулы, то надо предположить, что развивающиеся репродуктивные клетки обладают тем же свойством и отмечают в своих молекулярных движениях влияния, испытываемые всем телом».

Но если изменяющее влияние на сому наиболее сильно в период юности, то «влияние на зародышевую плазму, — говорит Коп (стр. 446—447), — вероятно, велико в период зрелости, ибо навыки, приобретенные во время юности, теперь применяются с особенной энергией и особенно часто. Воздействие на постоянно обновляющуюся зародышевую плазму соответственно сильнее, и передача (по наследству), конечно, более надежна. Некоторые признаки приобретались, повидимому, главным образом в зрелом возрасте. Таково постоянное озубление вышних млекопитающих, которое появляется лишь при достижении зрелого возраста или позже. В этом случае влияние употребления на зародышевую плазму должно быть более энергичным, чем на сому».

Эти слова Коп с достаточной ясностью характеризуют его неоламаркистскую теорию диплогенезиса.

В настоящее время можно считать установленным, что соматические изменения органов и тканей, вызываемые у родителей упражнением или неупражнением органов и вообще теми или иными раздражениями, не обуславливают адекватных изменений в половых клетках родителей и, значит, не ведут к появлению в потомстве подобных же соматических изменений. Отсюда следует, что кинетогенезис как фактор эволюции отвергается современной наукой. Экспериментальные данные говорят против гипотезы наследования так называемых «приобретенных», или «благоприобретенных», признаков; приобретенные сомой признаки, по этим данным, не передаются адекватно зародышевым клеткам. Ясно, следовательно, что вогнутая, или вдавленная, зона раковины у наутилоидей, если бы эта зона была «приобретенным» признаком сомы головоногого, не могла бы вызвать соответствующего, адекватного изменения в половых продуктах, не могла бы стать наследственным признаком. Надо поэтому искать каких-то иных причин существования вогнутой зоны там, где возникновение этой зоны не может быть объяснено механическими причинами, т. е. там, где обороты не соприкасаются. Впрочем, многие палеонтологи и ныне разделяют мнение об адекватном наследовании так называемых приобретенных признаков, признаков, приобретенных вследствие упражнения или механического воздействия на тело. Так, в введении к русскому изданию «Основ палеонтологии» Циттеля (1934), переработанном Н. Н. Яковлевым, приводятся примеры наследования таких признаков. Первый пример — нам уже знакомый случай наследования вогнутой зоны у наутилоидей — заимствован у Гайэтта, другой касается палеозойских кораллов *Rugosa*. «Можно было бы, — говорится в этой книге (Циттель, 1934, стр. 27), — привести еще из палеонтологии примеры наследственности особенностей, приобретаемых вследствие болезнетворных влияний, например травматических повреждений, черепа позвоночных (?! — Л. Д.). Таким образом, вообще можно ска-

зать, что палеонтология говорит в пользу теории приобретенных признаков».

Если, таким образом, ламаркистская концепция адекватного наследования благоприобретенных признаков держится в палеонтологии до настоящего времени, то едва ли можно упрекнуть Копа за то, что он держался того же заблуждения в 70—90-х годах XIX века, когда экспериментальных данных было мало. Что же касается диплогенезиса Копа, то этот термин соответствует понятию, которое современные генетики называют параллельной индукцией; эта последняя тоже не подтверждается практически и невероятна, так как чрезвычайно трудно допустить, что фактор, вызвавший определенное изменение органа, вызвал совершенно адекватное изменение и в половых элементах. Впрочем, в настоящее время советская биологическая наука производит решительную переоценку основных положений генетики; многое из того, что большинству генетиков казалось неизбежно установленным, частью опровергнуто, частью поколеблено работами академика Т. Д. Лысенко и других советских ученых, проверяющих, кстати сказать, результаты своих экспериментальных исследований массовым опытом, возможным лишь для социалистического земледелия. Категория признаков, которые до сих пор фигурируют под названием «приобретенных», или «благоприобретенных», очевидно далеко не однородна по своему составу и происхождению; критический пересмотр этого понятия, на ряду с углубленным изучением соответствующих фактов, должен исправить, дополнить и уточнить наши представления об изменчивости и о наследственности.

Коп делает попытку объяснить, каким образом влияния, которые действовали на общее строение, проникают в зародышевые клетки. По представлениям Копа, явления образования или роста новых признаков, составляющие прогрессивную эволюцию, указывают на существование «особого вида энергии», который Коп называет батмизмом. Термин «сила роста», или «батмизм» (growth-force, or bathmism), был предложен Копом в статье «Способ творения органических типов», опубликованной в 1871 г. и представляющей собою доклад, сделанный «Американской ассоциации продвижения науки». Батмизм Коп понимает (1904, стр. 448) как «способ движения молекул живой протоплазмы, посредством которого эти последние строят ткань в определенных точках, не строя ее в других точках». В меробластическом зародыше энергия в одной части его имеется определенно в избытке, а в другой, наоборот, этой энергии нехватает. Это пример того, что Коп (там же) называет «локализацией силы роста, или батмизма». «При всяком образовании складки или инвагинации (зародыша, находящегося в стадии бластулы. — Л. Д.) наблюдается избыток роста в области, которая становится выпуклой стороной складки, т. е. локализация или особенная активность батмизма у этого пункта. Таким образом, — говорит Коп, — все видоизменения формы могут быть прослежены до деятельности этой энергии в определенных точках». «В батмизме, — говорит далее Коп (стр. 449), — мы видим равнодействующую бесчисленных предшествующих влияний, образующую организм, построенный для приспособлений к различным и беспорядочно встречающимся случаям, которые характеризуют жизнь живых существ. Поскольку эта равнодействующая является своеобразной, особенной для каждого вида (организмов), батмизм должен рассматриваться как родовое понятие, а характерная сила роста каждого вида — как особый вид энергии, который также представляет разнообразие, выражающее отличительные признаки особей».

По мнению некоторых ученых, «энергия, или молекулярное движение, — говорит Коп (стр. 450), — должна передаваться зародышевой плазме через вещественную или молекулярную базу... в случае измененного сочленения костей, частицы вещества должны идти от этого последнего, по-

средством циркуляции, к воспроизводительным клеткам. Альтернативная гипотеза состоит в том, что энергия, побуждающая активную область совершать или не совершать некоторое движение, результатом которого должно быть видоизменение в строении молодых особей, — действует через протоплазматические каналы на зародышевые клетки того или иного пола. В этом случае передвижение частиц вещества не необходимо, так как уже существует материальная связь через нервные и другие клетки (разрядка наша. — Л. Д.).»

Коп отвергает первую точку зрения, — к которой относится предложенная Дарвином теория пангенезиса, — так как трудно допустить, чтобы частицы, или «геммулы», происходящие из некоторой части организма, могли, посредством циркуляции, доставляться в точно определенное место растущего зародыша, к определенным молекулам этого зародыша.

Вторая точка зрения представляется Копу гораздо более приемлемой, так как в этом случае речь идет не о переносе частиц вещества, а о передаче энергии; такая передача может происходить через центральную нервную систему, которая может проводить эту энергию к зародышевой плазме.

Наиболее рациональная концепция наследования признаков строения заключается, по словам Коп (стр. 480), «в переносе модуса (способа) движения от сомы — к зародышевым клеткам. Это — гораздо более постижимый способ, чем способ переноса частиц вещества, кроме обычного материала для питания». «Мы можем, — говорит Коп (стр. 451), — уподобить построение зародыша развертыванию записи, или памяти, которая накоплена в центральной нервной системе родительского организма и в большей или меньшей степени запечатлелась в зародышевой плазме во время ее построения в том порядке, в каком происходило накопление этой памяти. Можно допустить, что эта запись вилетена в текстуру каждой органической клетки...»

«Если учение о кинетогенезисе правильно, — продолжает Коп (стр. 452), — то эта энергия получает оформление вследствие взаимодействия между живым существом и окружающей его средой».

Различные органические единицы, из которых состоит организм, имеют, как выражается Коп, «структуру памяти», определяющую их судьбу в построении зародыша. На это, по мнению Коп, указывает рекапитуляция филогенетической истории предков во время роста зародыша — «Эта память, — как думает Коп (стр. 453), — имеет, быть может, ту же самую молекулярную базу, что и сознательная память (conscious memory), но, по неизвестным нам причинам, сознание не управляет ее деятельностью».

Так как эволюция сильно изменила структурные единицы организма, то лишь нервные и воспроизводительные клетки сохраняют эту память, или запись, в более или менее совершенном виде. Другие, соматические клетки сохраняют запись лишь своей специальной функции. Воспроизводительные же клетки, которые имеют наиболее близкое сходство с одноклеточными организмами, сохраняют, во-первых, записи, или «впечатления», полученные еще примитивными одноклеточными предками этих организмов, а во-вторых — записи, или «впечатления», которые были получены этими клетками через организм, лишь часть которого они составляли и составляют. Та среда, через которую эти воспроизводительные клетки могут получать фиксирующееся в них «впечатление» (раздражение), есть непрерывная протоплазма. «Неизвестно, — говорит Коп (стр. 453—454), — осуществляется ли это у высших животных через ту систему клеток, называемую нервной системой, которая вследствие употребления и естественного отбора специализировалась принимать впечатления извне и передавать их частям организма, способным их воспринимать, или такое «впечатление» передается через другие проводящие среды, как у низших животных и растений, не имеющих такой системы».

Мы знаем, что сила роста, или батмизм, есть, по Копу, «особый вид энергии». «Термин энергия, — говорит Коп (стр. 473), — употребляется для выражения движения вещества, а построение зародыша до зрелого состояния осуществляется, очевидно, движением вещества в некоторых определенных направлениях. Но энергия, которая выполняет этот акт, не есть один из тех видов энергии, которые характеризуют неорганическое вещество» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Как различать энергию органическую от неорганической? Коп склонен думать, что эти виды энергии отличаются один от другого тем, что органическая энергия направлена к явлениям жизни, а неорганическая — в обратную сторону, т. е. стремится удалиться от явлений жизни. Эти явления жизни, — явления роста и эволюции, явления, которые свойственны исключительно жизни, — Коп называет анагенетическими, а явления физические и химические — катагенетическими. «Анагенетический класс, — говорит Коп (стр. 475), — стремится к восходящему прогрессу в органическом смысле, т. е. к увеличивающейся власти организма над окружающей его средой и к прогрессивному развитию сознания и разума. Катагенетическая же энергия стремится к созданию в веществе стойкого равновесия, при котором молярное движение не вызывается изнутри, а ощущение невозможно. Говоря простым языком, один класс (энергии) стремится к жизни, а другой — к смерти» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Мы теперь подходим к очень интересным обобщениям Копы, к глубочайшим философским корням его основных ошибок в области эволюционной теории.

Нам уже известно, что Коп понимает анагенезис, следуя Гайэтту, предложившему этот термин, как процесс восхождения типа и его расцвета, а катагенезис — как вырождение в широком смысле, охватывающем не только живую, но и неживую природу. А теперь мы видим, что Коп признает особую «жизненную», или анагенетическую, энергию, которая ведет к прогрессу органической жизни и развитию психических способностей, и некую катагенетическую энергию, которая ведет от жизни к смерти, к состоянию, когда восприятие ощущений невозможно, как невозможно и молярное движение, производимое изнутри.

«В органическом анагенезисе, — говорит далее Коп (стр. 476), — имеет место поглощение энергии; рассеяние энергии известно лишь при функционировании органических структур, которое является катагенетическим, но не при их прогрессивной эволюции, которая является анагенетической» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Коп решительно настаивает на различии между энергией «органической» и «неорганической». Анагенетическая энергия создает «машины», которые не только сопротивляются катагенезису, но и вынуждают катагенетическую энергию служить себе. Усваивая неорганические вещества, они переводят эти последние в высшие, более сложные соединения и поднимают типы энергии до своего собственного уровня.

«Все виды функционирования органов, за исключением усвоения (ассимиляции), воспроизведения и роста, являются, по Копу (стр. 479), катагенетическими. Иначе говоря, функционирование состоит в регрессивном метаморфозе азотистого органического вещества, или протейда, с выделением энергии».

В анагенетическом процессе «все механизмы, необходимые для жизни периода зрелости особи, строятся, — говорит Коп (там же), — деятельностью особого вида энергии, известного под названием энергии роста, или батмизма. Видоизменения этой энергии и составляют эволюцию...» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

На существование батмической энергии указывает, по Копу, и «количественное ограничение, которому подчиняется рост». Существование предела (для каждого данного вида) размеров тела и предела продолжительности жизни свидетельствует о некотором ограниченном количестве энергии, имеющемся в распоряжении каждого отдельного организма. Но «если тенденция катагенетических видов энергии, — говорит далее Коп (стр. 482), — уводит их прочь от жизненных явлений, то невозможно, чтобы они (катагенетические виды энергии) были причиной возникновения живой материи. Этот логический вывод подтверждается неудачей всех попыток доказать самопроизвольное зарождение живых существ из неорганического вещества. Далее, принцип непрерывности приводит нас к выводу, что энергия, которая создала органическое вещество, должна быть тождественной или родственной той энергии, которая является действительным агентом в прогрессивной эволюции организмов, а потому является анагенетической» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

В этих немногих словах четко выражен один из основных моментов мировоззрения Копы, а именно его уверенность в том, что живые существа, организмы, не могли развиваться из лишённого жизни вещества, что живое нельзя выводить из неживого. Но Коп на этом не останавливается; он продолжает цепь своих заключений, которая ведет его, как мы скоро увидим, к совершенно определенной и довольно своеобразной концепции отношения между живым и неживым в природе. Однако признание двух типов энергии, действующих в разных направлениях, создает впечатлительный дуализм, который, как выражается Коп, противоречит «принципу непрерывности или единообразия». Коп считает возможным согласовать допущение двух указанных типов энергии с этим принципом. «Поскольку факты и логика, — рассуждает Коп (стр. 482,) — не подтверждают происхождения анагенетической энергии от неорганической, то, быть может, последовательность, имевшую и имеющую место в природе, представляет обратный процесс, происхождение катагенетической формы от анагенетической? В подкрепление этой гипотезы мы имеем всеобщее преобладание регрессивного метаморфоза энергии как в неорганическом царстве, так и в органическом. Явления структурного вырождения (дегенерации) хорошо известны в органическом мире, а чисто химические явления и в органических и в неорганических процессах — все дегенеративны. Поэтому представляется гораздо более вероятным, что катагенезис идет за анагенезисом как следствие, а не предшествует ему как причина. Иными словами, более вероятно то, что смерть есть следствие жизни, чем то, что живое есть продукт неживого» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Бесчисленные структуры, которые, по Копу, обязаны своим происхождением батмизмам, можно, как думает этот ученый, считать результатом совместного действия, во-первых, унаследованной формы энергии, и во-вторых, энергии, происходящей из источников, находящихся вне зародышевой плазмы и притом либо внутри сомы, либо вне ее. «Унаследованный батмизм» Коп называет «простоистой силой роста», или эмфитизмом, а термин «батмизм» в узком смысле он применяет лишь к видоизмененным формам батмизма. Чистый эмфитизм может наблюдаться лишь у зародышей бесполого или партеногенетического происхождения и при восстановлении тканей.

Батмизм в ограниченном смысле можно разделить на физиобатмизм, зависящий от физических или химических внешних агентов (молекулярных движений), и кинетобатмизм, зависящий от молярных движений, испытываемых тканями (давлений, напряжений и т. д.).

Характерные для онтогении явления рекапитуляции зависят, по мнению Коп, от присутствия в зародышевых клетках «записи», которая имеет молекулярную структуру, подобную молекулярной структуре памяти. Этому же мнению придерживается и Гайэтт, назвавший (1893, стр. 384) теорией мнемогенезиса ту теорию наследственности, которая утверждает, что «наследственность есть форма бессознательной органической памяти». «Если наследственность, — говорит Коп (1904, стр. 493), — есть форма памяти, то ее законы могут походить на законы психической памяти. В этой последней все зависит от того, что мы называем силой впечатления. Единичное впечатление часто легко забывается, и надежность воспоминания в значительной степени зависит от частоты повторения стимула. Это есть сущность умственного воспитания, и это же, повидимому, является законом воспитания зародышевой плазмы. Таким образом, можно понять, что стимулы, бесконечно повторявшиеся на протяжении долгих геологических веков, должны вызвать гораздо более глубокие и стойкие результаты, чем спорадические впечатления недавнего и искусственного происхождения» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Резюмируя свои соображения о причинах эволюции, Коп (стр. 495) говорит, что «факторы эволюции представляют собою батмогенезис, корректируемый естественным отбором. Батмогенезис охватывает два фактора: физиогенезис и кинетогенезис, или продукты молекулярного и молярного движения» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Обе эти формы движения существуют с тех пор, как существует жизнь. Батмогенезис свойствен исключительно живым существам. «Кинетогенезис (стр. 496) есть, — по Копу, — о с н о в н о й п р и н ц и п органической эволюции, ибо он определяет размеры и характер физиогенезиса, так как он создает среду, которая дает условия физиогенезиса. Итак, прогрессивную органическую эволюцию можно считать зависящей от кинетогенезиса, корректируемого естественным отбором» (разрядка наша. — Л. Д.).

Поскольку молярное движение имеет такое фундаментальное значение как фактор эволюции, весьма важен вопрос о причинах этого движения. «Весьма важно, — говорит Коп (стр. 497), — что у большинства животных направление таких движений непосредственно служит достижению некоторого положения, благоприятного для освобождения от какого-нибудь неприятного ощущения или для получения какого-нибудь приятного ощущения, или и для того, и для другого».

«Ламарк, — говорит Коп (стр. 497), — приписывал движения животных необходимости удовлетворять их инстинкты, не входя в рассмотрение связанных с этим метафизических вопросов. Я подошел к этому вопросу как к метафизическому, утверждая, что необходимой предпосылкой движения является усилие» (effort)... «Каков бы ни был его характер, — продолжает Коп, — предпосылкой всякого движения у животных, которое не является автоматическим, служит везде и всегда усилие. А поскольку приспособительное (адаптивное) движение никогда не является автоматическим, когда оно совершается в первый раз, то мы можем считать усилие непосредственным источником всякого движения. Однако усилие есть состояние сознания и является ощущением сопротивления, подлежащего преодолению. Когда акт совершается без усилия, сопротивление преодолено, и механизм, необходимый для совершения акта, доведено до завершения; достигнута стадия автоматизма. При появлении же нового движения неизбежно испытывается сопротивление» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Обычно предполагается — говорит Коп, — что в преодолении подобного сопротивления принимает участие какое-то чувство или желание. Даже относительно таких организмов,

как слизистые грибы (*Mycetes*) Коп (стр. 503) говорит: «В этом низшем типе органического движения трудно усмотреть какую-либо причину последнего, отличающуюся от тех причин, которые приводят в движение высшие организмы».

Коп приписывает такие психические состояния, как «ощущение неудобства», «воспоминание наибольшего удобства» и т. д., наиболее низко организованным существам. Но и на этом он не останавливается: он выдвинул «теорию» так называемого архэстетизма, согласно которой «состояния сознания предшествовали организмам по времени и по эволюции». «Слабая сторона учения об архэстетизме, — говорит Коп (стр. 505), — заключается в нашем незнании особенностей Protozoa в отношении присутствия или отсутствия сознания или чувства...» Сознание прослеживается так далеко вниз по лестнице животного мира, что представляется неразумным отрицать его присутствие у простейших. Это подтверждается, по мнению Коп, тем, что «акты рефлекса являются продуктом сознательных актов, в то время как у нас нет никаких данных, свидетельствующих о том, что сознательные акты представляют собою продукт рефлекса». Энергия, говорит Коп, может быть сознательной. Но, становясь автоматической, энергия перестает быть сознательной. «Организация механизма привычек» есть враг сознательности. «Ясно, — утверждает Коп (1904, стр. 508, а также 1887, стр. 428), — что у животных энергия, после утраты сознательности, испытывает регрессивный метаморфоз».

Коп признает, что, рассматривая сознание как примитивное, первоначальное состояние энергии, он должен принять такую последовательность эволюции, которая является в значительной степени обратной той последовательности, какая принимается обычно. «Согласно обычному пониманию, — говорит Коп (1904, стр. 508), — жизнь есть производное от неорганической энергии, результат высокой или сложной молекулярной организации, и сознание (способность ощущать) есть конечный продукт нервной — или эквивалентной ей — энергии, которой обладают живые тела».

«Приведенные факты, — заключает Коп (стр. 508), — и теории, защищаемые на предыдущих страницах, ведут нас к одному выводу об отношении сознания к его физической базе».

«Состояние вещества, необходимое для поддержания сознания, является на языке морфологии, *обобщенным*, на языке химии — *нейтральным*, а на языке физики — *неуравновешенным*. И материалист и анимист одинаково могут согласиться с этим обобщением. Различие между этими двумя позициями есть различие в понимании взаимоотношений между двумя членами товарищества (т. е. между сознанием и его «физической базой»). Есть ли постоянное отсутствие равновесия живой протоплазмы следствие контроля со стороны сознания или сознание есть продукт отсутствия равновесия, отсутствия, получающегося в результате химической и физической деятельности? Последнее предположение несостоятельно, так как неминуемая тенденция химической и физической энергии направлена к равновесию. Значит, правильное вторая альтернатива? Повидимому, нельзя избежать ее, и она, кроме того, соответствует нашему личному человеческому опыту относительно участия состояний сознания в различных областях нашей физической и умственной деятельности».

Таким образом, механистически ставя вопрос о взаимоотношениях между материей и сознанием, Коп отвечает на этот вопрос, как и деалист. Замечательно также, что, формулируя свой идеалистический взгляд о «регрессивном метаморфозе», при котором утрачивается сознание, это «первоначальное состояние энергии», Коп отмечает, что обычным, господствующим является противоположный взгляд, согласно которому живое, с присущим ему сознанием, развилось из неживого, из неорганической при-

роды, и сознание есть продукт развития нервной или какой-то иной «энергии» живого тела, т. е. взгляд по существу материалистический. Следовательно, и здесь мы видим признание того, что естественноисторический материализм был господствующим мировоззрением периода победы эволюционного учения.

Паразитический способ получения пищи делает ненужным усвоение новых движений, и поэтому сознание редко пробуждается при паразитизме. Сплошной покой обуславливает понижение, а далее — исчезновение сознания. Такова, повидимому, история дегенерации всюду, и такова же, возможно, история всего мира растений. Будучи способны производить протоплазму из неорганических веществ, растения не вынуждены передвигаться в поисках пищи; они не нуждаются в сознании, которое руководило бы их движениями. Они стали прикрепленными, и их организация «монополизировалась» функциями питания и воспроизведения. Сознание, повидимому, р а н о покинуло мир растений. Все виды энергии растительной протоплазмы стали несомненно автоматическими (1904, стр. 514).

В животном же мире наблюдается восходящая лестница развития интеллекта. «Не может быть сомнений, — говорит Коп (стр. 510), — что в конечном счете выживали наиболее одаренные в интеллектуальном отношении. Они выживали потому, что были способны к наиболее выгодным преднамеренным актам, направляя, таким образом, свои движения к наиболее полезным целям. Эти движения в конечном счете изменяли их строение в полезном направлении». Так представляет себе Коп причину а н а г е н е з и с а. Интеллект, следовательно, способствовал выработке и совершенствованию полезных «механизмов» через кинетогенезис. Мы видим, кстати сказать, что при объяснении причины анагенезиса в мире животных неоламаркист Коп вынужден все же прибегнуть к помощи дарвиновского принципа переживания наиболее приспособленных; ибо, хотя при этом анагенезисе совершенствование организации происходит вследствие упражнения органов, которое управляется интеллектом, все-таки заметная, хотя и недостаточно четко охарактеризованная роль отводится отбору наиболее одаренных в интеллектуальном отношении, у которых и развиваются выгодные признаки.

Затем надо отметить, что это объяснение не применимо к миру растений, в истории которого нет настоящего «анагенезиса», но есть несомненное совершенствование организации.

Посмотрим теперь, как представляет себе Коп основные моменты истории к а т а г е н е з и с а. «Движения организмов после частого повторения становятся автоматическими, рефлексными, и в конце концов, как говорят, органическими (стр. 510).» Энергия нисходит, проходя при этом ряд стадий, от высшей или сознательной до чисто рефлекторной; сознательная стадия наиболее восприимчива в отношении стимулов, исходящих из окружающей среды. «Процесс катагенезиса (стр. 511) есть процесс дегенерации ко все менее и менее чувствительным и более и более механическим состояниям». «Автоматические, «непроизвольные» движения сердца, кишок, воспроизводительных систем и т. д. были организованы у примитивных и простых животных в последовательно сменявшихся состояниях сознания, которые стимулировали «произвольные» движения, ставшие в конце концов ритмическими... Можно представить себе, что циркуляция могла установиться вследствие страдания, вызванного перегруженностью желудка, требовавшей распределения содержимого этого последнего. Строение инфузории дает структурные условия такого процесса». В желудке, занятом выполнением своих специфических функций, за отсутствием какого-либо приспособления для проталкивания содержимого могло бы создаваться тягостное обременение потоком перевариваемых продуктов; а этим стимулировалась бы «волевая» сжимаемость стенок, что вызвало бы проталкивающие движения, необходимые для прекращения состояния растяжения. Так мог возникнуть «сокращающийся

пузырек» некоторых Protozoa и в качестве конечного продукта — сердце млекопитающего. То же могло быть и с размножением. Сильное увеличение тела, зависящее от хорошего питания, могло привести к «открытию», что разделение тела может избавить от тягостного состояния, связанного с чрезмерным разрастанием клетки. Далее, в связи с усилением специализации формы, этот процесс должен был неизбежно стать локализованным, а возникающая таким образом структура должна была повторяться в потомстве совершенно так же, как любая иная особенность строения. «Движение, необходимое для получения питания, обязано своим происхождением чувству голода, — говорит Коп (стр. 513). — Таким образом, даже поиски объяснения первых шагов, нужных для производства неорганических сил у животных, ведут нас к первобытному сознанию». Эти соображения и привели Копу к гипотезе архэстетизма, о которой мы уже говорили. «Она утверждает, — говорит Коп (стр. 513), — что сознание так же, как и жизнь, предшествовало организму и было *primum mobile* в создании органического строения... Я считаю возможным показать, что по правильному определению жизнь есть энергия, управляемая чувствительностью или механизмом, который возник под управлением чувствительности (курсив Копу. — Л. Д.). Если это правильно, то суждения, что жизнь предшествовала организму и что сознание предшествовало организму, являются равнозначными выражениями».

От первичных самых простых живых существ произошли, с одной стороны, растения, а с другой — животные. Вот, что говорит Коп (1904, стр. 514, а также 1887, стр. 433) о том, как могла возникнуть «линия животных»: «Некоторые отдельные протисты, быть может, случайно пожирали некоторых из своих собратьев. Получившийся в результате легкий способ питания был, вероятно, приятным (*pleasurable*) и, однажды доставив удовольствие и е, повторялся и скоро вошел в привычку (разрядка наша. — Л. Д.). Это позволило сэкономить энергию, потреблявшуюся на построение протоплазмы, и этот сэкономленный излишек шел на работу сознания и движения. Наиболее преуспевающими формами были те, у которых движение и чувствительность сохранились и получили наиболее высокое развитие.

Но почему же эволюция является прогрессивной, несмотря на всеобщий катагенезис? Это, по мнению Копу, обуславливается наличием чувствительности или сознания. «Два чувства — чувство голода и чувство половое — давали стимулы внутренней и внешней деятельности, а память, или опыт и естественный отбор, были руководителями. Дух и тело, таким образом, развивались одновременно и действовали друг на друга. Без кооперации всех этих факторов анагенезис кажется немислимым».

В своих работах, посвященных общим вопросам биологии и, в частности, палеонтологии, Коп пытается всесторонне рассмотреть основные вопросы эволюционного учения. Эту задачу он понимает шире, чем Дарвин, так как термин «эволюция» у Копу охватывает, как мы видели, развитие и неорганической природы.

Каково же значение теоретических работ Копу в области изучения эволюции и его закономерностей? Коп дал несколько безусловно ценных идей, выросших на основе его, главным образом, палеонтологических исследований и положенных в основу различных «законов эволюции» и, как он выражался, «доктрин». Со многими из важнейших обобщений Копу мы уже познакомились. Можно сказать, что, в то время как одни из них имеют только историческое или даже только «биографическое» значение для характеристики Копу как ученого и мыслителя (например, батмизм и учение об архэстетизме), другие, — содержа, во всяком случае, зерно истины, — сыграли положительную в известной мере роль в развитии палеонтологической мысли и даже доныне сохраняют некоторое актуальное значение (например, «учение о неспециализированных»). Но тут же надо заметить, что и эти «учения», или «законы», Коп дает как идеалист, как психоламаркист и виталист, и они

не могут быть приняты современной наукой, а могут быть лишь и с п о л ь з о в а н ы для установления истинных закономерностей развития органического мира.

Как и очень многие другие крупные палеонтологи капиталистических стран, Коп — эклектик, но в воззрениях его резко преобладают идеалистические элементы. Он не может не признать заметную роль естественного отбора в эволюции животных и растений. Он, например, допускает участие естественного отбора в специализации нервной системы (стр. 454), в развитии некоторых приспособлений для переноса семян у растений (стр. 510).

«Для того, чтобы обеспечить переживание нового признака, т. е. нового типа организма, — говорит Коп (стр. 475), — нужно, чтобы изменение появлялось в большом числе особей одновременно и последовательно».

Фактором же, вызывающим изменения с р а з у у многих особей, являлись изменения физических условий, которые следовали одно за другим в истории земли.

Но при всем этом совершенно ясно, что Коп всячески старается умалить значение естественного отбора и других естественных факторов эволюции и дать эволюции идеалистическое, мало того — чисто виталистическое толкование. Вот что говорит Коп об идеях, изложенных им в статье о происхождении родов в 1868 г. (1887, стр. VII):

«В этом очерке подчеркивается то положение, что преобладание неадаптивных признаков у животных доказывает недостаточность гипотез, которые приписывают переживание типов их более высокому приспособлению к окружающей их среде. Многочисленные факты этого рода с несомненностью доказывают незначительность деятельности или отсутствие деятельности фактора отбора в природе и определенно указывают на существование особой силы развития, действующей путем прямого влияния на рост. Действие этой силы выражается в акцелерации и ретардации... она была названа силой роста, или батмизмом» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Эта сила роста, батмизм, без которого, между прочим, не мыслим кинетогенезис, есть, конечно, не что иное, как старая идея жизненной силы, *vis vitalis*, в подновленной форме и с несколько «уточненными» функциями. Палеонтологи идеалисты Коп и Гайэтт представили ее во вновь отделанном виде на потребу приверженцам оформлявшегося тогда неоламаркизма. В приведенной только что цитате очень определенно выступает отношение между «законом акцелерации и ретардации» и батмизмом, акцелерация и ретардация приписываются действию батмизма. Здесь мы видим пример того, как открытие новых важнейших фактов (в данном случае — явлений рекапитуляции у ископаемых организмов) используется идеалистически настроенными палеонтологами для построения реакционных противонаучных «теорий», для борьбы со стихийным материализмом большинства работников палеонтологической науки. «Закон» акцелерации и ретардации имел несомненный успех, и в 1887 г. Коп (стр. VI) мог даже, с некоторым правом, заявить, что эта «доктрина» была всюду признана. Крупные палеонтологи, которые изучали и изучают ископаемых млекопитающих, головоногих, брюхоногих, плеченогих, фораминифер и другие группы ископаемых животных, возлились и возятся до сих пор с этой «доктриной», внося в нее поправки, уточнения, развивая ее. Коп объясняет «явления акцелерации действием таинственной силы — батмизма. Такое объяснение, конечно, несколько не приближает палеонтолога к пониманию причин этих явлений. Нет сомнения в том, что, вообще говоря, отношения между онтогенезом и филогенезом гораздо сложнее, чем это казалось Копу и Гайэтту; в свете позднейших исследований, рекапитуляция представляется отнюдь не столь простым явлением, как это мог-

ло казаться первым палеонтологом, работавшим в этой области. Но к этому вопросу мы вернемся при рассмотрении работ Гайэтта и его учеников.

Весьма характерно для Копа его мнение о том, что и в органическом мире и в неорганическом преобладает «регрессивный метаморфоз», по существу — регресс, переход от жизни к смерти. По мнению Копа, «органический мир мог произойти от неорганического только потому, что этот последний был изначально живым», и ему было присуще, еще до появления организмов, «сознание». В этом отношении Коп резко расходится с большинством естествоиспытателей-эволюционистов, которые склонны признать происхождение живого от неживого. С материалистической точки зрения нет и не может быть сомнения в возникновении жизни из неорганической природы. Этот взгляд Копа связан с его учением об архэстетизме, по которому сознание существовало до возникновения организмов. Коп считает сознание атрибутом «примитивной» материи и думает, что оно является причиной эволюции. Это архэстетическое понимание Коп противопоставляет метэстетическому, «согласно которому сознание есть продукт эволюции материи и силы» (1887, стр. 421).

Копа сильно смущали неблагоприятные для религии последствия победы эволюционного учения. Он вполне «понимал» тех почтенных людей, которые не только не признавали эволюционной теории, но и слышать о ней не хотели, так как эта теория предполагает происхождение человека от обезьяны и противоречит моисееву повествованию о сотворении мира и живых существ.

И Коп находит возможность примирить христианскую религию с эволюционной теорией. У него оказывается, что бог пустил в ход какие-то силы, которые должны обусловить развитие «совершенного человечества» из более низких созданий. Эта мысль, по мнению Копа, должна внушать долготерпение крестьянам, изнуренным непосильной работой, и тысячам фабричных рабочих (стр. 168).

Вообще Коп всячески старается согласовать учение о развитии с идеей бога — всемогущего творца всех вещей. Даже «царства и классы животных и растений были задуманы творцом в соответствии с его собственным планом» (стр. 78).

Нельзя не отметить одну весьма реакционную черту теории Копа: он признавал безоговорочно существование высших и низших рас человека, причем к последним он относил (стр. 147) те расы, которые якобы представляют «большее или меньшее приближение к обезьянам».

Вполне понятно, что к низшим расам он причисляет прежде всего негров, которых он считает особым видом рода *Ното*, так же отличающегося от кавказца, как отличаются друг от друга любые самостоятельные виды из других групп животных. Славянам он уделяет низкое место за неудовлетворительную, по его мнению, форму носа. Греческий же нос, наоборот, указывает на высокую степень совершенства.

Таким образом, Коп предстает перед нами как один из столпов того течения биологической мысли, которое получило название неоламаркизма и с которым нам предстоит познакомиться еще ближе. Огромную роль в эволюции он приписывает психике, доходя в этом отношении до явно мистического понимания происхождения и развития органического мира. Первобытное сознание и жизнь, по Копу, предшествовали во вселивной организм (архэстетизм); во вселивной господствует процесс деградации, катагенезиса, перехода от жизни к смерти, хотя в органическом мире наблюдается обратный процесс анагенезиса, необходимой предпосылкой которого являются жизнь и сознание в неорганической природе (из неживого жизнь не могла возникнуть). Эта противонаучная концепция представляет собою своеобразную и в то же время ярко выраженную форму витализма.

Важнейшим «первичным фактором» эволюции Кооп считал кинетогенезис, происходящий при участии психики, которой, как мы видели, этот палеонтолог психоламаркистски приписывал весьма важную, инициативную роль в эволюционном процессе развития органов, в частности и таких, которые действуют непроизвольно (сердце, желудок). Даже возникновение и эволюционное развитие такого процесса, как размножение путем деления, ставится Коопом в зависимость от воли: объяснение в одно и то же время крайне примитивное, грубо механистическое и мистическое.

Употребляемая Коопом энергетическая терминология несколько не изменяет виталистического и мистического характера его концепции эволюционного процесса.

Мы подробно рассмотрели воззрения крупного американского палеонтолога Э. Коопа потому, что в работах его наиболее полно и разносторонне изложена система неоламаркизма, которому было суждено сыграть весьма важную роль в развитии палеонтологической мысли и в Америке и в Европе.

Далее мы увидим, как многие палеонтологи последующих десятилетий XIX и XX вв. развивали идеи Коопа.

## ГЛАВА XV

### ОСНОВОПОЛОЖНИКИ НЕОЛАМАРКИЗМА В АМЕРИКАНСКОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ. А. ГАЙЭТТ.

Мы уже знакомы с некоторыми взглядами другого крупнейшего американского палеонтолога-неоламаркиста, современника и друга Коопа, А. Гайэтта (Alpheus Hyatt, 1838—1902). Гайэтт, как мы уже знаем, изучал ископаемых головоногих (наутилоидей и аммоноидей). Он пытался устанавливать филогению этих животных и выяснять закономерности их филогенетического развития. Ознакомление с работами Гайэтта, затрагивающими общие вопросы эволюции и истории животного мира, затрудняется тем, что он пользуется весьма значительным количеством терминов, редко употребляемых или даже не употребляемых другими авторами. Изрядную долю этих терминов придумал сам Гайэтт, который превзошел в этом отношении Коопа, тоже, как мы видели, охотно вводившего новые термины, обычно греческого происхождения. Нам придется пользоваться некоторыми из подобных терминов, так как иначе было бы невозможно излагать идеи Гайэтта его же языком, нельзя было бы цитировать его труды и разбирать важнейшие места этих последних.

Гайэтт (1893, стр. 380) называет биопластологией ту отрасль исследований, которая занимается изучением «особенностей развития и упадка в жизни особи» в связи с соотношениями, которые существуют между этими особенностями и историей жизни группы, к которой особь принадлежит. В другом месте (Cope, 1904, стр. 192) Гайэтт определяет биопластологию проще — как «полное изучение соотношений между онтоциклом (онтогенетическим циклом) и филогенетическим циклом».

Изучение явлений наследственности Гайэтт называет генезиологией (1893, стр. 383), а изучение происхождения «приобретенных» признаков — ктетологией (стр. 384). Гайэтту принадлежит крупнейшая роль в развитии того направления палеонтологических исследований, которое, пользуясь им же предложенным термином, можно назвать биопластологическим. Он является основателем крупной школы палеонтологов, изучающих соотношения между онтогенезом и филогенезом у ископаемых четырехжаберных головоногих, а также у беспозвоночных других групп. Правда, почти одновременно с ним (но все же несколько позже) начали за-

ниматься теми же вопросами Вюртенбергер (1873, 1880) и Неймайр. Влияние идей Гайэтта было велико не только в Америке, но и в Европе; оно и до наших дней обнаруживается в работах многих палеонтологов. Вот почему мы считаем нужным дать характеристику воззрений этого замечательного ученого, одного из наиболее ярких представителей неоламаркизма.<sup>1</sup>

Жизнь особи, по Гайэтту (1889, стр. VIII), во всех своих фазах, морфологических и физиологических, нормальных и патологических, эмбриональных, личиночных, юношеских, взрослых и старческих, представляет соответствие с морфологической и физиологической историей группы, к которой эта особь относится.

«Все новые признаки, — говорит Гайэтт (там же), — даже те, которые являются чисто механическими реакциями тканей, возникают ают одинаковым образом, как реакции, вызываемые возбуждающим действием более общих или более локализованных физических причин. Поэтому они являются неизбежно — и в силу такого способа возникновения — соответствующими органическими или подходящими дополнительными эквивалентами этих физических причин как в структурном, так и в функциональном отношении (подчеркнуто нами. — Л. Д.)».

Это явление Гайэтт называет «органической эквивалентностью» («Organic equivalence»). «Но после своего возникновения, — продолжает Гайэтт, — в течение последующей своей истории органические эквиваленты или признаки могут быть подразделены на две категории: на признаки, которые становятся морфологически эквивалентными признаками и являются существенно сходными в отдельных рядах, и признаки, которые являются существенно различными в отдельных рядах и которые могут быть названы морфологически дифференциальными признаками» (разрядка наша, курсив Гайэтта. — Л. Д.).

Таким образом, Гайэтт строго разделяет признаки на две категории. К одной категории он относит признаки сходства между отдельными членами различных филогенетических рядов («морфологически эквивалентные признаки»). Это сходство между представителями различных филогенетических ветвей не было, конечно, унаследовано и не может быть объяснено общностью происхождения от одного и того же предка, непосредственным родством. Морфологически эквивалентные признаки возникают в результате воздействия одинаковых физических сил и выражают общие тенденции изменения, зависящие от реагирования животных одной естественной группы на одинаковые физические причины, действующие в одной и той же среде. Поэтому морфологически эквивалентные признаки Гайэтт считает «физическими отборами» («physical selections»). Этот термин нам кажется весьма неудачным, а придуман он был, как не трудно догадаться, для противопоставления естественному отбору Дарвина.

Что же представляют собою морфологически дифференциальные признаки и чем они отличаются от морфологически эквивалентных? Это — признаки, которыми отличаются друг от друга представители различных филогенетических рядов. Морфологически дифференциальные признаки имеют тенденцию стать стойкими, неизменными в пределах данного филогенетического ряда. В конце ряда эти признаки иногда исчезают. В отличие от морфологически эквивалентных признаков, морфологически дифференциальные не подчинены в своем появлении и развитии какому-либо более или менее неизменному закону последовательного изменения.

<sup>1</sup> Термин «неоламаркизм» был введен А. Пакардом (A. S. Packard). Этот автор в статье «О фауне пещер Северной Америки» (1888, стр. 137) говорит: «ламаркизм в его новой форме, или, как мы называем его, неоламаркизм, кажется нам более близким к истине, чем собственно дарвинизм, или естественный отбор».

Возникновение и стойкость дифференциальных признаков объясняется, вообще говоря, законом употребления и неупотребления. Дифференциальные признаки небольших рядов, видов, родов и семейств, может быть, возникают и вследствие естественного отбора. Дифференциальные признаки обычно являются более или менее эволюционными и видоизменениями. Изучение их в тех или иных рядах не может дать возможность предсказать существование подобных признаков у представителей других рядов, в то время как «морфологически эквивалентные признаки можно предсказывать с такой же уверенностью, как повторение циклов в области физических явлений».

Мы знаем, что Гайэтт является одним из авторов, предложивших и разработавших закон акцелерации. «Все модификации и вариации в прогрессивных рядах, — говорит он (1889, стр. X), — стремятся появляться впервые в юношеской или во взрослой стадии роста, а затем наследоваться следующими друг за другом поколениями во все более и более ранних стадиях, согласно закону акцелерации, до тех пор пока они не станут эмбриональными или не будут вовсе вытеснены из организации и замещены в развитии признаками более позднего происхождения».

Гайэтт принимает существование так называемых патологических филогенетических рядов, а также гератологических (старческих) форм. Он думает, далее, что существуют как прогрессивные филогенетические ряды, так и регрессивные. По его мнению, у особей, принадлежащих к прогрессивному ряду, в старческом возрасте проявляется тенденция к появлению некоторых изменений, которые соответствуют изменениям, возникающим в патологических рядах, а также у гератологических и регрессивных форм. В любом ряду головоногих с «украшенными» раковинами происходят, по Гайэтту, деградационные изменения, если, эти животные попадают в настолько неблагоприятные условия, что потомки их претерпевают дегенерацию, и постепенно возникает ряд более или менее регрессивных форм. Многие такие ряды были изучены разными авторами; такие ряды обычно оканчиваются совершенно выпрямленной формой. «Эта форма, — говорит Гайэтт (1889, стр. 29), — заканчивала филогению ряда наподобие того, как ностологическая (т. е. крайняя старческая — Л. Д.) стадия завершает онтогению особи».

Гератологические формы могут быть высшими членами прогрессивных рядов или конечными членами регрессивных.

Действие закона акцелерации развития сводится к более раннему воспроизведению всевозможных наследственных признаков при всевозможных условиях. В прогрессивных рядах акцелерация охватывает «здоровые» признаки и, повидимому, является приспособлением к благоприятным условиям среды, а в регрессивных рядах она охватывает «патологические» признаки и, вероятно, представляет приспособление к неблагоприятным условиям среды, ведя к вымиранию ряда или типа.

Здесь мы видим, что Гайэтт понимает термин «приспособление» («adaptation») в смысле, весьма далеком от дарвинистского. Он имеет в виду выработку какого-то «соответствия» условиям среды, которое может вести в случае «приспособления» к неблагоприятным условиям, к вымиранию.

Трем периодам онтогенеза, которые различает Геккель, — анаплазис, метаплазис и катаплазис, — соответствуют три периода филогенеза, которые Геккель называет эпакме, акме и паракме. Гайэтт утверждает, что, проследивая филогенетические ряды, он заметил у предковых, родоначальных форм (периода эпакме) онтогенетическое развитие простое и прямое; у их более специализированных потомков (периода акме), оно постепенно становится непрямым, приобретая промежуточные,

или личиночные стадии: а у конечных регрессивных или гератологических и патологических форм (периода паракме) оно в н о в ь становится более или менее прямым.

Введение адаптивных личиночных стадий в историю индивидуального развития какой-либо серии происходит, по Гайэтту, повидимому, вследствие прямого возбуждающего действия окружающей среды, а их отсутствие или последующее вытеснение — вследствие влияния какого-то физического агента, изменений в образе жизни и привычках или вследствие патологических причин.

Физические изменения действуют, по Гайэтту, на «способный возбуждаться пластический организм», который на внешний стимул неизбежно отвечает внутренней реакцией или у с и л и е м (сознательным либо бессознательным). «Это действие, оказываемое изнутри на части организмов, — говорит Гайэтт (1889, стр. X), — изменяет наследственные формы последних, вызывая развитие новых образований или изменения, которые, таким образом, приспособлены к условиям местообитания и, следовательно, являются физиологически и органически (подчеркнуто Гайэттом. — Л. Д.) эквивалентными физическим агентам и силам, которыми они прямо или косвенно вызваны». По мнению Гайэтта (1893, стр. 367), у с и л и е изменить местообитание и, следовательно, образ жизни немислимо без его причины — стимулирующего изменения в среде; точно так же немислимы изменения в строении животного, которые не были бы результатами усилий организма приспособиться к «физическим требованиям среды».

Самое понятие усилия у Гайэтта несколько и н о е, чем у Кюпа. «Современная школа динамической эволюции, или неоламаркистская школа, — говорит Гайэтт (1893, стр. 385), — считает усилие внутренней энергией, способной отвечать на внешние стимулы. Она (эта школа) понимает под этим названием как чисто механические или н е п р о и з в о л ь н ы е, так и волевые реакции организмов, независимо от того, являются ли они просто плазматическими, или клеточными, или происходят в более высоко дифференцированном виде нервной деятельности». Так как слово «усилие» (effort), вообще говоря, предполагает состояние с о з н а н и я, сознательное стремление, что не соответствует только что приведенному пониманию этого термина (который применяется и к чисто механическим, произвольным реакциям организма), то в своей работе о «Филогении одного приобретенного признака» Гайэтт предлагает заменить слово «усилие» термином «э н т е р г о г е н и з м», происходящим от греческого слова «entos» (внутри) и «ergon» (работа или энергия). Кюп же, как мы знаем, придавал исключительно большое значение сознанию в процессе эволюции.

Сходные причины и привычки, по Гайэтту, вызывают, вероятно, морфологическую эквивалентность в различных филогенетических рядах одного и того же типа в одинаковых местообитаниях. Различные же причины, наоборот, вызывают, вероятно, возникновение дифференциальных признаков, которыми одни ряды и группы отличаются от других.

Отмечая, что среди ископаемых наутилоидей и аммоноидей часто наблюдаются случаи морфологической эквивалентности (например, необыкновенное сходство между *Clydonautilus* и высшими формами *Goniatitinae*, между *Centroceras* и *Agoniatites*, между *Clymeninae* девона и третичной группой *Aturia*), Гайэтт (1889, стр. 25) говорит, что некоторые ученые ограничиваются отнесением подобных случаев к числу «простых аналогий». Но такое выражение, по словам Гайэтта, не объясняет ни явлений параллелизма, ни путаницы, которую они вызывали и вызывают еще в наших классификациях, ни постоянной тенденции прямых раковин становиться завернутыми и завернутых уже дискоидальных раковин прогрессивных рядов становиться инволютными, независимо от принадлежности их к

тому или иному ряду и от их местонахождения, — тенденции, ведущей к возникновению многочисленных морфологических эквивалентов. Эти отношения, по Гайэтту, можно представить в виде многих расходящихся ветвей, которые у своих оснований или у своих нижних, корневых концов соединяются в общий ствол. Ветви эти состоят из групп, которые, будучи самостоятельными и имея дифференциальные признаки, похожи одна на другую по формам, в них содержащимся, и по последовательности (порядку следования во времени) этих форм.

Эквивалентные, соответствующие друг другу формы таких ветвей возникали «независимо от прямого влияния наследственности». Чем же объясняется их подобие, «эквивалентность»? Во всяком случае не происхождением от общих предков, ибо эти последние не имели «эквивалентных» признаков, — признаков, которые сближают соответственных членов отдельных филогенетических рядов. «Кроме того, параллельные ряды и эквивалентные формы, — говорит Гайэтт (1889, стр. 26), — часто встречаются в таких зоологических и геологических соотношениях, которые делают невероятным какую-либо преемственность форм, или происхождение одной от другой. Примеры: *Aturia* из третичных отложений и *Clymeninae* девона; *Centroceras* девона или *Subclymenia* карбона и *Agoniatites*, который возникает в силуре».

Какая же иная причина могла вызвать явления «морфологической эквивалентности»? В поисках этой причины Гайэтт пришел сначала к выводу, который затем он сам признал ошибочным. Вот как говорит об этом сам Гайэтт: «Всеобщность этих явлений ведет сначала к предположению, что морфологическую эквивалентность видов в различных рядах мы можем объяснить каким-то неизменным законом роста, подобным тому закону, который, очевидно, является причиной более точного параллелизма, наблюдаемого между различными особями одного и того же вида. Мы могли бы считать, что каждый вид представляет собой наследственную ступень строения в развитии ряда, совершенно так же, как любой период в жизни особи представляет стадию развития, унаследованную от какой-то предковой формы».

«Сначала мы впали в эту ошибку, но это — в свете изложенных выше фактов — недопустимое предположение» (подчеркнуто нами. — Л. Д.) (там же). Эквивалентные формы являются, как говорит Гайэтт, «абсолютно новыми формами» в своих родах и группах, а сходство между формами, имеющими морфологически эквивалентные признаки, есть сходство гомопластическое, т. е. относится к области гомоплазии (этот термин уже упоминался нами при рассмотрении воззрений Копа).

В некоторых рядах ископаемых головоногих не возникали формы, подобные формам аммоноидей и наутилоидей. Таковы ряды, относящиеся к сепиоидеям и белемноидеям. В этих двух отрядах совершенно новые модификации сопровождали, как говорит Гайэтт, столь же глубокие изменения в образе жизни и местообитании. Ползающий и заключенный в раковину литоральный предок *Orthoceras* в этих отрядах преобразовался, по словам Гайэтта, в активно плавающего и хищного моллюска, а раковина сделалась внутренней. «В этих случаях, — продолжает Гайэтт, — кажется очевидным, что силы окружающей среды и привычек отклонили сепиоидей и белемноидей от более нормального направления, взятого наутилоидеями и аммоноидеями, и, таким образом, сделали невозможным повторение формы у раковин, или эквивалентность, за исключением очень редких случаев и притом лишь в очень ограниченном смысле» (там же).

Исчезновение сифона у сепиоидей и другие резкие отклонения их от прочих головоногих убеждают Гайэтта в том, что «едва ли можно преувеличить значение» видоизменяющего и контролирующего влияния изме-

нений образа жизни или, что то же, — действия окружающей среды в новом местообитании.

Таким образом, Гайэтт сначала признал бы существование какого-то внутреннего закона роста, действием которого он думал объяснить явления «морфологической эквивалентности», но затем он отказался, правда не без колебаний, от подобного объяснения. Приводя мнение Ваагена о развитии «параллельных серий» среди аммонитов, Гайэтт отмечает, что он глубоко расходится с Ваагеном в отношении причин, обуславливающих такой параллелизм. (Вааген усматривает здесь действие «закона развития, или тенденции организмов производить потомство, изменяющееся в ясно определенном направлении»).

Нетрудно видеть, что формы с морфологически эквивалентными признаками, или просто «морфологически эквивалентные формы», более или менее соответствуют гетерологическим формам Копа. Термин «морфологическая эквивалентность» у Гайэтта служит для обозначения явлений так называемой гомоплазии. Этим последним названием, как мы уже знаем, пользуется и Коп в применении к гетерологическим формам. Оно употребляется также и другими авторами, в частности Осборном, который, как мы скоро увидим, пытался уточнить его смысл соответственно первоначальному определению Ланкестера.

Как один из существенных моментов следует отметить то, что Гайэтт считает недопустимым объяснять возникновение морфологической эквивалентности существованием какой-то внутренней тенденции развития, каким-то «законом роста». Он был склонен признать такой «направляющий фактор», но впоследствии понял, что данные палеонтологии и биологии вообще говорят решительно против подобного «закона».

Теория эволюции, говорит Гайэтт (1889, стр. 38), «должна решительно отвергнуть мысль, что наследственность стремится производить подобное с изменениями или что существует что-либо такое, как тенденция изменяться, которая является врожденной, а не вызываемой внешними силами». В дальнейшем нам придется отметить, что многие палеонтологи последующих поколений стоят на точке зрения такого «закона» и именно его действием стараются объяснить те явления, которые у Гайэтта охватываются термином «морфологическая эквивалентность». Из таких палеонтологов упомянем пока лишь Г. Ф. Осборна.

Гайэтт думает, что всякий раз, когда условия становились неблагоприятными для эволюции «нормальных прогрессивных форм» аммонидей, усиленно развивались «развернутые дегенеративные ряды». Дегенеративный характер развернутых *Ammonitinae* и *Lytocerotinae* мела, — говорит Гайэтт (стр. 29), — получил всеобщее признание... Можно с уверенностью сказать, что хорошо известные меловые роды развернутых раковин *Crioceras*, *Ancyloceras*, *Ptyhoceras*, *Hamites* и *Vacutites* являются морфологическими эквивалентами подобных форм, встречающихся ранее в юре, а не их потомками по родословным линиям.

Гайэтт совершенно правильно отмечает, что головоногие с подобными развернутыми раковинами не могли иметь такой же образ жизни, как плотно свернутые формы. Но он отнюдь не склонен объяснить развитие своеобразных родов, у которых раковина более или менее развернута, приспособлением — в дарвинистском смысле! — к определенным условиям существования.

«Нормальные» формы *Ammonitinae* подчиняются, по Гайэтту (стр. 30), следующему закону: «Ответ, или реакция форм различных родов на действие обычной среды в одном и том же местообитании, вызывал возникновение прогрессивной морфологической эквивалентности, если внешние влияния были благоприятны для роста» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Гайэтт совершенно убежден в том, что условия среды

были благоприятны в случае параллельных рядов «нормальных» форм *Ammonitinae* и других перегородчатых раковин, несмотря на разнообразие этих условий. На благоприятность условий указывает, по мнению Гайэтта, увеличение размеров раковин в прогрессивных рядах. Когда же среда становилась неблагоприятной для роста, мы наблюдаем, по словам Гайэтта, регресс и регрессивную эквивалентность: это подтверждается сравнительно небольшой величиной раковины у регрессивных форм, к числу которых относятся формы с раковиной либо более или менее развернутой, либо завернутой не в плоскую, а в геликоидальную спираль.

В «патологических» видах, к которым причисляются крайне регрессивные формы, обнаруживаются «явное истощение нормальных сил роста и развития и преждевременная старость». Это, по словам Гайэтта, подтверждается развертыванием раковины, исчезновением «украшений», а часто также сохранением непионических (детских) и неалогических (юношеских) особенностей у взрослых. «В индивидуальном развитии пропускались нормальные прогрессивные стадии ближайших плотно свернутых предков,— говорит Гайэтт (стр. 31),— и, как сифилитические дети, эти раковины не имели настоящих взрослых стадий, но принимали старческие, деграционные черты еще в юном состоянии, и являются... чисто ностологическими формами»<sup>1</sup> (подчеркнуто нами—Л. Д.).

Гайэтт следующим образом формулирует «закон эволюции гератологических форм»: «Ответ или реакция форм различных рядов на действие обычной среды в одном и том же местообитании вызывал возникновение регрессивной морфологической эквивалентности, если внешние влияния были неблагоприятны для роста (разрядка наша.—Л. Д.)».

Наличие в верхнем мелу многочисленных развернутых аммонитов, их широкое распространение и несомненный факт, что они были представителями отряда, который тогда быстро приближался к своему вымиранию,— все эти обстоятельства могут, по мнению Гайэтта, получить объяснение лишь в том случае, если мы признаем, что общие условия жизни в течение этого периода стали неблагоприятными. Эти неблагоприятные условия и вызвали развитие разновидностей, видов и родов развернутых аммонитов. Развернутые или неправильно завернутые аммониты представляют собой группы и расы с «катапластическими тенденциями, передаваемыми по наследству и усиливающимися в следующих одно за другим поколениях». В течение мелового периода неблагоприятные условия имели столь общее распространение, что ряды подобных форм возникали независимо и, повидимому, одновременно во многих местах Европы и Америки.

Эта идея и различные ее варианты принимались и принимаются очень многими палеонтологами. В дальнейшем мы подробнее остановимся на ней и постараемся доказать, что эта антидарвинистская идея, которая отнюдь не подтверждается проверенными фактами палеонтологии, была и остается бесплодной и вредной для развития палеонтологической мысли и палеонтологических исследований. Здесь же мы ограничимся лишь замечанием, что Гайэтт и другие сторонники этой идеи не делают серьезной попытки дать эволюционный анализ развернутых и неправильно свернутых раковин у наutilusоидей и ammonoидей.

В то же время следует отметить то обстоятельство, что Гайэтт пытается объяснить эволюцию «дегенеративных» форм естественными причинами,

<sup>1</sup> Ностологической стадией онтогенеза Гайэтт называет последнюю, конечную стадию онтогенеза, которая является второй стадией старости. На этой стадии раковина уподобляется раковине детской (непионической) стадии. Первую стадию старости он называет клинологической.

а именно — длительным воздействием каких-то неблагоприятных условий среды. Этим его концепция «дегенеративных» форм головоногих заметно отличается от представлений многих палеонтологов, которые объясняют мнимый процесс дегенерации аммонитов чисто автогенетически, предопределенной длительностью жизни вида, «умиранием» таксономических единиц и т. д. Такие крайне реакционные взгляды получили, как мы увидим, особенно широкое распространение в капиталистических странах за последние десятилетия.

Все явления эволюции находятся, по Гайэтту, в соответствии с циклом, состоящим из этакме, акме и паракме. Во время акме возрастает стабильность типов данной группы; более значительные структурные изменения имеют место во время этакме и паракме. Борьба за существование в период этакме, если она и происходила, была ничтожной по сравнению с борьбой за существование в период акме, когда население было наиболее густым. Это, по мнению Гайэтта, доказывает сравнительно незначительную роль естественного отбора на протяжении всего периода развития организмов, за исключением акме соответствующих групп.

Однажды возникший и закрепившийся признак, будь то признак «здоровый» или «патологический» — безразлично, в дальнейшем подвергается закону акцелерации, о котором мы уже говорили. Гайэтт указывает на то, что явление акцелерации отмечалось, между прочим, Вюртенбергером (Würtenberger, 1880) для аммонитов ряда *Ammonites lallierianus*, где всевозможные изменения появляются сначала на наружном (взрослом или старческом) обороте родоначальных форм, а затем переходят на все более и более молодые части раковины у последующих форм. Однако, как известно, Вюртенбергер и Неймайр объясняли происхождение акцелерации действием естественного отбора. Гайэтт же решительно отвергает это объяснение, так как, по его мнению, изменения происходят в результате «ответа» организма на действие внешних сил.

Все дегенеративные изменения, возникавшие в регрессивных рядах, происходили совершенно так же, как и прогрессивные изменения. Так, дегенерационные изменения и развертывание сначала происходили у старых особей, а затем, у последующих форм, — в соответствии с законом акцелерации развития, — на все более и более ранних стадиях и, наконец, совершенно вытеснили нормальные прогрессивные признаки неалогических (юношеских) стадий. Неблагоприятные условия среды, говорит Гайэтт (1889, стр. 42), не могли вызвать развитие прямой бакулитесообразной модификации непосредственно из плотно скрученной спиральной раковины: тут были неизбежны промежуточные стадии развертывания.

Чтобы вполне понять явления акцелерации, надо допустить, что новые признаки, последние по времени возникновения, более соответствовали новым условиям жизни в тот век, когда жил данный вид, чем признаки предшествующих форм того же филогенетического ряда, встречающихся в более древних горизонтах. «Следовательно, — говорит Гайэтт (стр. 44), — эти (новые) признаки, в силу их большей полезности и более высокой приспособленности (подчеркнуто нами. — Л. Д.), неизбежно будут мешать развитию менее полезных предковых стадий и, таким образом, стремиться занять их место. Неизбежным естественным следствием этого процесса должна быть акцелерация (ускорение) существовавших ранее неалогических стадий прямо пропорционально числу новых признаков, последовательно вводимых в прямой ряд изменения в течение эволюции группы».

В приведенных только что строках мы видим попытку дать причину «акцелерации». Здесь Гайэтт исходит из того предположения, что новые признаки выгоднее старых признаков, т. е. тех, которые существовали до появления новых. Все рассуждение строится здесь, очевидно, на

допущении, что все новые признаки возникают на поздних, а не на ранних стадиях онтогенеза. Это допущение произвольно, но его делают Вюртенбергер и многие другие из палеонтологов-дарвинистов эпохи победы учения Дарвина. При таком допущении можно представить себе, с точки зрения теории естественного отбора, что в дальнейшем эти изменения отодвигаются ко все более и более юным (внутренним) отделам спиральной раковины.

Но с неоламаркистской точки зрения трудно объяснить оттеснение или вытеснение старых признаков новыми — большей полезностью последних. Только с точки зрения теории естественного отбора было бы возможно «ускорение» момента появления выгодных для организма признаков за счет других особенностей организма. Если новые признаки полезны, и притом настолько, что они могут мешать онтогенетическому развитию «предковых стадий», то логично было бы объяснить естественным отбором и самое появление этих новых наследственных признаков (как это делает Вюртенбергер). Такой последовательности в рассуждениях Гайэтта мы здесь не видим.

Познакомившись в общих чертах со взглядами Копа и Гайэтта на явления акцелерации и ретардации (Коп, как мы знаем, полагал, что явления акцелерации и ретардации обязаны своим происхождением действию батмизма), посмотрим теперь, как относился к этим идеям Дарвин. В письме Гайэтту, датированном 10 октября 1872 г., Дарвин (1888, стр. 154) писал об акцелерации и ретардации развития: «Сознаюсь, что я никак не мог полностью понять, что Вы хотите показать, и полагаю, что это должно быть объяснено некоторой несообразительностью (dullness) с моей стороны». Значительно позже, 23 апреля 1877 г., Дарвин писал Э. Морзе, — по поводу речи, которую этот последний произнес в 1876 г. на тему «Что сделали для эволюции американские зоологи», — следующее: «Есть один пункт, который Вы, к моему сожалению, не разъяснили в Вашей речи, а именно — в чем заключаются смысл и важность взглядов профессоров Копа и Гайэтта на акцелерацию и ретардацию. Я старался понять, что они хотят сказать, но в отчаянии отказался от этой попытки». Эта «неспособность» Дарвина понять весь смысл и всю важность законов акцелерации и ретардации не может быть объяснена недостаточным вниманием Дарвина к работам Копа и Гайэтта, так как Дарвин тщательно изучал литературу по эволюционному учению. Некоторые ученые, например Осборн, совершенно серьезно говорят о том, что Дарвин не «понял» этих законов; такое утверждение, на наш взгляд, не только лишено всякого основания, но и нелепо. Дело отнюдь не в «некоторой несообразительности» Дарвина, на которую с чисто дарвиновской простотой и неподражаемой скромностью великого человека ссылается автор «Происхождения видов». Суть дела заключается, по нашему мнению, в том, что законы акцелерации и ретардации в понимании Копа и Гайэтта представляют собой идею антидарвинистскую, неразрывно связанную с виталистическими и неоламаркистскими концепциями (батмизм) и с грубо механистическим, примитивно упрощенным представлением о том, что новые признаки «накладываются» на старые, как сложенные в столбик кирпичи.

Дифференциальные признаки, по Гайэтту, быть может, относительно постоянны в сравнении с другими признаками. При первом появлении своем они могут быть более или менее изменчивыми в пределах вида, у которого они возникли, затем они становятся постоянными у последующих форм того же самого ряда и, наконец, у крайних старческих (ностологических) форм они могут в значительной части сходиться на-нет.

Примерами дифференциальных признаков, как их понимает Гайэтт, могут служить хотя бы плотное прилегание молодых оборотов спиральных раковин *Ammonoidea* — признак, который сделался стойким у мезозойских форм, а также вентральное положение сифона аммоноидей. Еще

один из приводимых Гайэттом примеров — rostrum аммоноидей, т. е. срединный выступ края устья с наружной, сифональной стороны раковины в той самой области, где у наутилоидей имеется, наоборот, центральный вырез, или синус. По мнению Гайэтта, это отличие аммоноидей от наутилоидей указывает на отсутствие у первых воронки, вследствие чего аммоноидей не могли быть, в отличие от наутилоидей, пловцами и вели преимущественно донный образ жизни, ползая по дну в прибрежных частях морей (1889, стр. 49).

Говоря о развитии лопастей и седел сложной лопастной линии у аммоноидей, Гайэтт совершенно отвергает допущение, что подобные признаки являются выгодными отличиями, приобретенными в борьбе за существование. «Признаки и отличия, — говорит Гайэтт (стр. 50), — которые являются общими для многих рядов, как живущих и состояющихся в одних и тех же горизонтах и местностях, так и занимающих различные горизонты и значительно отдаленные одна от другой местности, должны были возникнуть вследствие причин, которые видоизменяли формы, действуя и з н у т р и, из организма. Внешние причины... не могли бы иметь такие о д и н а к о в ы е следствия, так как они были безусловно различны в различных горизонтах и в различных местностях. Единственной причиной видоизменения, которая была в состоянии вызвать одинаковое изменение в различных группах, могли быть у с и л и я — в виде волевых или произвольных механических реакций или тех и других сразу — животных в ответ на требования окружающей среды в одном и том же местообитании. Как уже было сказано выше, все внешние показатели одинаковых реакций у самих животных, каковы параллельные формы и признаки, стремятся исчезнуть, когда изменяется местообитание. Опытный наблюдатель не станет, мы думаем, сомневаться в том, что рассматриваемые нами дифференциальные признаки имеют ту же природу, что и параллелизмы, поскольку признаки, появляющиеся в одном ряду, были похожи на появлявшиеся в другом ряду или поскольку они сопряжены с подобными признаками» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Возникновение такого дифференциального признака аммоноидей, как выпуклая центральная зона перегородок, приписывается Гайэттом действию привычек животного и усилиям аммоноидей ответить на требования окружающей среды.

В течение прогрессивного периода эволюции или эпаке каждой группы головоногих сифон, повидимому, уменьшался и все более и более утрачивал свое значение. У наутилуса положение сифона изменчиво; у аммоноидей, представляющих более высоко специализированный тип, оно становится более неизменным и всегда вентральным в неалогических стадиях. У белемнитов, которые остаются прямыми, сифон на вентральной стороне раковины. Следовательно, фиксированность положения сифона не зависит от плотного прилегания оборотов и завернутости раковины в спираль и является, как думает Гайэтт (1889, стр. 52), «лишь условием специализации, сопровождающей уменьшение размеров и значения этого органа». «Фиксированность и сохранение этого дифференциального признака, — продолжает Гайэтт, — одного из наиболее важных для характеристики аммоноидей, не могли быть следствием естественного отбора, ибо орган, который в каждом отряде неизменно стремится стать менее важным, не мог быть выгодным и не мог представлять подходящий рычаг для действия этого закона».

«Специализация во всех случаях представлялась нам происходящей не от естественного отбора, а от физического отбора (см. стр. 103) или выработки подходящих модификаций действием сил, которые изменяли одинаковым образом большее число особей одного и того же вида, быть может почти всех особей, в одной и той же местности или

в одном и том же местообитании в сравнительно короткий период времени (разрядка наша, курсив Гайэтта. — Л. Д.)».

Итак, важнейшие дифференциальные признаки возникают, по Гайэтту, не как следствие естественного отбора.<sup>1</sup> Хотя этот автор не отвергает целиком действия этого фактора в эволюции, он, однако, считает теорию естественного отбора не применимой к происхождению наиболее важных изменений и рядов изменений, возникавших в истории животных, в частности — в истории головоногих. Надо заметить, что в более ранних своих работах Гайэтт допускал, что сохранение дифференциальных признаков может объясняться естественным отбором. Это допущение он делал для объяснения неизменности мелких отличий, как вентральное положение сифона. Но в своей работе о генезисе Agietidae Гайэтт (1889) взял обратно эту «уступку» дарвинизму. «Теперь мы думаем, что изменения в окружающей среде действовали на пластический организм, побуждая его делать усилия приспособиться к новым условиям, — говорит Гайэтт (стр. 53). — Усилие, будучи реакцией изнутри на общую организацию, неизбежно вызывало сходные ряды модификаций всегда, когда условия окружающей среды не изменялись настолько полно, чтобы перевести *phylum* из первоначального типа на линии крайней дивергенции. Таким образом возник параллелизм между дифференциальными признаками наутилоидей и аммоноидей; он менее заметен у белемноидей, которые более далеки по местообитанию; он, можно сказать, почти полностью отсутствует у сепиоидей, которые еще более далеки по местообитанию... Само собою разумеется, что дифференциальные признаки во многих случаях являются новыми модификациями; и если наша мысль правильна, они представляют собою адаптивные признаки, связанные у наутилоидей с их смешанным местообитанием пловцов и ползунов, у аммоноидей — с местообитанием как ползающих форм, у белемноидей с промежуточным местообитанием как прыгающих животных или придонных пловцов и у сепиоидей с их местообитанием как пловцов в поверхностных водах. Простые лопасти или седла, лишенные кила брюшные стороны и брюшные синусы раковины у наутилоидей, дендритовые или более глубокие лопасти и седла и кили и *rostra* у аммоноидей, прямая внутренняя раковина с ее своеобразным строением и ростом у белемноидей, а также дегенеративная широкая внутренняя раковина у сепиоидей имеют явно такую природу. Усилие, если бы лишь оно одно действовало на общий организм, не могло бы, конечно, дать такие результаты. Ясно, что ему содействовало непрерывное действие физических условий окружающей среды. Таким образом... закон заключается, по видимому, в том, что, поскольку причины и привычки подобны, они, вероятно, вызывают... морфологическую эквивалентность между различными рядами или формами одного и того же типа в одном и том же местообитании, а поскольку они различны, они, вероятно, вызывают дифференциальные признаки, которые отличают ряды и группы друг от друга» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Приведенные выше строки выражают мнение Гайэтта о происхождении дифференциальных признаков. Проводимое Гайэттом деление признаков на эквивалентные и дифференциальные построено на весьма шатком основании и может считаться, на наш взгляд, едва ли не более неудачным, чем то деление признаков на родовые и видовые, которое предлагалось Копом. Отнесение тех или иных признаков к категории дифференциальных или к категории эквивалентных тем более произвольно, что те и другие признаки вызываются, по Гайэтту, одними и теми же по существу, факторами.

<sup>1</sup> Относительно менее важных дифференциальных признаков см. стр. 104.

Весьма любопытны соображения Гайэтта о катагенезисе. Чтобы пояснить свой взгляд на регрессивное развитие, Гайэтт сравнивает развитие прогрессивных и регрессивных признаков со следующим «воображаемым циклом в истории архитектуры». Строения первобытных времен были просты, прочны и приспособлены для ограниченных потребностей человека. Далее, по мере роста богатства, архитекторы дают все более и более видные, богато украшенные строения с более сложным внутренним устройством. Допустим, что они украшают главным образом центральные и более высокие части зданий и из уважения к традиции всегда, даже в эпоху наибольшего расцвета оставляют основания здания примитивными по стилю, а самые высокие части зданий — без украшений. С течением времени здания становятся грандиозными, число их все растет и растет; но в конце концов сила нации начинает иссякать, и культура обнаруживает упадок. Вместо огромных зданий возникают жилища меньших размеров, в соответствии с потребностями более бедного населения. Архитекторы, верные традиционным канонам, но вынужденные считаться с обеднением нации, постепенно следуют общему упадку и запечатлевают его в строениях. Допустим, что они осуществляют это сокращением элементов украшения зданий начиная сверху, постепенно сводя на-нет центральную полосу украшений и сокращая размеры зданий. Таким образом восстанавливается первобытная простота, но сохраняются несомненные следы предшествующего периода более крупных и сложно устроенных зданий. По стилю периода упадка можно видеть, что формы зданий происходят от первобытных форм, но не прямо, а через посредство форм прогрессивного периода, в течение которого средние этажи испытали наибольшие видоизменения: в зданиях имеются кое-какие черты, сохранившиеся от периода расцвета и роскоши. Но архитектура верхних этажей оказывается всегда более или менее дегенеративной, и ясно, что в период упадка дегенеративные формы заменили прогрессивные формы центральных частей зданий.

Этот пример вполне соответствует, по Гайэту, развитию чисто регрессивных рядов. Дегенеративные признаки крайних членов этих рядов, пожалуй, не могут считаться унаследованными, так же как не унаследована архитектура строений, о которых говорилось в только что приведенном, для сравнения, примере, но Гайэтт допускает «тенденцию к дегенерации, вызванную неблагоприятными условиями среды». «Каждое очередное поколение, — говорит Гайэтт (стр. 79), — подвергаясь действию этой тенденции, подобно следующим одно за другим зданиям времени упадка, будет все ранее и ранее приходить к стадии, когда сенильные (старческие) признаки будут замещать прогрессивные признаки взрослого периода. Однако гератологические<sup>1</sup> (старческие) признаки представляют, в большей или меньшей степени, возврат к прежнему состоянию, вызванный утратой прогрессивных признаков взрослого животного; и это оказывается столь же правильным, когда признаки гератологических видов сравниваются с признаками простых, обобщенных начальных видов, от которых произошла группа. Эти возвраты являются остатками наиболее древних приобретенных структур, что представляется совершенно ясным в виду хорошо известного факта возвращения детских структурных особенностей и воспоминаний у человека после исчерпания у него особенностей и сил взрослого состояния».

Гайэтт был одним из крупнейших американских палеонтологов-эволюционистов, начавших биоцелостологическое изучение ископаемых животных, изучение соотношений между онтогенезом и филогенезом.

<sup>1</sup> Гайэтт употребляет в одном и том же смысле такие прилагательные как «сенильный», «гератологический», а в отношении филогенетических «старческих» стадий пользуется термином «филогеронтический».

Один из последователей Гайэтта, известный американский палеонтолог Джэксон (R. T. Jackson, 1913, стр. 196), в следующих словах выражает сущность гайэттовского понимания отношения между онтогенезом и филогенезом: «Онтогения особи дает, в сокращенной форме, рекапитуляцию филогении группы. Это есть гайэттовский (? — Л. Д.) закон морфогенеза, с помощью которого Гайэтт старается показать, что естественная классификация может быть создана посредством системы анализа, при котором особь берется за единицу сравнения, так как ее жизнь во всех ее фазах, морфологических и физиологических, здоровых и патологических, эмбриональных, личиночных, молодых и взрослых (онтогения), параллелизируется с морфологической и физиологической историей (разрядка наша. — Л. Д.) группы, к которой эта особь принадлежит (филогения)». Далее Джэксон добавляет (стр. 198), что «в то время, как стадии развития от юной до взрослой являются в основном прогрессивными, те стадии, которые появляются при старении особи, являются преимущественно регрессивными». Например, у аммонита со сложной лопастной линией при старении лопастная линия упрощается; старческие стадии онтогенеза в известной мере повторяют признаки юности, и притом — в обратном порядке. Черты стадии старения являются «прогрессивными» — «предсказывают» черты зрелого организма будущих регрессивных рядов.

## ГЛАВА XVI

### АМЕРИКАНСКИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИ ШКОЛ ГАЙЭТТА И КОПА

Несколько позже Гайэтта дали замечательные работы в области «био-пластологии» ископаемых животных Дж. Кларк (J. Clarke) и Ч. Бичер (Ch. Beecher), изучавшие развитие ископаемых брюхоногих, Р. Т. Джэксон (R. T. Jackson), занимавшийся исследованиями тех же явлений у пластинчатожабренных, и другие ученые. Ископаемые головоногие подкласса Ectosochlia представляют, пожалуй, наиболее заманчивый объект для исследований такого рода, и Гайэтт создал в Северной Америке, можно смело сказать, целую школу палеонтологов, которые в основу своих филогенетических исследований кладут биогенетический закон. Один из выдающихся представителей американской палеонтологии первой четверти XX в. профессор Станфордского университета (в Калифорнии) Дж. П. Смит (J. P. Smith, 1914, стр. 26) называет эту школу «школой Гайэтта». Подводя итоги «био-пластологическим» исследованиям Гайэтта и его ближайших последователей, мы можем с уверенностью сказать, что они понимали явления рекапитуляции весьма упрощенно, не уделяя должного внимания сложнейшим отношениям между явлениями палингенеза и ценогенеза. Смит, который заявляет, что он твердо верит в биогенетический закон, считает, что этот закон не такая простая вещь, какой его когда-то считали. «В период молодости каждой теории все красиво, ясно и идеально просто. С течением же времени мы оказываемся вынужденными бросать одну идею за другой, и, наконец, кажется, что все должно быть потеряно... Наши слишком усердные друзья требовали слишком многого и помешали общему признанию этой теории больше, чем множество врагов».

Однако вполне понятно и естественно, что ученые, впервые применявшие теорию рекапитуляции к изучению и объяснению фактов палеонтологии, преувеличивали значение биогенетического закона. Понятно также и то, что, когда стали обнаруживаться ошибки первых попыток параллелизировать онтогению с филогенией, в некоторой части палеонтологов возникло скептическое настроение по отношению к биогенетическому закону. Дискредитация этого закона, несомненно, была соблазнительной для реакционных

ученых, стремившихся по возможности опорочить эволюционную теорию или ограничить ее значение. А к началу XX в. таких реакционеров среди палеонтологов было, как мы увидим, уже не мало.

Неоламаркизм получает широкое распространение среди американских палеонтологов уже при Копе и Гайэте и под влиянием этих двух замечательных людей. Представителем настоящего неоламаркизма был в начале своей деятельности Г. Ф. Осборн, который впоследствии отрекся от неоламаркизма и старался придумать какую-то новую теорию эволюции, более совершенную, чем существовавшие до него учения. В 1889—1890 гг. Осборн высказывался совершенно определенно за «ламарковский принцип» эволюции, — правда, с некоторыми ограничениями — и полагал, что наследуемые признаки возникают и развиваются вследствие упражнения соответствующих органов и частей тела. К таким выводам Осборн пришел на основании данных, собранных им при изучении конечностей и зубов ископаемых копытных.

Сам Осборн признает, что в его деятельности была ранняя фаза увлечения ламаркизмом, которая охватывала период от 1889 до 1895 г. (Osborn, 1934, стр. 231). В одной из своих статей по эволюционной теории в 1932 г. Осборн говорит, что в 1889 г. он был убежденным ламаркистом (1932, стр. 58).

В своей статье «Палеонтологическое доказательство передачи приобретенных признаков», опубликованной в 1889 г., Осборн (стр. 561), называет естественный отбор всеобщим принципом, объясняющим «переживание наиболее приспособленных» особей и естественных групп, и единственным объяснением, которое может быть дано происхождению одного класса полезных и приспособительных признаков. «Этот принцип, — продолжает Осборн, — я дополняю ламарковским принципом «происхождения наиболее приспособленных», поскольку приспособленность предполагает те расовые вариации, которые соответствуют модификациям, возникающим у особи вследствие внутренних реакций на воздействия среды».

Принимая оба эти принципа или фактора, Осборн различал два класса наследственных изменений: изменения случайные и изменения, которые «от начальных своих стадий следуют определенному направлению в сторону приспособления» (1889, стр. 562). Эти последние изменения играют выдающую роль в эволюции животных. Их возникновение Осборн приписывал действию «ламарковского принципа», считая, что никак иначе их происхождение объяснить нельзя. Главное направление таких изменений «определяется склонностью к приспособительной атрофии или гипертрофии в определенных точках». Возникающие таким образом изменения накапливаются естественным отбором.

Развитие, происходящее согласно ламарковскому принципу, Осборн пояснял на примере коренных зубов лошадей. Каждый из шести главных бугорков коренного зуба *Hyracotherium* намечается в первоначальной точке контакта между верхними и нижними зубами, или в точке наибольшего изнашивания. На этой точке и возникает крошечный бугорок, который вырастает в выдающийся бугорок. На развитие однажды возникшего бугорка влияют и боковые, горизонтальные движения челюстей. «Главные изменения зубов и скелета следуют определенным целеустремленным линиям» (там же, стр. 563). Таким образом, естественный отбор может непосредственно действовать на изменения первого класса; изменения же второго класса, не подвергаемые действию отбора, объяснялись Осборном механистически, так называемым ламарковским принципом. Здесь, по Осборну, не может быть отбора адаптивных (приспособительных) признаков и исключения инадаптивных (неприспособительных) признаков, так как во «втором классе» последних нет. Следовательно, «ламарковский принцип» ведет изменения в определенном, выгодном для расы направлении, в сторону приспособления, обуславливая целесообразное строение тех или иных

частей организма. Кроме того, вновь появляющиеся признаки (например, бугорочки коренного зуба) так ничтожны, что они не могут подвергаться действию естественного отбора.

Таким образом, в рассматриваемый нами период своей научной деятельности Осборн считал главными факторами эволюции «ламарковский» (точнее, механоламаркистский) принцип и естественный отбор, но думал, что этим последним не могут быть объяснены весьма важные случаи направленного развития. Однако уже тогда, в конце 80-х и начале 90-х годов, вера в наследуемость приобретенных признаков была у Осборна сильно поколеблена главным образом под влиянием выдвинутого Вейсманном учения о непрерывности зародышевой плазмы. Уже тогда Осборн допускал возможность того, что «весь лamarковский принцип будет подорван», если выяснится, что приобретенные признаки не наследуются. «В таком случае, однако, — говорил Осборн, — мы останемся без всякого удовлетворительного объяснения закона изменений второго класса и будем принуждены постулировать какой-то третий, не известный пока фактор эволюции взамен лamarковского принципа» (стр. 566).

В дальнейшем, как мы увидим, идеи Осборна неуклонно развивались именно в сторону этого «третьего» принципа.

Не надо, однако, думать, что после 1895 г. Осборн совершенно отказался от идеи наследования приобретенных признаков; не сразу распростился Осборн с «ламарковским принципом». Но тем не менее к этому времени он потерял почти всякую надежду сохранить «ламарковский принцип».

У. Б. Скотт (W. B. Scott), изучавший, как и Осборн, ископаемых млекопитающих, также склонялся в пользу того положения, что «прямое действие среды и привычки животного были действительными причинами изменения», и думал, что «всякое объяснение, исключаяющее прямое действие таких факторов», встречает большие затруднения. Скотт в 1891 г. выдвигает такое объяснение эволюции в довольно осторожной форме. Указанные только что факторы не противопоставляются им естественному отбору и должны, по его мнению, дополнять естественный отбор. И Скотт, по его словам, ни на минуту не думает (1891) утверждать, «что употребление или неупотребление являются единственными или хотя бы главными факторами изменчивости».

Воззрения Скотта во многих отношениях близки к изложенным уже нами взглядам Осборна, которых этот последний придерживался приблизительно до середины 90-х годов. Впрочем, Скотт менее решителен в своих выводах и обнаруживает заметные колебания в понимании важнейших основных вопросов эволюции и закономерностей палеонтологической истории органического мира.

Скотт склонен видеть в эволюции процесс совершенно непрерывный, идущий сплошным потоком. Изучение филогенетических линий млекопитающих, по мнению Скотта (1894, стр. 359), не подтверждает прерывистости в происхождении видов и родов. В пользу сплошности и непрерывности этого процесса свидетельствуют, по Скотту, также и результаты исследования филогении аммонитов; при этом Скотт ссылается на знакомую уже нам работу В. Ваагена о «ряде форм» *Ammonites subradiatus* (1869). Впрочем, вполне возможно, что изменения бывают иногда и прерывистыми (Scott, 1894, стр. 361). В следующей главе мы проследим дальнейшее развитие воззрений Осборна (начиная примерно с середины 90-х годов), и нам придется отметить, что непрерывность эволюционного развития этот палеонтолог понимал совершенно так же, как Скотт.

Подобно Осборну, Скотт видел в филогенетических изменениях происходящее в определенном порядке продвижение к конечной «цели» (стр. 370), но тут же он оговаривал, что это направление может изменяться, возможны отклонения в ту или иную сторону. Таким образом, он весьма склонен

к ортогенезу, но не решается категорически высказаться в пользу этого последнего. Противопоставляя понимаемые в ваагеновском смысле мутации «беспорядочным» вариациям, Скотт еще в 1891 г. писал в статье об остеологии *Mesohippus* и *Leptomeryx*: «эти факты указывают по меньшей мере на возможность того, что индивидуальные вариации не являются зачинающимися видами и что причины превращения лежат глубже и действуют со значительным единообразием на большое число особей» (стр. 388). Эти причины вызывают ваагеновские мутации и ведут эволюцию по определенным направлениям. Такое представление об эволюционном процессе Скотт поясняет следующей аналогией (1894, стр. 373). Путь циклона определяется линией, по которой движется его центр; вокруг этого последнего циркулируют ветры, дующие во всяких направлениях. Этим «циркулирующим» ветрам аналогичны вариации, которые возникают в любой стадии истории вида, а пути центра циклона соответствует филогенетическое изменение, выражающееся в ваагеновских мутациях. Таким образом, циклы вариаций повторяются, в то время как центр, вокруг которого они вращаются, следует своему собственному пути, зависящему вовсе не от накопления таких ветров, которые по случайности дуют в сторону филогенетического изменения, а от факторов гораздо более широкого значения. При изучении конкретных филогенетических рядов у исследователя получается «непреодолимое» впечатление, что филогенез не представляет собой отбор немногих выгодных вариаций из большого числа случайных изменений. Отметим, что эти мысли высказываются Скоттом лишь как предположения, к которым он весьма склонен, но которые, по его словам, требуют проверки.

Замечательно, что сам Скотт приводит весьма веское, в сущности убийственное, возражение против такого объяснения эволюции. Это объяснение, говорит Скотт (стр. 374), повидимому, обращается к «мистической направляющей силе»; едва ли можем мы хотя бы надеяться постичь эту силу. Такие таинственные силы должны по словам Скотта, допускаться лишь тогда, когда их «абсолютно невозможно избежать». Таким образом, для некоторых особо «трудных» случаев Скотт считает возможным постулирование «мистических сил», с чем естественноисторический материализм большинства биологов того времени не мог мириться. Следующее заявление Скотта ценно постольку, поскольку этот крупный ученый с откровенностью, заслуживающей похвал, признается в том, что другие антидарвинисты преподносят обычно лишь в завуалированной форме. «Эта идея направляющего фактора, — говорит Скотт (там же, стр. 374), — быть может совершенно иллюзорна, и все-таки трудно смахнуть ее (to shake it off). Она беспрестанно появляется вновь в той или иной форме в писаниях тех ученых, которые не подтверждают этого открыто и едва ли, пожалуй, сознают, что их воззрения предполагают ее».

Эти слова, как мы увидим, вполне применимы к очень многим палеонтологам последующих десятилетий.

Таким образом, Скотт был ученый довольно осторожный в своих высказываниях, касающихся основных проблем эволюционного учения и развития животного мира, но определенно настроенный в пользу витализма, хотя отнюдь не склонный к беспочвенным рассуждениям о катагенезисе, об архэстетизме, батмизме, которые сильно увлекали таких палеонтологов-идеалистов, как Коп. С такой же осторожностью подходит Скотт к общим вопросам эволюции и в своей книге «История наземных млекопитающих Западного полушария», которая вышла в 1913 г. Здесь Скотт (стр. 663) говорит, что «принципы, касающиеся способов развития млекопитающих, поскольку эти принципы могут быть выведены из истории различных групп, должны быть сформулированы в большинстве случаев о с т о р о ж н о и условно, чтобы не создавать неправильного впечатления достоверности тех предварительных заключений, которые должны считаться

подлежащими пересмотру с прогрессом наших знаний» (подчеркнуто нами — Л. Д.).

Нелишне, нам кажется, заметить, что Скотт склонен считать отряды млекопитающих группами монофилетического происхождения (1913, стр. 655 и 656), в то же время как многие палеонтологи-неоламаркисты являются сторонниками полифилии.

Неоламаркистом был крупный американский палеонтолог У. Г. Долл (W. H. Dall), изучавший ископаемых моллюсков, преимущественно пластинчатожаберных, и давший классическую монографию о третичной фауне Флориды. В статье о замке пластинчатожаберных и о его развитии Долл (1889, стр. 447) говорит: «Размышляя о происхождении тех сложных механических приспособлений у двустворок, которые мы называем замком, я пришел к заключению, что здесь, как и в столь отчетливо разработанных Копом и Райдером случаях ног и зубов у млекопитающих, мы имеем результат влияния механического характера на орган или аппарат в процессе его развития». Долл вместе с другими неоламаркистами думает, что организмы изменяются под влиянием внешних условий на их различные части и вследствие упражнения этих частей. В то же время он признает и изменяющее действие естественного отбора (стр. 446).

Механоламаркистское объяснение эволюции встречаем мы и в работах Р. Джэксона (R. T. Jackson), известного американского палеонтолога, изучавшего главным образом пластинчатожаберных моллюсков и морских ежей. По мнению этого ученого, строение животных является «прямым следствием физиологической реакции, вызываемой механическим воздействием среды» (1891, стр. 11). Он приводит много случаев, которые, как он думает, подтверждают мнение о наследуемости «приобретенных» признаков и говорят в пользу «определенных линий изменчивости». Так, онтогенез и палеонтологическая история моллюсков рода *Mya* указывают, по Джэксону, на то, что длинный сифон, характерный для этих форм, развился из очень короткого сифона вследствие усилий достичь поверхности, вызываемых привычкой зарываться глубоко в ил. Весьма характерным для Джэксона является даваемое им объяснение происхождения своеобразной конической или почти цилиндрической прикрепленной створки рудистов. Формы, внешне сходные с рудистами, встречаются среди кораллов, плеченогих, усоногих раков и т. д. Движущаяся вода оказывает на прикрепленный растущий организм со всех сторон одинаковое давление; такое давление вызывает одинаковое усилие сопротивления на всех сторонах растущего тела и потому обуславливает одинаковый рост на всех сторонах этого последнего, что ведет к развитию формы с круглым — на любом уровне — поперечным сечением, а в целом — почти конической или чашевидной.

## ГЛАВА XVII

### НЕКОТОРЫЕ ОБОБЩЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МЫСЛИ ЭПОХИ ПОБЕДЫ ЭВОЛЮЦИОНИЗМА

Теперь мы попытаемся сделать некоторые общие выводы, касающиеся развития палеонтологии за период, который начинается с момента опубликования теории естественного отбора, т. е. с момента появления книги Дарвина «Происхождение видов», и продолжается примерно до середины 90-х годов прошлого века. Этот период можно назвать периодом победы и расцвета эволюционного учения в палеонтологии.

Не одновременно восторжествовало эволюционное учение в различных странах Европы и Америки, хотя можно сказать, что это учение окончательно победило в течение приблизительно двух десятилетий с момента опублико-

вания «Происхождения видов». Из передовых капиталистических стран лишь во Франции довольно медленно проникла эволюционная идея в палеонтологию. Правда, крупнейший французский ученый Альберт Годри, с воззрениями и обобщениями которого мы уже несколько познакомились, ученик знаменитого д'Орбиньи, был одним из первых крупнейших палеонтологов, принявших идею эволюции. Но, несмотря на то, что Годри, будучи сам увлечен идеей развития мира животных согласно определенному плану, умел исключительно красиво и увлекательно излагать свои мысли и факты, приводимые им для подтверждения этих мыслей, — ему было очень трудно поколебать веру его ученых коллег в неизменность видов. Еще в конце 60-х годов Годри был допущен к чтению дополнительного курса палеонтологии в Сорбонне, в основу которого он хотел положить идею эволюции животных и идею плана, которому подчинена смена одних животных другими. Но в один прекрасный день молодой лектор узнал, что его курс был, без всякого предупреждения, вычеркнут из общего расписания предметов деканом факультета. Палеонтологические идеи Годри, слишком далекие от старинных установок правоверного креационизма, считались, как говорит А. Тевенен (А. Thevenin, 1910, стр. 107), в некотором роде «тлетворными» для молодых естествоиспытателей. В 1868 г. Дарвин (1888, стр. 87) писал Годри: «Я очень рад слышать, что Вы намерены рассмотреть отношения ископаемых животных в связи с их генеалогией; это даст Вам прекрасное поле для применения Ваших обширных познаний и силы убеждения. Ваши воззрения, я полагаю, понизят Вас теперь в оценке Ваших соотечественников; но, судя по быстрому распространению во всех частях Европы, кроме Франции, уверенности в общем происхождении близких друг к другу видов, я думаю, что эта уверенность скоро будет всеобщей. Как странно, что страна, давшая Бюффона, старшего Жоффруа и особенно Ламарка, теперь так упрямо цепляется за веру в то, что виды являются неизменными созданиями».

Но если в конце концов эволюционная теория одержала полную победу во французской палеонтологии, то нельзя упускать из виду, что Годри, так много сделавший для этой победы, был идеалистом. Его концепция эволюции была половинчатой, компромиссной. «Годри сплывал, — говорит Тевенен (1910, стр. 110), — приверженцев противоположных философских доктрин. Одним, пламенным защитникам эволюции, он давал обильную жатву фактов для подкрепления этой теории; другим же, которые вообще враждебны этим самым идеям, он великолепно изображал величественные деяния творца».

Это наивное восхваление Годри за его попытки примирить непримиримые противоположности не нуждается в комментариях.

Вообще говоря, эволюционная идея медленно проникала в биологию во Франции. Видимо, даже такие значительно «обезвреженные» формы эволюционной теории, как знакомое нам учение Годри, казались слишком соблазнительными и опасными французскому буржуазному обществу 60-х и в особенности 70-х годов (после Парижской коммуны). Из этого, впрочем, нельзя сделать вывод, что геологам и палеонтологам, которые изучали тогда во Франции различные группы ископаемых, была совершенно чужда идея эволюции: дело в том, что большинство ученых, дававших описания тех или иных ископаемых, не касалось в своих работах общих вопросов палеонтологической теории или затрагивало эти вопросы лишь вскользь.

Торжество эволюционного учения, как мы видим, далеко не везде означало торжество материалистической эволюционной теории в форме дарвинизма, теории Дарвина, защищаемой его учениками. Так, в США непосредственно после проникновения в палеонтологию эволюционной теории вырастает неоламаркизм, наиболее полно разработанную систему которого дает палеонтолог-зоолог Коц. В других странах одновременно возникшие неоламаркистские и вообще недарвинистские эволюционистские идеи

имели тогда заметно меньше влияния в палеонтологии, чем неоламаркизм в американской палеонтологии.

Не имея возможности дать здесь полное освещение глубоких причин этого различия, укажем все же некоторые обстоятельства, которые, по нашему мнению, влияли, в рассматриваемый период, на развитие эволюционной идеи в палеонтологии Северной Америки и Европы.

В Северной Америке крупнейшими представителями палеонтологической мысли были преимущественно зоологи-палеонтологи, т. е. ученые с зоологической подготовкой, занимавшиеся палеозоологическими исследованиями. Эти палеонтологи-эволюционисты располагали для собирания ископаемых и ведения научной работы большими средствами, значительную долю которых представляли им крупные капиталисты-«покровители наук». Коп и Марш, как мы уже знаем, могли тратить на палеонтологические работы огромные для того времени деньги. Впрочем, и позже, в 90-х годах прошлого века и в прошедшие десятилетия текущего века, «щедрый меценат» из крупнейших американских капиталистов расходовал значительные суммы на американские палеонтологические экспедиции и работы. Так, опубликование роскошно изданной 15-томной серии палеонтологических работ, содержащих описания патагонских коллекций, было возможно лишь благодаря «великодушию» Дж. Пирпойнта Моргана старшего. Недаром известный германский палеонтолог О. Иекель (O. Jaekel, 1913, стр. 1) горько сетовал на судьбу германской палеонтологии, которую уже значительно обогнала, по его словам, американская палеонтология, «поддерживаемая беспримерной щедростью понимающих цель меценатов». Мы можем вполне согласиться с Иекелем, что американские миллиардеры и миллионеры действительно хорошо понимали свою цель и свою выгоду: они никоим образом не дали бы ни одного цента на развитие «соблазнительных» и богопротивных теорий, к каким должна быть отнесена и теория Дарвина. Отпуская большие средства из государственного или общественного кошелька или из собственного кармана, капиталисты, несомненно, требовали и требуют «хорошей» работы за хорошие деньги. Вот почему великодушные и «беспримерная щедрость» меценатов и государственных мужей мгновенно исчезла бы, если бы американские палеонтологи позволили себе развивать палеонтологические теории в «безнравственном» и безбожном направлении, т. е. свободно, на строго научной, материалистической основе. За свои деньги капиталисты желали иметь идеалистически настроенных ученых: материалистически настроенные палеонтологи им были бы не ко двору.

В какой же степени положение европейской палеонтологии отличалось от положения североамериканской? Иекель в своей статье о путях и целях палеонтологии вполне правильно указывает (1913, стр. 18), что палеонтология «в Германии оказывается в столь полной зависимости от геологии, что ныне многим геологам это положение кажется вполне естественным». В другой статье своей Иекель (1910) писал, что «в Германии с середины прошлого столетия палеонтология сделалась почти целиком вотчиной геологов». В других же странах, особенно в Северной Америке, палеонтологическими исследованиями занимались, по словам Иекеля, преимущественно зоологи и ботаники. Это не совсем точно. В Северной Америке палеозоологией позвоночных занимались в прошлом веке, действительно, главным образом зоологи или лица, сильные в зоологии и гораздо менее подготовленные по геологии. Но палеонтология беспозвоночных и в Северной Америке была в общем очень тесно связана с геологией и с геологическим изучением страны. То, что Иекель говорит о положении палеонтологии в Германии, относится в значительной мере и к положению этой науки во многих других странах, в частности в Австрии и в России. И весьма замечательно, что там, где палеонтология играла скромную роль одной из глав геологии, или «геогнозии», палеонтологи или геологи, изучавшие палеонтологию, имели не к о т о

рую ограниченную возможность развивать эволюционную теорию без особенно строгого контроля со стороны органов и лиц, призванных оберегать общество от «пагубных» идей. Разрабатывая эволюционное учение на основе «богохульного» и «безнравственного» дарвинизма, палеонтологи работали в соседстве с минералогами и кристаллографами и считались геологами, которые изучают окаменелости и другие диковинки, содержащиеся в пластах земной коры. Поэтому эволюционистские высказывания, достаточно «опасные» по существу, но помещаемые рядом с описанием безобидных ископаемых раковин, подчас ускользали от бдительного внимания блюстителей порядка. Может быть, отчасти поэтому талантливый эволюционист-палеонтолог М. Неймайр не стал таким объектом дикой ненависти мракобесов-реакционеров, каким был его современник зоолог Э. Геккель; к этому надо добавить, что и сами палеонтологи-эволюционисты иногда не подозревали, что исповедуемые ими взгляды могут быть опасны для религии и «общественной морали». Характерный пример в этом отношении представляет палеонтология в царской России. Мы знаем, что многие геологи и палеонтологи уже в 60—80-х годах высказывались в пользу эволюционного учения (Траутшольд, В. Меллер, А. Иностранцев, И. Синцов, К. Милашевич, С. Никитин, А. Карпинский и др.). Особенно любопытно, что В. Ковалевский, живший в России, считавшийся вполне благонадежным человеком и бывший одно время сотрудником газеты «Новое время», был последовательным эволюционистом, развивавшим, как мы уже знаем, дарвинистские идеи во всех своих палеонтологических трудах. Мракобесы-антидарвинисты, с которыми вел ожесточенную борьбу К. А. Тимирязев, может быть и не знали «крамольных» писаний В. О. Ковалевского или не понимали их. Это тем более замечательно, что в царской России, как в наиболее отсталом государстве Европы, противодействие дарвинизму оказывалось в самых диких формах. Известный антиэволюционист профессор А. Тихомиров, развивавший свои реакционные и нелепые мысли в университетских лекциях (в 90-х годах прошлого века), писал в книжке «Основной вопрос эволюционизма в биологии» (1911, стр. 56): «христианское мирозерцание, создавая для человеческой пытливости определенные рамки, тем самым спасает ум человека от беспочвенных гаданий». Для Тихомирова даже Линней — совершенно неблагонадежный человек, так как, «внеся человека в ряды животных, Линней тем самым оказался не верен христианскому мирозерцанию» (стр. 70). Он говорит, что учение Дарвина, «пришедшее по вкусу определенным элементам толпы, с каждым днем теряло больше и больше свое обаяние в глазах беспристрастных служителей науки». Едва ли можно сомневаться в том, что Тихомиров не поскупился бы на самые непристойные выпады и против Ковалевского, если бы удостоил своим вниманием этого великого ученого, который в России считался геологом (был профессором геологии в Московском университете).

Получается впечатление, что черносотенные ученые типа Н. Я. Данилевского и Тихомирова, зорко следившие за подозрительной деятельностью склонных к пагубному дарвинизму зоологов и ботаников, проглядели или недооценили дарвинистские и вообще эволюционистские рассуждения и идеи русских геологов и палеонтологов.

Итак, среди палеонтологов рассмотренного нами периода господствовала уверенность в эволюционном развитии всего органического мира вследствие тех или иных естественных факторов, без участия, в той или иной форме, сверхъестественного начала, без заранее установленного «плана». Подавляющее большинство палеонтологов было тогда настроено материалистически. Эволюцию животных и растений из сравнительно немногих первобытных, примитивнейших существ палеонтологи того времени обычно принимали как нечто само собою разумеющееся, не вызывающее сомнений. Это относится, прежде всего, к подавляющему большинству ра-

ботников описательной и стратиграфической палеонтологии, которые либо вовсе не высказывались по общим вопросам палеонтологии, либо касались этих вопросов в скурых, рассеянных среди морфологических описаний выражениях. Палеонтологи-эволюционисты этого периода почти никогда не упоминали об отношении принимаемой ими эволюционной теории к их мировоззрению. И все-таки к этим палеонтологам вполне применимы приведенные уже нами слова Ч. Л. Моргана: «Три или четыре десятилетия назад было широко распространено мнение, что вера в эволюцию не совместима с верой в бога. Нужно выбирать, говорили тогда, между той и другой» (см. стр. 28). Лишь изредка дерзали палеонтологи-эволюционисты высказывать в осторожной форме свое суждение об отношении между наукой и религией, свой взгляд на религию. Иногда высказывания, не благоприятные для религии, опубликовывались после смерти автора, что было для него уже безопасным. Так, в одном из томов посмертного полного собрания сочинений известного аргентинского палеонтолога Ф. Амегино (Ameghino, 1935, стр. 43) мы читаем: «Понятие бога рассеивается (*se disipa*) перед гораздо более грандиозной, вместе с тем реальной, положительной концепцией вечности бесконечной матери в бесконечном движении, которая заполняет бесконечное пространство».

Лучшие палеонтологические работы этого периода написаны под явным и сильным влиянием эволюционной теории. Это мы видели на рассмотренных нами примерах, число которых можно было бы увеличить во много раз.

## ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

# ВТОРОЙ ПЕРИОД ЭВОЛЮЦИОННОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ. НАЧАЛО КРИЗИСА В ПАЛЕОНТОЛОГИИ ЭПОХИ ИМПЕРИАЛИЗМА

### ГЛАВА XVIII

## ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ

Теперь мы перейдем к рассмотрению следующего периода развития палеонтологической мысли, который начинается, примерно, с середины 90-х годов прошлого века. Эта грань, конечно, условна и более или менее искусственна. Тем не менее мы считаем вполне возможным различать только что упомянутый новый период развития эволюционной палеонтологии от предшествующего периода.

Новый, второй период эволюционной палеонтологии, с которым нам предстоит познакомиться, охватывает время от указанного срока до Великой Октябрьской социалистической революции и окончания первой империалистической войны 1914—1918 гг. Совершенно ясно, что момент окончания этого периода, так же как и момент его начала, не может быть определен с точностью до одного года, но нет сомнения в том, что установление советской власти на одной шестой земного шара и именно в той стране, которая до того была одной из отсталых стран, радикально изменило положение нашей науки в целом. Палеонтология получила здесь невиданные возможности для своего развития. Резко возросло, за счет увеличения кадров палеонтологов в нашей стране, общее количество работников палеонтологии. Возникло великое государство, обеспечившее все необходимые условия для свободного развития палеонтологической мысли. В советской стране и с ч е з л и корни идеализма в естествознании. В условиях развития палеонтологии произошло, следовательно, весьма резкое изменение. Поэтому последние годы второго десятилетия текущего столетия могут, по нашему мнению, быть приняты за начало третьего периода эволюционной палеонтологии, который продолжается и в настоящее время.

В течение второго периода палеонтологические данные продолжают быстро накапливаться. Здесь мы не будем пытаться дать обзор огромной палеонтологической литературы, накопившейся за этот период: такая попытка заставила бы нас либо в несколько раз увеличить объем этой книжки, либо ограничиться лишь сухим перечнем важнейших трудов, крупнейших открытий и замечательных успехов, достигнутых палеонтологами стран Старого и Нового света в различных направлениях палеонтологических исследований. Ни то ни другое не входит в задачи нашего очерка: мы и в предыдущих частях нашей книжки не пытались дать сколько-нибудь равномерное описание палеонтологических открытий и успехов морфологии и систематики ископаемых организмов, а прослеживали развитие палеонтологических идей и методологии палеонтологического исследования.

Характерной особенностью рассматриваемого периода надо считать развитие палеонтологических исследований в не передовых капиталистических странах, в частности — в колониях. Эти последние изучались палеонтологически в этот период интенсивнее, чем прежде.

Следует отметить значительные достижения в области совершенствования методов морфологического изучения ископаемых. Замечательны и показательны в этом отношении успехи палеонтологов, изучавших морфологию и систематику пластинчатожаберных моллюсков. Еще Неймайр предложил классификацию пластинчатожаберных, основанную на признаках раковины (главным образом — на признаках замка). Последующие исследователи изучали морфологию раковины и ее онтогению и разрабатывали классификацию этих животных на основе их филогенетических отношений. Морфология раковины и таксономическое значение различных ее признаков изучались палеонтологами на ископаемом материале тщательнее, чем зоологами на современном материале (это объясняется, конечно, тем, что объектом исследования палеонтолога является лишь раковина без мягкого тела животного). Особенно ценные работы по морфологии раковины и по классификации пластинчатожаберных дали палеонтологи Р. Т. Джэксон (R. T. Jackson, 1890), У. Г. Далл (W. H. Dall, 1890—1903), Г. Дувийе (H. Douvillé, 1912), М. Косман и А. Пейро (M. Cossman et A. Peyrot, 1900—1933) и Ф. Бернар (F. Bernard, 1895—1897), который изучал онтогению раковины пластинчатожаберных. Необходимо признать, что в данном случае палеонтологические исследования дали многое не только для познания ископаемых форм, но и для классификации современных двустворчатых моллюсков.

По мере накопления фактов из области морфологии и систематики совершенствовались филогенетические построения палеонтологов. Филогенетические ряды устанавливались, как мы знаем, и в предыдущем периоде. Но в рассматриваемом периоде число таких филогенетических рядов значительно возросло, причем можно, повидимому, считать, что некоторые из этих рядов были изучены гораздо точнее, чем какие-либо филогенетические ряды, которые прослеживались ранее.

К числу замечательных филогенетических рядов следует отнести ряд верхнемеловых морских ежей *Micraster cor-bovis* — *Micraster cor-anguinum*, установленный А. У. Роу (A. W. Rowe, 1899) в Англии. Выдающийся интерес представляет эволюция мутационного ряда нижнекаменноугольных четырехлучевых кораллов *Zaphrentis delanouei*, прослеженная Р. Г. Каррузерсом (R. G. Carruthers, 1910) в Шотландии.

Весьма важное значение имеют филогенетические отношения, которые русский геолог и палеонтолог Н. И. Андрусов устанавливал для двустворчатых моллюсков семейств Dreissensidae (Н. Андрусов, 1897) и Cardiidae (N. Andrussoff, 1910) солоноватоводных неогеновых, преимущественно плиоценовых отложений Понто-Каспийского бассейна. Филогенетические отношения указываются Андрусовым на основании весьма тщательного, во многих случаях, изучения палеонтологического материала из последовательно отложившихся слоев. Достоверность филогенетических рядов в данном случае подтверждается еще и тем несомненным фактом, что изучавшиеся Андрусовым формы происходят из осадков, образовавшихся в замкнутых бассейнах.

Попытки дать так называемые «точные» филогенетические ряды, или ряды предков, продолжались, конечно, и в палеонтологии млекопитающих. Велись серьезные работы по установлению филогении семейства лошадиных (для которых также предпринимались попытки устанавливать «точные» или «непрерывные» ряды предков), а также многих других групп млекопитающих. Все такие ряды предков, из которых каждый вид является «потомком» предыдущего и «предком» следующего вида, имеют, несомненно, огром-

ное значение не только для установления филогенетических отношений форм, но и для изучения причин и закономерностей эволюционного развития.

Но кроме подобных построений, претендующих на установление подлинных филогенетических отношений между отдельными видами (или даже мутациями в смысле Ваагена) одних и тех же или различных родов, филогения может выясняться и в тех случаях, когда отдельные члены рядов (виды или даже более крупные таксономические единицы) пока не найдены. Изучение отдельных, разрозненных звеньев филогенетической цепи может пролить обильный свет на эволюционную историю в пределах семейств, отрядов и более крупных групп. В этом смысле за рассматриваемый период палеонтология достигла успехов величайшей важности: это касается, в частности, фораминифер, кораллов, морских лилий, морских ежей, плеченогих, мшанок, двустворчатых, брюхоногих и головоногих моллюсков, трилобитов, рыб, почти всех отрядов млекопитающих и других важнейших групп ископаемых животных.

### ГЛАВА XIX

## РАЗВИТИЕ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ. СИНЭКОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ ИСКОПАЕМЫХ ОРГАНИЗМОВ

Весьма важным моментом, характерным для рассматриваемого периода является развитие палеоэкологических исследований, которое привело к возникновению особой отрасли палеонтологической науки — палеоэкологии.

К числу ценнейших палеоэкологических работ, которыми было положено основание палеоэкологии, надо отнести классические труды германского геолога и палеонтолога И. Вальтера «Введение в геологию как историческую науку» (J. Walther, 1894) и «Образ жизни ископаемых морских животных» (1897), в которых автор дает экологический обзор важнейших групп ископаемых животных (преимущественно беспозвоночных). Эти замечательные работы дают прекрасные образцы так называемого биомического изучения ископаемых фаун. Но Вальтер не только разрабатывал отдельные вопросы экологии (преимущественно синэкологии) ископаемых животных. Он критически рассматривал методы экологических исследований. Он первый дал изложение основ синэкологии ископаемых животных — не употребив этого термина — в упомянутых уже работах, а также в своем капитальном труде «Общая палеонтология», который был опубликован лишь в 1927 г., но закончен был в основном еще до империалистической войны 1914—1918 гг. (1927). В этой книге рассматриваются, кроме палеоэкологических, и многие другие общие вопросы палеонтологии и исторической геологии.

Классическим образцом синэкологического исследования является работа И. Вальтера, посвященная биомическому рассмотрению фауны Верхнеюрских зольнгофенских сланцев (1904). В этих отложениях сохранились и обнаружены такие необыкновенные палеонтологические остатки, как отпечатки медуз, мускулов рыб, кожи крыльев летающих пресмыкающихся, остатки древнейших птиц *Archaeopteryx* и т. д. Всю эту фауну с экологической точки зрения рассматривает Вальтер в своей монографии. Он не ограничивается экологическим анализом фауны, но рассматривает и условия нахождения ископаемых в породе, отношения ископаемых к пластам, их содержащим, устанавливает характер различных следов, которые были оставлены некогда различными животными на поверхности дна того бассейна, где отлагались сланцы.

Работы И. Вальтера сыграли крупную роль в развитии палеоэкологических исследований в Европе и Америке. Их влияние было очень велико. Они и до сих пор в значительной степени сохраняют свое значение, хотя многие данные, приводимые Вальтером, уже устарели и некоторые из его выводов опровергнуты последующими исследованиями.

В своих трудах Вальтер рассматривает отношения между строением животного и условиями его существования, но настоящим основателем «этологической палеонтологии», изучающей адаптивные признаки, т. е. признаки приспособления строения животных к различным условиям существования, является великий бельгийский ученый Л. Долло (L. Dollo, 1857—1931); изучавший главным образом ископаемых позвоночных — цельноголовых, костистых, двоякодышащих рыб, черепах, ихтиозавров, игуанодонтов и других динозавров, мозазавров, крокодилы, сумчатых, сирен и т. д. и давший весьма ценные обобщающие работы. Уже в своих работах, посвященных игуанодонтам вельдских отложений Бельгии (эти работы выходили в течение длинного промежутка времени с 1882 по 1915 г.), Долло дает тщательный анализ явлений приспособления ископаемых форм к определенному образу жизни. Этот анализ позволил Долло установить, что игуанодонты ходили на задних ногах, причем хвост их не касался почвы, что они ходили и бегали, но не прыгали, что они были травоядными и т. д. Эти исследования Долло, по словам О. Абеля, отмечают собою знаменательный поворотный пункт в истории палеонтологии, так же как и труды В. Ковалевского (O. Abel, 1929, стр. 52 и 53).

Крупную роль в развитии этологического метода сыграла классическая работа Долло «Были ли предки сумчатых животными, жившими на деревьях?» (1899), а также статья о *Diprotodon*. Исследования сумчатых привели Долло к выводу, что предки их были древесными животными. На это указывает строение стопы у прыгающих *Marsupodidae*: сильное развитие четвертого пальца и так называемая синдактилия второго и третьего пальцев (эти пальцы одеты общей кожей); но первый палец уже отсутствует (у древесных предков этих форм он был противопологающимся и нес важную функцию при лазании по деревьям). Некоторые из *Marsupodidae* вновь приспособились к древесному образу жизни. Представителем таких форм является *Dendrolagus*, который, как потомок «наземных» кенгуру, лишен первого пальца и тем самым, как «вторично древесная» форма, отличается от «первично древесных» сумчатых, обладавших первым пальцем.

Пользуясь этим методом, Долло выяснял историю приспособлений у самых разнообразных животных, например птицетазовых динозавров *Stegosaurus* и *Triceratops*. Строение таза этих «четвероногих» форм показывает, что они произошли от динозавров, ходивших на задних ногах («двуногих»). А так как предками всех динозавров были пресмыкающиеся, ходившие на четырех ногах, то ясно, что «четвероногое хождение» *Stegosaurus* и *Triceratops* является вторичным (1906).

Огромное значение для развития палеоэкологического метода и палеонтологии вообще имела небольшая классическая работа Долло «Этологическая палеонтология» (1909). «Этология, — по определению Долло, — есть изучение организмов в их отношениях с их естественной средой (с условиями существования)». Он различает «филогенетическую палеонтологию, которая изучает наследственные признаки для установления филиации», и «этологическую палеонтологию, которая изучает адаптивные (т. е. приспособительные) признаки, чтобы выяснять конвергенции (и чтобы находить, путем восстановления обычного поведения ископаемых организмов, значение и причину трансформаций)». Под трансформациями тут понимаются, конечно, эволюционные изменения форм. Таким образом, этологическая палеонтология, по Долло, не только изучает приспособления организмов к среде, но и выясняет значение и причину эволюционных изменений видов. В этой замечательной работе Долло рассматривает, с этологической точки зрения, панцирных рыб родов *Lanarkia*, *Thelodus*, *Ateleaspis*, *Cephalaspis*, которые теперь относятся к классу *Agnatha*, некоторых эвриптерид (*Erettopterus*, *Pterygotus*, *Slimonia*, *Hughmulleria*, *Eurypterus*, *Stylonurus*, *Belinurus*,

*Limulus*, *Adelophthalmus*, *Bunodes*) и некоторых трилобитов (*Homalonotus*, *Olenellus*, *Dalmanites*, *Deiphon*, *Aeglina*, *Trinucleus*).

Долло дает подлинный трактат о методе «этологической палеонтологии», применение которого иллюстрируется этологическим исследованием только что перечисленных ископаемых. Этологический анализ ископаемых форм сопровождается рассмотрением аналогий этих форм с ныне живущими, с х о д н ы м и с ними по строению тела и образу жизни. Так, для понимания этологии *Drepanaspis* Долло рассматривает этологический ряд современных скатов, устанавливая у этих последних зависимость различных особенностей строения от условий существования и выясняя и с т о р и ю и з м е н е н и й образа жизни, которые эти скаты должны были претерпеть. Предки скатов были, по Долло, nektonными эвфотическими (т. е. жившими в освещенной водной среде) животными; далее тело изменялось в сторону приспособления к бентонному образу жизни (к бентонной эвфотической, а иногда к бентонной афотической жизни, т. е. к жизни в неосвещенной среде). Замечательно, что некоторые ставшие уже бентонными формы в т о р и ч н о приспособляются к nektonной жизни (которую вели предки всех скатов).

Не всегда вся организация тела приспособлена к тем или иным определенным условиям существования. Так, у *Thelodus* и *Lanarkia* форма тела указывает на бентонную жизнь, а положение глаз и форма хвоста у этих рыб такие, как у хороших пловцов. Это противоречие, по Долло, легко объясняется тем, что *Thelodus* и *Lanarkia* представляют первый этап бентонной жизни. Весьма остроумно расшифровывает Долло этологию ископаемых, исходя из общей формы тела, строения и расположения важнейших, с точки зрения этологии, органов (глаз, конечностей, хвоста и т. д.), а также из сравнения с ныне живущими формами, которые этологически аналогичны ископаемым. Конкретные выводы Долло, в значительной своей части, весьма убедительны и принимаются ныне большинством палеонтологов. Это касается как рыб, так и членистоногих (например, эвриптерид). Но если даже выводы Долло об образе жизни тех или иных форм не всегда правдоподобны и часто требуют уточнения, то нет сомнения в том, что метод этологического исследования, разработанный Долло, был весьма ценным вкладом в палеонтологическую науку.

Своими работами Долло показал, что палеонтология обладает могучими средствами для выяснения этологического значения адаптивных признаков, а также причин возникновения и развития этих последних.

Долло изучал этологически, кроме упомянутых уже групп, еще и головоногих.

Большое теоретическое значение, в смысле развития этологического метода, применяемого для изучения и ныне живущих и ископаемых форм, имеет классическая работа Л. Долло «Головоногие, приспособленные к вторичной nektonной жизни и третичной бентонной жизни» (1912).

Разрабатывая свой этологический метод изучения ископаемых организмов, Долло следовал пути, намеченному самим Дарвином и В. Ковалевским, которого Долло, как мы знаем, считал своим учителем. Мы видели, как, пользуясь этим методом, Долло изучал не только приспособления ископаемых животных к той или иной среде и к тому или иному образу жизни, но и эволюционную историю этих приспособлений. Не трудно показать, что в этом отношении Долло был продолжателем работ Дарвина, который положил начало изучению генезиса приспособлений и изменения этих последних в процессе эволюционного развития. Идеи, положенные в основу этих исследований Дарвина, Долло применил к исследованию палеонтологического материала. Дарвин много внимания уделяет вопросу об изменении строения организмов в связи с изменением их образа жизни, и идеи, высказанные им по этому вопросу, имели огромное значение для

разработки этологического метода в палеонтологии, представляя собою теоретическую основу исследований Долло.

Дарвин указывает на то, что некоторые животные обнаруживают привычки, отличные от тех, которые свойственны другим представителям того же вида и других видов того же самого рода. «Можно ли, — говорит Дарвин (Darwin, 1882, стр. 141; Дарвин, 1937, стр. 257), — привести более разительный пример приспособления, чем приспособление дятла к лазанию по деревьям и вылавливанию насекомых в трещинах коры? Однако, в Северной Америке встречаются дятлы, питающиеся главным образом плодами, и другие, с удлинненными крыльями, ловящие насекомых на-лету...» Далее Дарвин рассматривает дятла, который «не лазит по деревьям и строит свои гнезда в норах по берегам рек» (1937, стр. 257), настоящего буревого пухляка, *Puffinuria Berardi*, который сильно отклонился от характерного для буревого пухляка образа жизни и которого по его общим привычкам, «по изумительной способности нырять, по способу плавать и летать, когда его спугнут, легко принять за чистика или за гагару» (стр. 258), а также опятьку, у которой «самый проникательный наблюдатель, исследуя мертвую птицу, не заподозрил бы подводных привычек, а между тем эта птица, которая близка к семейству дроздов, добывает себе пищу ныряя, пользуясь своими крыльями под водой и цепляясь ногами за камни» (стр. 259). Строение всех этих птиц обнаруживает в большей или меньшей степени процесс приспособления к новому образу жизни и к новым местообитаниям, но коренного изменения организации пока еще нет. Подобные случаи указывал, как мы видели, и Долло — в отношении ископаемых форм, например у таких древних рыб, как *Thelodus* и *Lanarkia*, которые по словам Долло, представляют первый этап бентонной жизни.

Во многих случаях, по словам Дарвина (стр. 260), «привычка изменилась без соответствующего изменения строения». «Может ли что-нибудь, — спрашивает Дарвин (стр. 259), — быть очевиднее того, что перепончатые лапы гусей и уток созданы для плавания? И тем не менее есть горные гуси, обладающие перепончатыми лапами, но только изредка приближающиеся к воде».

Этот факт, по Дарвину (стр. 260), указывает на то, что «перепончатые лапы горного гуся, можно сказать, сделались почти рудиментарными по своей функции, но не по строению». Следовательно, перепончатость лап, в данном случае, есть приспособление к прежнему, оставленному уже образу жизни, указывающее на то, что горные гуси в прошлом вели плавающий образ жизни и позволяющее установить один из фактов истории приспособлений. У фрегатов, которые тоже не плавают, перепончатость крыльев указывает, по Дарвину, опять-таки на прежний, ныне оставленный образ жизни, но здесь «глубоко вырезанные перепонки между пальцами указывают, что и строение начало изменяться» (стр. 260). «Снабженные перепонками ноги были, несомненно, столь же полезны предку горного гуся или фрегата, насколько они полезны и самой водной из современных птиц» (стр. 289). Начало редукции перепонки у фрегата замечательно потому, что здесь вслед за отходом от определенного образа жизни уже стали соответствующим образом изменяться органы движения, — изменение функции определенным образом отразилось на строении. Таким образом, Дарвин доказал возможность восстановления истории приспособлений путем тщательного изучения приспособлений ныне существующих организмов.

Эту идею сумел правильно оценить и использовать Л. Долло, ученик В. Ковалевского, положившего начало этологическому изучению ископаемых животных. Руководствуясь учением Дарвина, Л. Долло, следуя пути, намеченному работами В. Ковалевского, тщательно разработал этологический метод применительно к палеонтологическим объектам.

Любопытно, что он считал моллюсков (очевидно — кроме головоногих) и плеченогих, вообще говоря, «не пригодными» для этологического исследования. «Я, конечно, знаю, — говорил Долло (1909), — что имеются организмы, как, например, моллюски и плеченогие, скелетные образования которых обычно очень мало показательны с точки зрения морфологической. Что же с ними делать? Но как раз возможно и следует оставить конхилиологию геологу для установления, вполне самостоятельно хронологии, так как для последней недостаточно последовательности напластования». Что же касается ископаемых позвоночных, членистоногих, иглокожих и некоторых других ископаемых животных, у которых морфология скелета весьма многозначительна с биологической точки зрения, то эти группы «принадлежат, как выражается Долло, палеонтологу, который является биологом». Эти рассуждения глубоко ошибочны. Попытка отнести изучение одних групп ископаемых организмов к области геологии, а других — к области палеонтологии, вообще говоря, чрезвычайно странна и не может быть обоснована теоретически. Возможность такого разделения животного мира прошлых геологических времен опровергается и практически. Во-первых, палеонтологи изучают этологически ископаемых плеченогих и моллюсков всех классов, пользуясь в значительной мере методом, разработанным Долло, и это изучение дает хорошие результаты. Во-вторых, геологу для установления хронологии нужны отнюдь не только такие ископаемые, как моллюски и плеченогие, потому что знание одной лишь конхилиологии никоим образом не может дать вполне удовлетворяющую современного геолога «хронологию»: правильно поставленная хронология базируется на знании всех групп ископаемых. Кроме того ископаемые дают геологии не только хронологические сведения, но и другие, очень важные для геолога сведения (о фациальном характере отложений и об условиях их образования). Таким образом, ошибка Долло зависит, во-первых, от грубо эмпирического подхода к объекту палеонтологического исследования; во-вторых, от низкого уровня, в начале текущего столетия, знаний об образе жизни ископаемых плеченогих и моллюсков; в-третьих, от игнорирования требований, которые геология ставит перед палеонтологией, и, в-четвертых, от преувеличения стратиграфического значения ископаемых плеченогих и моллюсков (этих ископаемых отнюдь не достаточно для геологической хронологии) при недооценке стратиграфического значения других групп.

Таким образом, предлагаемое Долло разделение всех ископаемых организмов на две группы, из которых одну должен изучать геолог для установления геологической хронологии (геологу Долло предоставляет заниматься конхилиологией, т. е. изучением раковин моллюсков и плеченогих), а другую — палеонтолог, в корне неправильно. К сожалению, именно эта неудачная идея Долло больше пришлась по вкусу многим палеонтологам, чем ценнейшие с дарвинистской точки зрения выводы палеонтологических работ замечательного бельгийского ученого. Исходя, повидимому, из этой идеи распределения ископаемого материала между двумя науками, Долло пришел к противопоставлению стратиграфической палеонтологии, которую он назвал *биостратиграфией*, — чистой палеонтологии или палеонтологии в собственном смысле слова. Вот что говорит об этом сам Долло (1909, стр. 386): «Я называю *биостратиграфией* то, что обычно понимается под именем стратиграфической палеонтологии, в противоположность *чистой палеонтологии*, которую я называю просто палеонтологией». Таким образом, Долло дает весьма краткое пояснение вводимого им здесь нового термина «биостратиграфия», но, поскольку от хронологических важных групп он отказывается в пользу геологии, ясно, что «чистая палеонтология» (или просто «палеонтология») у него оказывается оторванной от «биостратиграфии», с чем согласиться никак нельзя. Впоследствии термин

«биостратиграфия» довольно быстро укоренился в науке и ныне широко применяется геологами и палеонтологами. В 1916 г. вышла книга Р. Ведекинда (R. Wedekind, 1916), специально посвященная «основам и методам биостратиграфии», а еще в 1925 г. вышла книга К. Динера «Основы биостратиграфии» (K. Diener, 1925), выросшая из курса лекций, которые этот автор читал в Венском университете. Мы не будем разбирать здесь вопрос об удачности термина «биостратиграфия». Названия для основных разделов палеонтологии и геологии должны устанавливаться, по нашему мнению, на соответствующих конференциях или конгрессах, так как только таким путем может быть закреплена на долгое время необходимая для науки единая терминология. Но если бы даже было признано целесообразным употреблять термин, предложенный Долло, то все же нельзя было бы сохранить то понимание биостратиграфии, какое мы видим у Долло, который совершенно обособляет биостратиграфию от палеонтологии: под биостратиграфией следовало бы понимать историю развития органического мира, — эволюционного развития организмов, совершающегося в неразрывной связи с развитием среды. При таком понимании биостратиграфии ясна недопустимость попыток оторвать ее от изучения систематики, морфологии и экологии ископаемых организмов — от «чистой палеонтологии» в смысле Долло. И действительно: с одной стороны, систематика и морфология организмов прошлых геологических времен немислимы без изучения эволюции соответствующих групп, филогенетических отношений этих последних, а с другой — биостратиграфия требует изучения не только стратиграфического распределения ископаемых, но и их истории, от появления соответствующих групп до их вымирания. Наконец, и «чистая палеонтология» и биостратиграфия должны изучать экологию древних организмов как для решения вопросов филогенеза, так и для выяснения хронологического и фациального значения ископаемых.

Вслед за классическими этологическими работами Долло начинают появляться ценные работы других палеонтологов, из которых следует отметить известного венского палеонтолога О. Абеля. Отрасль исследований, занимающаяся выяснением образа жизни ископаемых организмов и всех их отношений к окружающему миру, Абель называет палеобиологией. В рассматриваемый период Абель дал ценные исследования в области палеобиологии отдельных групп животных геологического прошлого, а также важные обобщающие работы. Из палеобиологических работ Абеля, вышедших в этот период, упомянем «Основы палеобиологии позвоночных» (O. Abel, 1912) и «Палеобиологию головоногих из группы двукаберных» (1912), а также «Методы и цели палеобиологии» (1918). Работы Абеля, богатые по содержанию, написанные живым и простым языком много способствовали распространению идеи палеоэкологического исследования ископаемых организмов. К концу рассматриваемого периода палеоэкологические исследования начинают появляться уже довольно часто; эта область палеонтологии получает право гражданства.

Большое значение имеют этологические исследования нашего крупного палеонтолога Н. Н. Яковлева, излагаемые в многочисленных работах этого ученого. В этих работах Н. Н. Яковлев рассматривает вопросы этологии различных групп ископаемых беспозвоночных, но больше всего внимания уделяет четырехлучевым кораллам *Rugosa* (1904, 1910, 1915). Он создал и подробно разработал теорию, объясняющую происхождение важнейших морфологических особенностей *Rugosa* определенными условиями среды, в которой жили эти древние кораллы (незначительная глубина, сильное движение воды). Высказываемые Н. Н. Яковлевым соображения об экологической обусловленности важнейших признаков четырехлучевых кораллов во многих случаях представляются убедительными и, несомненно, помогают дальнейшим исследованиям условий существования этих древних животных.

Н. Н. Яковлев пришел к выводу, что *Rugosa* не играли «первостепенной роли в образовании рифов» (1914, стр. 5, а также 1911) и объясняет это обстоятельство некоторыми особенностями морфологии и способа бесполого размножения кораллитов (1914, стр. 5). «Для колониальных *Rugosa*, — говорит Н. Н. Яковлев (1915, стр. 454), — характерно возникновение колоний путем внутривидового почкования: с этим связан кустовидный характер колоний и ограниченность размеров их. В этом противоположность *Rugosa* с *Hexacoralla*, способными размножаться делением и давать колонии, далеко распространяющиеся от исходного центра колонии по поверхности субстрата. Вторая особенность колониальных *Rugosa*... — крупные размеры отдельных индивидуумов колонии, вследствие чего *Rugosa* не обладают пластичностью, в результате которой возникают, например, разнообразного вида колонии мадрепор. Малые размеры и однообразие формы колонии *Rugosa*, вероятно, были причиной третестепенной роли их в образовании рифов палеозоя».

Надо отметить, что Н. Н. Яковлев исходит из механоламаркистского понимания эволюции изучаемых им групп ископаемых. Происхождение тех или иных структур толкуется им как непосредственный результат механического воздействия (например — «бокового давления», см. Яковлев, 1915, стр. 451). О наследовании возникших подобным образом «приобретенных» признаков Яковлев говорит также в выпущенной значительно позже статье «Наследственность приобретенных особенностей и палеозойские кораллы *Rugosa*» (N. Jakovlev, 1928, стр. 312).

Если палеоэкологический метод Долло и многих других исследователей сводится преимущественно к выяснению этологического значения тех или иных элементов морфологии животного и формы организма в целом, то другие палеоэкологи не ограничиваются этой стороной дела и изучают кроме того положение ископаемых в заключающих их слоях и ту органическую и неорганическую среду, в которой жил исследуемый организм. Примерами таких работ могут служить, кроме исследования образа жизни граптолитов, проведенного Лапуортом (J. Walther, 1894), работы американского палеонтолога Р. Рюдеманна, которые были выполнены частью в расматриваемый теперь нами период (R. Ruedemann, 1911), частью позже, в следующий период.

От морфолого-этологических исследований Долло работы этих ученых и в особенности работы И. Вальтера — прежде всего его монография о фауне зольгофенских сланцев — значительно отличаются тем, что эти палеонтологи изучают геологические условия нахождения ископаемых организмов и восстанавливают среду, в которой жили и развивались эти организмы. Такое направление исследований можно было бы, по нашему мнению, назвать геолого-экологическим. Оно предполагает изучение условий сохранения ископаемых, процессов фоссиллизации, условий нахождения ископаемых в породе и отношения их к плоскостям напластования, изучение связей между ископаемыми и фациями отложений, изучение ископаемых биоценозов и, наконец, изучение стратиграфической последовательности слоев и вообще геологической истории того времени, когда существовали изучаемые с экологической стороны ископаемые животные и растения.

## ГЛАВА XX

### ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЭВОЛЮЦИИ. УСИЛЕНИЕ АНТИДАРВИНИСТСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ В ПАЛЕОНТОЛОГИИ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН.

В кратком очерке трудно проследить историю эволюционной идеи в палеонтологии за период, предшествующий Октябрьской революции. За это время появилось огромное количество палеонтологических работ, затра-

живающих эволюционную теорию с самых разнообразных точек зрения. Развиваются различные ранее возникшие теории и гипотезы, появляются многочисленные новые. Тем не менее можно, по нашему мнению, выделить некоторые характерные черты истории эволюционной идеи за рассматриваемый период. Прежде всего отметим процесс отхода очень многих палеонтологов от дарвинизма. В начале периода продолжает расти популярность, среди палеонтологов, неоламаркизма.

Развитие неоламаркизма в палеонтологии и процесс вытеснения им дарвинизма начались еще в предыдущем периоде; теперь усиление неоламаркизма продолжается. Весьма характерно следующее замечание, сделанное по этому поводу О. Йекелем в 1913 г. (O. Jaekel, 1913, стр. 45): «Хотя, вследствие осторожности и скупости высказываний палеонтологов в области общих вопросов теории развития, имеющееся противодействие дарвинистски-селекционистскому пониманию и не проявлялось резко, однако сдвиг в представлениях произошел совершенно тихо (in aller Stille), но так энергично, что настоящий дарвинизм едва ли имеет ныне сторонников в палеонтологии (подчеркнуто нами. — Л. Д.)». Однако мало кого удовлетворяет неоламаркизм в его первоначальной форме, в том виде, в каком он дан в знаковых уже нам работах Копа и Гайэтта. В связи с этим появляется большое количество теорий и гипотез, имеющих назначением подновить или дополнить неоламаркизм. Данные генетики, поставившие под сомнение одно из основных допущений всякого ламаркизма — наследование приобретенных признаков, сильно скомпрометировали неоламаркистскую концепцию эволюции, и это обстоятельство требовало либо значительной переработки неоламаркизма палеонтологами, которые были приверженцами этого учения, либо полного отказа от этого последнего. Возникает множество новых, самостоятельных «теорий» эволюции, которые противопоставляются и дарвинизму и неоламаркизму, «теорий» в большинстве случаев идеалистических, а часто и откровенно виталистических. Дарвинистская концепция эволюции сохраняется у сравнительно небольшого числа высказывающихся по вопросам теории палеонтологов, к которым присоединяются те немногие из разочаровавшихся в ламаркистской концепции ученых, которые не приняли ни одной из «новых» теорий, в таком обилии предлагаемых различными палеонтологами, зоологами, ботаниками и философами. В то же самое время палеонтология достигает значительных успехов в области разработки различных частных вопросов эволюционизма и изучения закономерностей эволюционного процесса и истории органического мира.

Таковы, по нашему мнению, основные моменты истории эволюционизма в палеонтологии за рассматриваемый нами отрезок времени.

Теперь мы приведем конкретные данные, которые, мы думаем, поясняют и подтверждают сказанное в предыдущих строках. Рассмотрим прежде всего историю установления некоторых из так называемых законов эволюции.

Еще в 1893 г. Л. Долло установил свой знаменитый закон необратимости эволюции в коротенькой заметке, озаглавленной «Законы эволюции» (1893). «Организм не может, — по словам Долло, — вернуться хотя бы частично к предшествующему состоянию, которое было уже осуществлено в ряду его предков».

В этих немногих словах мы имеем важнейшее из обобщений Долло в области эволюционной теории. Чтобы понять значение этого обобщения, нам следует ближе познакомиться с воззрениями замечательного бельгий-

ского ученого. К сожалению, книга «Законы эволюции», которая была задумана Долло еще в конце прошлого века (1895, стр. 121), осталась неопубликованной, а может быть и не написанной. Но мы можем получить представление об эволюционистских взглядах Долло по высказываниям, содержащимся в его многочисленных специальных работах и в немногих обобщающих статьях, а также и по методам, которыми он пользуется в своих палеонтологических исследованиях. Изучение его работ показывает, что это был ученый вдумчивый, с ясным умом, твердый в своих взглядах, которые он старался высказывать весьма кратко, в скупых, но точных выражениях. Весьма самостоятельный и оригинальный палеонтолог, он в своей творческой работе, видимо, не считал нужным следовать «вениям времени», и в его работах мы не найдем печати антидарвинистской реакции, которой одержимо большинство корифеев палеонтологической мысли в капиталистических странах, начиная, примерно, с середины последнего десятилетия прошлого века до наших дней.

Долло достаточно определенно высказывается в пользу теории Дарвина. Мы уже сказали, что в своей «Этологической палеонтологии» Долло называет своим учителем В. Ковалевского, который, по словам Долло, «был другом бессмертного Чарлза Дарвина» (1909, стр. 383). В только что упомянутой работе Долло цитирует из монографии об антракотерии знакомое уже нам (стр. 35) посвящение Ч. Дарвину, где В. Ковалевский говорит, что именно в пластах земной коры, таящих «звенья великой цепи», мы должны искать положительные, несомненные доказательства основанной Дарвином эволюционной теории; ход развития некоторых главных типов нынешних млекопитающих, говорит далее В. Ковалевский, является настолько ясным, что едва ли можно еще сомневаться в правильности эволюционной теории. Приведя это место из книги великого русского ученого, Долло продолжает: «Кому принадлежат эти слова? Человеку, который, бесспорно, больше всех в праве так говорить». В своей статье о законах эволюции Долло писал (1893, стр. 164): «Согласно гениальной концепции бессмертного Чарлза Дарвина (1809—1882), эволюция — превращение организмов — происходит вследствие закрепления, под влиянием *естественного отбора*, вызываемого борьбой за существование, полезных индивидуальных вариаций. Все виды — животных и растений, которые существуют или существовали со времени появления жизни на земном шаре, — обязаны своим происхождением этому основному закону» (подчеркнуто автором.—Л. Д.). Это положение Долло, очевидно, принимает как бесспорное. Такое же понимание естественного отбора как фактора эволюции обнаруживается в статье Долло о морских черепахах (1903, стр. 839). Там он приходит, между прочим, к выводу, что у черепахи *Thalassochelys* дополнительные реберные пластинки возникли как образования бесполезные. «Как же мог быть закреплен у *Thalassochelys* столь бесполезный признак, как эти дополнительные реберные пластинки?» — спрашивает Долло. Многие из западноевропейских и американских палеонтологов на его месте без запинки ответили бы, что этот случай является новым «доказательством» несостоятельности теории естественного отбора и говорит определенно в пользу автогенеза, в пользу «внутреннего фактора эволюционного развития» и т. д. Долло же подходит к этому вопросу совершенно иначе. Да, этот признак, поскольку мы можем о нем судить, бесполезен сам по себе, говорит Долло. «Но не будем забывать, — продолжает он, — о *коррелятивных признаках*. Кто может убедить нас в том, что эти дополнительные реберные пластинки, бесполезные сами по себе, не закрепились по той причине, что они коррелятивно связаны с какой-то необходимой структурой?» (подчеркнуто автором.—Л. Д.). При этом Долло ссылается на соответствующие места из книг Дарвина «Происхождение видов» и «Изменения животных и растений в одомашненном состоянии».

Эти факты показывают, что Долло был убежденным сторонником теории естественного отбора.

Прежде чем мы приступим к рассмотрению закона необратимости эволюции, познакомимся с двумя другими «законами», которые были сформулированы Долло одновременно с законом необратимости в статье «Законы эволюции». Это — закон прерывистости эволюции и закон ограниченности эволюции.

Первый из них заключается в том, что «эволюция совершается довольно резкими скачками»; согласно второму, «каждый организм должен неизбежно вымереть после того, как он пройдет определенный цикл, который впрочем, может быть чрезвычайно длинным». В кратком сообщении 1893 г. Долло не дает ни обоснования, ни даже иллюстрации этих законов. Из них закон ограниченности эволюции дан в формулировке, явно напоминающей виталистические концепции многих палеонтологов — поклонников идеи «старения видов». Однако в некоторых своих специальных работах Долло дает такие соображения относительно всех своих законов, которые, по нашему мнению, не позволяют нам причислить его к сторонникам автотетического или виталистического понимания эволюции.

Так, в своей работе о филогении двоякодышащих рыб (1895, стр. 121) Долло поясняет свое понимание прерывистости эволюции на примере удлинения туловища у *Dipneusta*. Удлинение того или иного отдела тела, говорит Долло, может происходить вследствие вытягивания или удлинения сегментов этого отдела — например, шеи жирафы — совершенно постепенно. Но удлинение отдела тела путем увеличения числа сегментов может происходить лишь скачками, более или менее резкими. В первом случае мы имеем сплошную, непрерывную эволюцию (*évolution continue*), а во втором — прерывистую (*évolution discontinue*). В последнем случае каждый раз прибавляется не менее чем один сегмент, а это уже скачок. Следовательно, Долло механистически противопоставляет «прерывистую» эволюцию — «сплошной».

«Ограниченность эволюции» поясняется, например, в статье Долло об эволюции морских черепах (1903, стр. 813). Оказывается, что здесь Долло имеет в виду неспособность сильно специализированных форм выживать и эволюировать при значительных изменениях условий среды. Так, относительно *Lytoloma* Долло говорит, что это — «один из чрезвычайно специализированных типов, которые весьма совершенно приспособлены к своему специальному образу жизни и которые утратили пластичность, необходимую для дальнейшей эволюции именно потому, что у них все принесено в жертву одной, слишком точно определенной цели». «По моему мнению, — добавляет Долло, — *Lytoloma* — конечный род боковой ветви, вымерший без потомства. Это — новое доказательство того, что эволюция ограничена». Далее, на стр. 820 той же статьи, Долло говорит: «Слишком специализированные типы исчезали, не оставляя потомства. Они уже не имели пластичности, необходимой для того, чтобы продолжать эволюировать. Эволюция ограничена». По нашему мнению, мы не имеем оснований считать эту концепцию «ограниченности эволюции» виталистической; здесь речь идет о вымирании слишком узко специализированных форм. Первоначальная же редакция этого закона в статье 1893 г. была, очевидно, неудачной и плохо, искаженно передавала основную мысль автора.

Теперь мы можем обратиться к тому обобщению, которое получило название закона необратимости эволюции. Это, несомненно, важнейшее из обобщений знаменитого палеонтолога в области эволюционной теории. Мы уже привели краткую формулировку этого закона, данную в 1893 г. Но в других своих работах Долло многократно касался этого вопроса, давая дополнительные пояснения и примеры. «Организм, — говорил он (1905, стр. 443; 1912, стр. 107), — никогда не возвращается точно к прежнему

состоянию даже в том случае, если он оказывается в условиях существования, тождественных тем, через которые он прошел. Но вследствие и е р а з р у ш и м о с т и п р о ш л о г о (подчеркнуто нами. — Л. Д.) он всегда сохраняет какой-нибудь след промежуточных этапов, которые были им пройдены».

В своих работах Долло пытается дать теоретическое обоснование необратимости эволюции. Он говорит, что необратимость эволюции не есть лишь эмпирический закон, основанный только на замеченных фактах (1913, стр. 59). Эволюция есть суммирование конкретных индивидуальных вариаций, совершившееся в определенном порядке. Чтобы представить ее обратимость, надо допустить возможность вмешательства причин, точно противоположных причинам, вызвавшим и закрепившим индивидуальные вариации, из которых получилась первоначальная серия трансформаций, и при этом принять, что эти причины действовали в точно обратной последовательности. Такой комплекс обстоятельств слишком сложен, чтобы можно было считать возможным его осуществление в каких бы то ни было случаях. Эта аргументация является, по нашему мнению, вполне убедительной и выдержанной в духе дарвинизма.

Закон необратимости эволюции, пользующийся широкой известностью под названием закона Долло, был принят очень многими палеонтологами; он и теперь принимается ими, быть может даже подавляющим большинством их. Строго говоря, с дарвинистской точки зрения точное повторение эволюционного развития в обратном порядке просто невысказано уже постольку, поскольку невысказано точное повторение, в обратном порядке, всех тех событий в органической и неорганической среде — от событий самых крупных до ничтожнейших, которые должны были, согласно теории естественного отбора, обусловить эволюционный процесс и все, до мельчайших, особенности последнего. Такое обратное развитие невозможно даже для небольших частей филогенетической истории организмов. Только с точки зрения автогенеза обратимость эволюции была бы теоретически возможна. Иначе говоря, для противников идеи независимой от внешних условий эволюции, необратимость эволюции есть, в сущности, нечто само собою разумеющееся. Поэтому понимаемый так закон Долло может в некоторых случаях служить пробным камнем для распознавания идеалистических «теорий» эволюции, поскольку некоторые идеалистические теории принимают обратимость эволюции. Но в то же время следует заметить, что некоторые сторонники закона Долло понимают этот закон как особое мистическое начало, в силу которого организм стремится во что бы то ни стало избежать повторения пройденного его предками эволюционного пути в обратном порядке.

Не было недостатка и в возражениях против закона Долло, причем приводились случаи обратимости эволюции, значение которых иногда преувеличивалось.

У. Б. Скотт (W. B. Scott, 1913, стр. 657) находит, что «закон необратимости» вполне оправдывается в очень многочисленных случаях, но, по его мнению, весьма сомнительно, чтобы этот закон действовал всегда. У морской свинки, говорит Скотт, как у всех представителей семейства *Caviidae*, передние ноги имеют по 4 пальца, а задние — по 3; но Кэстль (Castle) вывел породу свинок с 4 пальцами на задней ноге. Нет оснований утверждать, продолжает Скотт, что то же самое не могло произойти и в природе.

Возражения против закона необратимости выдвигал, между прочим, выдающийся русский зоолог и палеонтолог П. П. Сушкин (1915), впоследствии член Академии Наук СССР. Сушкин приводит ряд примеров, иллюстрирующих, по его мнению, обратимость эволюции. Один из этих примеров — задняя конечность современных пингвинов с «чрезвычайно широкой и короткой цевкой, которая в течение всей жизни сохраняет глубокие и

длинные борозды между костями плюсны (II, III и IV metatarsalia). И по своему облику и по своему положению при ходьбе, говорит Сушкин (1915, стр. 11 и 12), цевка пингвинов определенно и значительно ближе к морфологически примитивному состоянию, чем обыкновенная птичья цевка. «У пингвинов, — говорит далее Сушкин, — цевка или tarso-metatarsus имеет морфологически более примитивный характер, чем tarso-metatarsus у *Archaeopteryx*... Применяя к данному случаю закон Долло, мы должны прийти к выводу, что пингвины с их своеобразной лапой ответвились от общего ствола птиц раньше, чем была достигнута та ступень организации, на которой стоит *Archaeopteryx*. Следовательно, все черты сходства пингвинов с остальными птицами должны были развиваться параллельно или конвергентно — в том числе и характерные особенности пёба с их циклом развития, и килевая грудина, и даже крылообразный скелет передней конечности».

Разбор подобных случаев приводит Сушкина к заключению, что «принцип Долло, по крайней мере в его классической формулировке и строгом применении, нуждается в переоценке» (стр. 15).

Но как же совершается, по Сушкину, обратная эволюция, «возврат к предыдущему состоянию»? Это происходит за счет «преждевременно обрывающегося онтогенеза»: «для данного признака, — говорит Сушкин (стр. 19), — онтогенетический процесс у потомков как бы преждевременно приходит к концу, не дойдя до заключительных глав, которые регулярно проходились у предков», и, таким образом, «былой признак возвращается».

Упомянутые ранее «особенности задней конечности пингвина, стоящие как бы в противоречии с остальной организацией, определенно птичьей», хорошо объяснимы, по мнению Сушкина, «как незаконченный онтогенез» (стр. 21). «В онтогенезе всех птиц, — говорит Сушкин; — повторяются короткие, не слитые друг с другом, плюсовые кости metatarsalia II, III, IV; удлинение их и тесное слияние, слагающие цевку взрослой птицы, совершаются постепенно. У пингвинов эта трансформация лапы в онтогенезе лишь заканчивается раньше, чем у других птиц, как бы преждевременно, что и обуславливает особенности цевки пингвина. Морфологически она представляет определенно архаичные черты; у других птиц архаизмы эти сохранились лишь в онтогенезе, у пингвинов — всплыли во взрослое состояние... в е р н у л и с ь».

«Возможность возврата, — продолжает Сушкин (стр. 29), — существенно изменяет наши представления о ходе филогенетического процесса. Исчезает необходимость измышлять, в качестве родоначальных форм, схемы, лишённые приспособлений (ср. с законом неспециализации Копа. — Л. Д.)... Исчезает и необходимость объяснять едва ли не большинство сходств параллельным развитием или конвергенцией, необходимость, вызывавшаяся устоявшимся представлением о родоначальных формах».

Но Сушкин настаивает лишь на «п р и н ц и п а л ь н о й обратимости эволюционного процесса» (стр. 33); фактически «возвратимы» отдельные признаки, реже — сравнительно несложные комбинации признаков, а «картина всей организации не возвращается вовсе». Эволюция обратима лишь «постольку, поскольку онтогенез похож на филогенез», — говорит Сушкин.

Так или иначе, закон необратимости нельзя понимать в абсолютном смысле: нельзя отрицать возможности «обратной» эволюции в отношении отдельных признаков состояния самого недавнего, в филогенетическом смысле, происхождения.

В 1899 г. итальянский ученый Д. Роза, профессор зоологии и сравнительной анатомии Моденского университета, опубликовал работу «Прогрессивное уменьшение изменчивости в его отношениях к вымиранию и проис-

хождению видов» (D. Rosa, 1899). Закону прогрессивно уменьшающейся изменчивости подчиняются, по Роза, все формы — как специализированные, так и не специализированные. Роза ставит такой вопрос (1899, стр. 8): «Как происходит, что, несмотря на почти безграничную изменчивость, которая обычно приписывается (подчеркнуто нами — Л. Д.) органическим формам, столько групп вымирало полностью, не оставляя потомства и не испытывая дальнейших изменений?» Отдельные виды и небольшие группы могли вымирать вследствие быстрых изменений в окружающей их среде. «Но это вымирание вследствие быстрого изменения неорганической и органической среды безусловно не было правилом, и во всяком случае эта причина могла поражать отдельные виды или маленькие группы, но не более крупные группы, имеющие обширный ареал распространения». Одной лишь борьбой за существование нельзя объяснить вымирание исчезнувших на протяжении геологической истории некогда широко распространенных групп животных. Истинная причина вымирания заключается, по Роза, в недостаточной изменчивости. Если даже непосредственной причиной вымирания была борьба за жизнь, говорит Роза, то более глубокая причина, необходимое (а может быть и достаточное) условие этого явления заключается в адекватной, недостаточной изменчивости. Недостаточность изменчивости наблюдается, по словам Роза, не только у специализированных форм, но и у таких, которые не имеют признаков слишком далеко продвинувшегося одностороннего приспособления. Такие «не слишком односторонние дифференцированные» формы тем не менее полностью вымирали «вследствие замечательной недостаточности изменчивости». Роза считает «установленным фактом, что исторический процесс эволюции форм развертывался, согласно закону..., по которому, по мере своего удаления, в продолжении этого процесса, от примитивных стволов, виды испытывали уменьшение своей изменчивости».

Но в каком отношении находится известный «закон неспециализации», сформулированный Копом, к «закону прогрессивно уменьшающейся изменчивости»? «Этот последний, — говорит Роза (стр. 36), — охватывает собою первый и применим ко всем формам, даже к тем, которые нельзя было бы назвать специализированными в смысле Копа; он выражает явление более общее, которое начало обнаруживаться с самого начала органической эволюции».

Следует, по нашему мнению, согласиться с О. Абелем (O. Abel, 1929, стр. 398), что «закон прогрессивно уменьшающейся изменчивости» в том виде, в каком он изложен Д. Роза, является «непостижимым, мистическим принципом». В то же время надо признать, что различные группы животных могут сильно отличаться друг от друга по степени изменчивости в те или иные моменты геологической истории: в той или иной конкретной экологической обстановке на протяжении некоторого отрезка времени формы той или иной группы могут обнаруживать гораздо больше наследственных изменений, чем формы другой группы. Но мы не можем согласиться с возведением этого явления в непонятный закон «прогрессивно уменьшающейся или убывающей изменчивости». Как любопытную особенность воззрений, изложенных в упомянутой нами книжке Д. Роза, отметим, что этот ученый признавал борьбу за существование как фактор вымирания теряющих способность изменяться форм и принимал, следовательно, некоторую долю теории Дарвина.

Так называемый «закон увеличения размеров, или роста тела в филогенетических ветвях» называется иногда законом Денере, хотя идея, лежащая в основе этого закона, высказывалась ранее другими палеонтологами, в частности Годри и Копом. Закон этот говорит об увеличении тела у следующих друг за другом членов одного и того же филогенетического ряда: филогенетический ряд начинается сравнительно маленькими

формами, а последующие формы этого ряда становятся все крупнее и крупнее.

Французский палеонтолог Ш. Депере (Ch. Déréret, 1907) в своей книге «Превращения животного мира» утверждает, что этот закон по своей всеобщности является одним из самых важных законов, установленных работами современных палеонтологов. Надо, однако, заметить, что увеличение размеров тела наблюдается далеко не во всех более или менее достоверно установленных филогенетических рядах. В некоторых случаях потомки меньше своих предков, и в этом нет ничего удивительного. И на этом примере мы видим, что многие палеонтологи склонны объяснять явления эволюционного процесса какими-то самодовлеющими внутренними причинами, вне связи с окружающей средой.

Взгляды палеонтологов на факторы эволюционного развития представляли в рассматриваемый нами отрезок времени, мягко говорясь, большое разнообразие. Это был период, когда в большом количестве нарождались всевозможные теории и гипотезы эволюции; общей чертой большинства этих теорий и гипотез было враждебное отношение к материалистической основе учения Дарвина. Многие из них, в том числе некоторые из весьма популярных, являются, надо прямо сказать, образцами несомненного убожества мысли и едва ли заслуживают упоминания и изложения иначе как курьезные случаи ложнонаучных теоретических построений. Другие, несмотря на свой идеалистический характер и глубокие философские заблуждения, лежащие в их основе, представляют собой не только примеры ошибок, к которым иногда приходят талантливые ученые, оказывающиеся «рабами самых скверных вульгаризированных остатков самых скверных философских систем», но и ценный материал хорошо систематизированных фактов и отдельных частных выводов, материал, критическое изучение которого может привести к правильным обобщениям.

В течение рассматриваемого периода значительные изменения претерпели воззрения многократно упоминавшегося нами Г. Ф. Осборна, которого часто называют лидером американской палеонтологии. Мы знаем, что в первый период своей научной деятельности Осборн был правоверным неоламаркистом.

Ламаркистские взгляды Осборна, как мы уже отметили, были несколько поколеблены уже в 1889 г. С середины 90-х годов он отходит от ортодоксального ламаркизма Гайэтта и Копа, признав несостоятельным принцип адекватного наследования приобретенных признаков, и вынужден заняться ревизией и перестройкой своего понимания эволюции.

К этому переходному моменту относится возникновение теории так называемого органического отбора. Эта «теория» была предложена почти одновременно и независимо друг от друга тремя авторами: Осборном, Болдуином (J. M. Baldwin) и Ллойд Морганом (C. Lloyd Morgan). Осборн опубликовал краткую формулировку идеи «органического отбора» в 1896 г. (стр. 141—142). Болдуин выразил ту же идею в работах, вышедших в 1895 и 1896 гг. а Ллойд Морган — в книге, появившейся в 1896 г. (L. Morgan 1896, стр. 315, Л. Морган 1899, стр. 286—289). Все эти ученые неоднократно писали об органическом отборе и в своих более поздних работах. Самый термин «органический отбор» был предложен Болдуином.

Что такое «органический отбор»? В одной из своих статей Осборн формулирует гипотезу органического отбора следующим образом: «Онтогенетическое приспособление имеет очень глубокий характер; оно позволяет животным и растениям выживать при весьма критических изменениях в окружающей их среде. Так, все особи расы изменяются сходным образом на протяжении столь долгих периодов, что наследственные изменения, которые оказываются совпадающими с онтогенетическими приспособительными видоизменениями, весьма постепенно накапливаются и становятся филогенетиче-

скими. В результате получается кажущаяся, но не действительная передача наследственных признаков (1897, стр. 946)».

Для иллюстрации возьмем один из примеров, приводимых самим Осборном (1918, стр. 244). Этот пример касается способа развития древесных (т. е. живущих на деревьях) млекопитающих из «наземных» (т. е. живущих на земле). При переходе к древесному образу жизни развиваются некоторые индивидуальные изменения тела и приспособления, вызванные упражнением тех или иных органов (например, передних конечностей) и вообще изменившимися условиями существования. Эти изменения не наследственны, но они способствуют сохранению животных в течение длительного перехода к древесной жизни. Эти не наследственные изменения дают расе возможность пережить критический период, а тем временем могут возникнуть совпадающие с этими ненаследственными модификациями наследственные изменения, которые и подвергаются постепенному действию естественного отбора. Таким образом, ненаследственные модификации переходят в наследственные вариации.

Предлагая гипотезу органического отбора, Осборн считал ее *к о м п р о м и с с о м* между чисто ламаркистской и чисто дарвинистской точками зрения при почти одинаковых уступках с обеих сторон. В соответствии с ламаркизмом эта гипотеза предполагает, по словам Осборна (1897, стр. 948), что сначала возникает индивидуальное, онтогенетическое приспособление, а вслед за этим последним — случайная вариация. Этот якобы совершенно особенный, отличный от естественного отбора «органический отбор» нужен был Осборну потому, что он уже в этот период своей деятельности и даже раньше, в 1889 г., отвергал возможность эволюционного развития в сторону тех или иных приспособлений под действием естественного отбора, считал приспособительную направленность эволюции необъяснимой с дарвинистской точки зрения. Соответственно этому Осборн говорил по поводу органического отбора: «Наследственность понемногу приспособляется к потребностям расы в новой среде, идя по линиям, превосхищенным индивидуальным приспособлением, а следовательно, следуя определенным и установленным линиям». Однако разочаровавшийся в ламаркизме Осборн даже такой комбинацией ламаркизма с дарвинизмом, которую он видел в органическом отборе, считал невозможным объяснить все случаи эволюционного развития в определенных направлениях. В этом отношении воззрения, к которым Осборн пришел в середине 90-х годов, несомненно, отличаются от его ламаркистского понимания эволюции в конце 80-х и в самом начале 90-х годов, когда ламарковский принцип, как мы видели, казался ему достаточным для объяснения изменчивости в определенных направлениях и когда у него были лишь опасения относительно возможности наследования приобретенных признаков.

В 1891 г. Осборн (1891, стр. 215) писал относительно определенных линий наследственной изменчивости: «Если таких линий нет, то ламарковский принцип отпадает *ipso facto*». «Ламарковский принцип, — говорил он дальше, — дает нам объяснение наблюдаемых явлений одновременной прогрессивной адаптации (приспособления) в большинстве тех частей, которые подвергаются его действию, включая сюда явления корреляции и параллелизма. В настоящее время нельзя сказать, что он объясняет все явления, входящие в его сферу; мы должны либо объяснить эти явления либо бросить этот принцип».

К числу случаев, в которых органический отбор уже теоретически исключается, Осборн в 1897 г. относил эволюцию таких образований, которые не могут подвергаться онтогенетическому «самоприспособлению» или пластической модификации во время жизни особи. К подобным образованиям он причислял, например, зубы, которые от употребления становятся

определенно менее эффективными, а не более эффективными, так как развитие зуба уже вполне заканчивается, когда он находится еще под десной. «А раз это так, — говорил Осборн (1897, стр. 951), — ясно, что «органический отбор» оставляет совершенно необъясненной весьма обширную область эволюции в определенном направлении».

Заметим, что гипотезу «органического отбора» Осборн (1934, стр. 232) поддерживал до конца своей научной деятельности, но эта гипотеза постепенно утрачивала в его глазах свое первоначальное значение в связи с происходившим в его понимании эволюции вытеснением механоламаркизма и урезанного дарвинизма открыто виталистической концепцией, которую он в конце своей жизни обозначил термином «аристогенез».

Как мы должны оценить теорию «органического отбора»? Нам кажется, что мысль о возможном значении для эволюции совпадения наследуемых и ненаследуемых изменений не должна быть отброшена. Необходимо изучать все конкретные условия действия естественного отбора, и к этому должна стремиться как биология нынешних организмов, так и палеонтология, хотя последней на этом пути предстоит весьма большие трудности. Совпадение наследственного изменения с ненаследственным может благоприятствовать закреплению первого естественным отбором, и это явление должно привлекать внимание исследователей.

И действительно, этот вопрос разрабатывался впоследствии многими исследователями, в частности советским зоологом-морфологом академиком И. И. Шмальгаузенем (1938, стр. 97).

Однако, с дарвинистской точки зрения, совершенно недопустима и неудачна предпринимавшаяся Осборном попытка компромисса между дарвинизмом и ламаркизмом. «Органический отбор», выдвигавшийся как случай «эволюции, не требующий ни естественного отбора ни наследования приобретенных признаков», как самостоятельная теория, занимающая среднее положение между дарвинизмом и ламаркизмом и противопоставляемая и тому и другому, должен быть, несомненно, отвергнут. Случаи, к которым Осборн пытался применить теорию «органического отбора», представляют собой случаи действия естественного отбора в конкретной обстановке определенной среды обитания. В этих случаях может быть речь лишь о действии естественного отбора. Впрочем, и сам Осборн, видимо, почувствовал впоследствии, что «органический отбор» едва ли можно противопоставлять теории естественного отбора, и в своей книге «Происхождение и эволюция жизни» он называл «органический отбор» формой дарвинизма (1918, стр. 244); это конечно, неправильно, но все же ближе к истине, чем знакомые уже нам прежние определения и формулировки.

Несколько позже, в 1902 г., тот же Осборн формулирует закон гомоплазии, или скрытой (потенциальной) гомологии (1902а).

Еще в 1897 г. Осборн (стр. 583—587) писал: «Мои исследования зубов у многочисленных *phyla* (естественных групп видов, связанных между собой непосредственными филогенетическими отношениями. — Л. Д.) млекопитающих прошлых времен убедили меня в том, что существуют основные предрасположения изменяться в некоторых направлениях; что эволюция зубов предопределяется заранее силами наследственности... Эти предрасположения пробуждаются под действием известных вызывающих причин, и прогресс развития зубов принимает определенную форму, претворяя в действительность то, что до сих пор было потенциальностью».

Впрочем, и прежде, еще в упоминавшейся уже нами статье 1889 г. (стр. 561—566), отмечая, что новые бугорки коренных зубов возникают в совершенно определенных точках, Осборн делал главное ударение не на механоламаркистском объяснении возникновения и разви-

тия этих бугорков, а на строгой определенности места появления каждого бугорка. Но если бугорки возникали совершенно аналогично, одинаковым порядком у различных млекопитающих, живших и претерпевавших эволюцию в самых разнообразных частях Старого и Нового света, то «ясно, — рассуждал Осборн, — что этот процесс не управляется случаем, а представляет собой действие какого-то одинакового или единообразного закона». Если в 1889 г. Осборн не видел серьезных препятствий к механоламаркистскому объяснению возникновения и развития бугорков коренных зубов у млекопитающих, то позже он, как мы уже знаем, считал не применимыми к этому случаю ни «ламарковский фактор», взятый в отдельности, ни даже «органический отбор». «Зубы, — говорил он в 1902 г., — отличаются от всех прочих тканей и органов тела тем, что они заранее формируются под деснами. В отличие от всех прочих органов от употребления они не изменяются, не совершенствуются и не становятся более приспособленными... Поэтому новые образования не возникают в зубах как модификации (противопологаемые прирожденным вариациям) в течение жизни особи, как это часто, если не всегда, происходит с новыми образованиями в скелете. Новые бугорки, складки, гребни и стили всегда являются прирожденными. Таким образом, из всех органов тела зубы с совершенно исключительной чистотой представляют поток родовой, зародышевой или конституциональной эволюции (1902а, стр. 262).

Итак, не отказываясь еще от механоламаркизма и «органического отбора» для целого ряда случаев эволюции, Осборн приходит к убеждению, что, поскольку подобные объяснения не применимы в отношении эволюции зубов, то в этом последнем случае совершается какой-то автогенетический процесс в зародышевой плазме. Что же касается теории естественного отбора, то Осборн считает ее, конечно, бессильной объяснить такие случаи, так как «бугорки возникают не вследствие отбора случайных вариаций, потому что они развиваются прямо, а не выбираются из какого-то числа альтернатив».

Верхние коренные зубы млекопитающих разных семейств и разных отрядов развились из трехбугорчатых верхних коренных древнейших форм. Но в различных филогенетических ветвях этих млекопитающих новые бугорки (сверх первоначальных трех) возникают по одному и тому же закону, на совершенно определенных местах. Эти явления независимой, самостоятельной эволюции, по видимому, гомологичных (гомопластических) органов управляются, по Осборну, законом потенциальной, или скрытой, гомологии.

Чтобы вполне понять этот осборновский «закон», надо уяснить себе смысл, который он вкладывает в близкие друг к другу по значению термины «гомология» («гомологический»), «гомогения» («гомогенетический») и «гомоплазия» («гомопластический»). В статье «Гомоплазия как закон скрытой, или потенциальной, гомологии», вышедшей в 1902 г., Осборн разъясняет эти термины, следуя Э. Рей Ланкестеру (E. Ray Lankester, 1870, стр. 34—43). Согласно этому последнему, биологическое понятие гомологии, употребляемое морфологами-эволюционистами, охватывает гомогению (истинную гомологию) и гомоплазию. «Структуры (у двух или многих организмов. — Л. Д.), которые являются генетически связанными между собой, будучи представлены одной единственной структурой у общего предка (этих организмов. — Л. Д.), могут быть названы гомогенетическими», — говорит Ланкестер (1870, стр. 36). Примером гомогенетических образований могут служить три первоначальных бугорка верхнего коренного зуба многих млекопитающих, поскольку эти три бугорка произошли от трех бугорков верхнего коренного зуба предковых форм. Все же остальные бугорки верхнего коренного зуба, возникшие совершенно самостоятельно, в различных линиях млекопитающих, хотя на одних и тех же определенных точках во всех этих линиях, не могут

считаться гомогенами, а должны быть признаны гомопластами. Гомоплазия, по Ланкестеру, включает все те случаи близкого морфологического сходства гомологических органов, которые не могут быть отнесены к гомогении, — все негомогенетические детали сходства в строении различных животных.

Осборн (1902а, стр. 261) определяет гомоплазию «как самостоятельное развитие гомологических органов или областей тела, приводящее к возникновению сходных (подобных) новых частей». Но если Осборн понимает гомоплазию приблизительно так же, как и автор этого термина — Ланкестер, то он сильно расходится с этим последним в объяснении происхождения явлений гомоплазии. Ланкестер (1870, стр. 39) объяснял гомоплазию органов у различных животных воздействием «тождественных или почти одинаковых сил или условий среды» на «в точности или приблизительно сходные части», — «общим действием вызывающих причин или формирующей среды» на «гомогенетические части или на части, которые по иным причинам представляют сходство исходного материала» (стр. 42). Осборн же, отвергая и прямое воздействие среды и естественный отбор, искал причины гомопластического сходства в «скрытой, или потенциальной, гомологии», которая предопределяет пути развития. Это «направление мысли» привело в конце концов Осборна к явно реакционной, противонаучной концепции эволюционного процесса. Уже в 1902 г. он как бы предвидел, куда заведет его увлечение «предопределенной изменчивостью». «Предопределенные изменчивость и эволюция, — говорил он (1902а, стр. 270), — ведут нас на опасную в философском отношении почву (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Если все, что развивается в коренном зубе у третичных млекопитающих, заложено в скрытой, или потенциальной, форме в коренном зубе у меловых млекопитающих, то мы приближаемся к гипотезе *emboitement*, которую выдвигал Бонне<sup>1</sup> или к архетипу Окена и Оуэна».

Но, зная об этой опасности, Осборн все же пошел ей навстречу.

Весьма широко известность получил установленный Осборном же «закон» адаптивной радиации, сыгравший немалую роль в развитии палеонтологической мысли.

«Адаптивная радиация» не была новой идеей, введенной в науку Осборном, но была новым термином, которым было довольно удачно обозначено явление, бывшее известным уже ранее и хорошо описанное некоторыми предшественниками Осборна, прежде всего самим Дарвином.

Термин «адаптивная радиация» хорошо выражает процесс дивергентного развития в разнообразных направлениях в зависимости от приспособления к различным условиям существования.

Слово «радиация» в смысле адаптивной радиации употреблялось Осборном еще в 1893 г. (стр. 187—227). Надо заметить, что в этом отношении его опередил В. О. Ковалевский (1875, стр. 27 и 28), который, изучая явления адаптивной радиации у копытных, употреблял термин «иррадиация линий копытных».

В 1899 г. Осборн уже употребляет термин «адаптивная радиация» (стр. 92—96), а в следующем году Осборн (1900, стр. 561—574) так излагает сущность «закона» адаптивной радиации:

«Каждая обособленная область, если она велика и представляет достаточное разнообразие в отношении своей топографии, почвы, климата и ра-

<sup>1</sup> Швейцарский ученый Шарль Бонне (Charles Bonnet, 1720—1793) был сторонником идеи преформации, согласно которой зародыш содержит целое животное в миниатюре, причем индивидуальное развитие состоит лишь в увеличении этой «миниатюры». Развивая эту идею, Бонне и некоторые другие ученые пришли к выводу, что каждый зародыш содержит в себе вложенные друг в друга зародыши последующих поколений (гипотеза «вложения» — *emboitement*).

стительности, дает начало разнообразной фауне в соответствии с законом адаптивной радиации от примитивных и центральных форм. По всем направлениям расходятся ветви, чтобы использовать каждый возможный случай добывания пищи». «Чем обширнее область и чем разнообразнее условия существования, — говорит Осборн (1910, стр. 23) в другой своей работе, — тем большего разнообразия достигает в результате фауна млекопитающих. Наиболее примитивные из млекопитающих были, вероятно, мелкими насекомоядными или всеядными формами и поэтому имели зубы с низкими коронками, передвигались медленно и жили либо на поверхности земли, либо на деревьях; стопы у них были короткие, снабженные когтями. В поисках пищи и скрываясь от врагов, животные селятся в разнообразных местобитаниях, а конечности и стопы их претерпевают изменения в четырех различных направлениях радиации: они становятся либо роющими, либо плавателями, т. е. приспособленными к земноводному, а после — к водному образу жизни, либо бегущими, т. е. приспособленными к быстрому передвижению по поверхности суши, либо лазящими, т. е. приспособленными к древесной жизни. Древесная жизнь приводит, как к своей конечной стадии, к парашютовым типам летающей белки и некоторых сумчатых или к настоящим летающим типам летучих мышей».

Об «адаптивной радиации» писали, не употребляя этого термина, эволюционисты и до Осборна: сам Дарвин (1888, vol. I, стр. 84) считал ее идеей, весьма важной с точки зрения своей эволюционной теории. Именно Дарвину, а не Осборну, принадлежит честь установления закономерности, которая впоследствии была названа Осборном адаптивной радиацией. У Дарвина мы находим гораздо более глубокое и несравненно более правильное понимание сущности и причин адаптивной радиации. Поэтому нельзя говорить о «законе адаптивной радиации» как о законе Осборна, хотя это название было предложено действительно Осборном. Не трудно показать, что это так. Начнем с того, что даже пример, которым Осборн иллюстрирует адаптивную радиацию и который, как мы видели, касается эволюционного развития млекопитающих, был предвосхищен Дарвином. В подтверждение этого приведем цитату из третьего издания «Происхождение видов» (1861, стр. 479): «Например, передние конечности, которые служили у родоначальника вида в качестве ног, могли, путем продолжительных изменений, приспособиться у одного потомка действовать в качестве рук, у другого — лап, у третьего — крыльев...»

«В своей автобиографии Дарвин («The life and letters», vol. I, p. 84) формулирует этот закон следующим образом: «Изменившиеся потомки всех господствующих и распространяющихся форм стремятся приспособиться ко многим и весьма разнообразным местам в экономике природы». В «Происхождении видов» в разделе о дивергенции Дарвин (Darwin, 1882, стр. 87; Дарвин, 1937, стр. 169) говорит: «Чем разнообразнее потомки какого-нибудь вида по своему строению, своей конституции и своим привычкам, тем легче они будут в состоянии завладеть многочисленными и весьма разнообразными местами в экономике природы, а следовательно тем легче они будут увеличиваться в числе». Здесь Дарвин устанавливает причины адаптивной радиации, совершающейся путем дивергенции признаков (см. также: Darwin, 1882, стр. 303—304; Дарвин, 1937, стр. 526). «Так как каждый вид, — говорит Дарвин в заключительной главе своей бессмертной книги (1937, стр. 100), — стремится, в силу размножения в геометрической прогрессии, безгранично возрастать в числе и так как измененные потомки каждого вида могут тем легче численно возрастать, чем разнообразнее будут их образ жизни и строение, что доставит им возможность завоевать наиболее многочисленные и разнообразные места в экономике природы, то естественный отбор будет постоянно проявлять стремление сохранять наиболее расходя-

щихся между собой потомков какого-либо одного вида». Итак, адаптивная радиация объясняется, по Дарвину, естественным отбором.

Из других ученых, ранее Осборна разрабатывавших вопросы адаптивной радиации, упомянем лишь двух палеонтологов: В. Ковалевского, изучавшего, как мы уже отметили, «иррадиацию линий копытных» и Копа, подробно рассматривавшего вопрос о приспособлениях различных органов (конечностей, зубов и т. д.) наземных позвоночных (Соре, 1887, 95—102).

Изучая адаптивную радиацию, Осборн при этом стремится разделить этот общий «закон» на несколько более или менее самостоятельных законов.

Осборн различает «континентальную радиацию», происходящую там, где разнообразие в пище, почвенных условиях и климате имеет место на обширных территориях, и «местную», или локальную, которая происходит там, где значительное разнообразие имеет место на сравнительно небольших площадях. Уже в статье, опубликованной в 1902 г., Осборн говорит, кроме адаптивной радиации вообще, еще о «законе» местной, или локальной, адаптивной радиации (1902, стр. 359), т. е. радиации на ограниченной территории (в пределах мелких таксономических групп).

Хороший пример «местной адаптивной радиации» Осборн усматривает в распространении в Африке двух близко родственных носорогов: *Rhinoceros simus*, с прямоугольными губами и гипсодонтными зубами (т. е. с зубами, имеющими высокие коронки), и *Rhinoceros bicornis* — с более заостренными губами и брахиодонтными зубами (т. е. с зубами, имеющими низкие коронки). Первый питается травой, а второй — преимущественно кустарниками.

Совершенно ясно, что перед палеонтологией открыты огромные возможности в области изучения адаптивной радиации всех групп организмов.

Уже в статье о «законе» адаптивной радиации 1902 г. Осборн отметил связь между адаптивной радиацией и законом корреляции Кювье. Так, у млекопитающих нет безусловной, необходимой связи между брахиодонтизмом (короткостью или малой высотой коронок зубов) и брахиподией (короткостью стопы) или между гипсодонтизмом (значительной высотой коронок зубов) и долихоподией (удлинением стопы), но в большинстве рядов форм с удлиненной стопой постепенно развивается гипсодонтизм, так как питание травой связано с жизнью на открытых пространствах, что требует значительных и быстрых перемещений как в поисках пищи, так и для спасения от врагов. Эта коррелятивная связь между высококоронковыми зубами и удлиненными стопами не есть абсолютный закон. Дивергентное развитие стопы в сторону того или иного способа перемещения и дивергентное развитие зубов в сторону приспособления к тому или иному роду пищи в различных условиях среды совершаются, по Осборну, независимо одно от другого. Поэтому корреляция приобретает условный характер. Каждый элемент строения эволюционирует прямо для выполнения своих собственных механических функций, но все же согласованно с другими элементами (1902, стр. 363).

Эти соображения в конце концов привели Осборна к установлению «закона» парциальной (дифференциальной) адаптивной радиации, который этот автор уже в 1934 г. выразил следующей формулой: «каждая кость каждого органа у каждого млекопитающего адаптивно (приспособительно — Л. Д.) отвечает своей собственной специально местной и высоко специализированной механической проблеме; из двух непосредственно смежных костей одна может удлиняться, а другая укорачиваться, одна может расширяться, а другая суживаться» (1934, стр. 207). То же наблюдается и в отношении коренных зубов (у хоботных).

Во всем этом для нас вполне приемлемо признание условности коррелятивной связи между органами и частями тела и признание зависимости этой связи от обстановки, в которой происходила эволюция данного вида.

Приспособление одного органа в том или ином направлении не может быть обязательно связано с приспособлением другого органа в одном определенном направлении; чрезвычайно разнообразные условия жизни могут весьма разнообразно и дифференциально влиять на эволюцию различных органов.

Но для нас, конечно, не приемлема формулировка этого «закона» Осборна, которая говорит об адаптивном «ответе» (реагировании) каждого органа на его собственную «проблему», — формулировка, явно связанная с антидарвинистским объяснением возникновения и развития адаптивных признаков в духе аристогенеза, который мы рассмотрим ниже.

Вообще говоря, дивергенция, лежащая в основе идеи адаптивной радиации, объяснялась Осборном в соответствии с той автогенетической концепцией «творческой эволюции», которая красной нитью проходит через все этапы его палеонтологической работы, начиная, примерно, с середины 90-х годов прошлого века до конца его жизни.

Мы видели, что, устанавливая закон адаптивной радиации, Осборн имел в виду млекопитающих. Однако адаптивную радиацию оказалось возможным проследить, как этого и следовало ожидать, и в других группах животных. Так, разработанная французским палеонтологом Дувийе (H. Douvillé, 1912, стр. 419—467) классификация пластинчатожаберных основана на идее адаптивной радиации этих моллюсков. Согласно этой схеме, от первоначального центра расходятся три основные ветви, представляющие три главных экологических типа пластинчатожаберных. Первый тип — формы, ведущие «нормальный» образ жизни на морском дне, либо активные и занимающие вертикальное положение, либо пассивно лежащие на одной створке; второй тип — формы прикрепляющиеся; третий тип — роющие и сверлящие. В каждой из этих ветвей имеют место вторичные радиации. Весьма убедительный пример адаптивной радиации некоторых групп ископаемых пластинчатожаберных дал, как мы скоро увидим, русский ученый Н. И. Андрусов (1897, стр. 646—648).

Очень много писал Осборн о своем законе четырех нераздельных факторов эволюции, который он называл тетраплазией.<sup>1</sup> Первое сообщение о тетраплазии Осборн сделал в 1905 г., но опубликован этот закон был лишь в 1907 г.

Этому «закону» Осборн придавал огромное значение, и даже первое краткое заявление о нем было сделано Осборном в весьма претенциозной манере. «Я считаю его, — говорил Осборн (1907, стр. 744), — самым фундаментальным законом биологии, гораздо более фундаментальным, чем хорошо известный биогенетический закон».

В чем же заключается этот «самый фундаментальный закон биологии»? В более полном сообщении о нем, сделанном в 1908 г., закон формулируется в следующих выражениях: «Жизнь и эволюция организмов непрерывно концентрируются вокруг процессов, которые мы называем наследственностью, онтогенезом, средой и отбором. Эти последние факторы нераздельны и состоят во взаимодействии с самого начала. Изменение, внесенное или начатое через один из этих факторов, вызывает изменение во всех факторах (1908, стр. 148—150).»

Изучение истории эволюционной теории, по словам Осборна (стр. 148), показывает, что те или иные школы принимали один из факторов за главный или за более или менее обособленно действующий. Одни считали таким фактором эволюционного процесса среду (Бюффон), другие — онтогению (Ламарк), третьи — естественный отбор (Дарвин), четвертые — наследственность (современная школа). Во взглядах каждой из этих школ, рассуждал Осборн, имеется весьма значительный элемент истины и столь же большая доля ошибки, так как влияние каждого из этих факторов беспор-

<sup>1</sup> Слово «тетраплазия» составлено из двух греческих слов: «тетра» (четыре) и «плассо» (образовать, формировать).

но, но в природе никогда не наблюдается исключительное действие какого-нибудь одного фактора.

Все эти факторы, действительно, рассматривались в различных теориях эволюции: «среда» означает прямое воздействие на организм среды, вызывающее наследственные изменения; «онтогения» — развитие особи от яйца до взрослого состояния с изменениями, происходящими от того или иного употребления органов; «естественный отбор» есть достаточно известный основной, по Дарвину, фактор эволюции. Под «наследственностью» же Осборн понимает не только «наследственное повторение», но и «наследственную изменчивость». Таким образом «наследственность», в понимании Осборна —

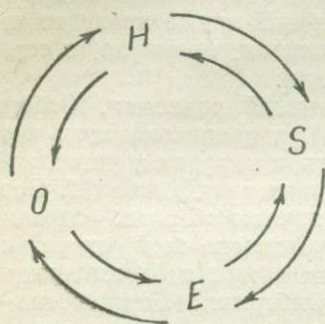


Рис. 1.

не только консервативный фактор, но и фактор изменчивости, что согласуется с представлением о необычайной стойкости, исключительном постоянстве «наследственного вещества», из всех других материалов наименее подверженного внешним изменяющим влияниям, но все же претерпевающего по каким-то причинам кое-какие изменения. Обозначив четыре фактора буквами: H (heredity — наследственность), O (ontogeny — онтогения), E — (environment — среда) и S (selection — отбор), Осборн дал схему действия своего закона четырех факторов (рис. 1).

При этом Осборн добавляет, что, проведя стрелки поперек кружка, мы еще полнее представили бы взаимоотношения, изображенные на этой схеме.

В статье 1908 г. Осборн делает попытку применить этот закон к эволюции семейства титанотериев, которые он изучал по исключительно богатому собранию образцов, происходящих из следующих друг за другом геологических горизонтов нижнетретичных отложений Америки. Вот эти примеры, которые, по мнению Осборна, показывают, что в том или ином конкретном случае может преобладать действие одного из четырех факторов.

1. В появлении новых бугорочков зубов господствующую роль играет, повидимому, наследственность, так как эти бугорочки возникают в результате медленного, определенно направленного и непрерывного процесса, идущего в зародышевой плазме в адаптивном направлении и зависящего от родственных связей предков: одни и те же бугорочки появляются независимо в различных линиях потомков одних и тех же предков.

2. В выработке формы черепа инициативная роль принадлежит скорее онтогении, чем наследственности. Этот процесс не может считаться зависящим от родственной связи предков, так как потомки одних и тех же предков могут быть и крайне короткоголовыми и крайне длинноголовыми формами.

3. Среда, помимо своего косвенного влияния через наследственность и онтогению, играет, повидимому, значительную роль в таком изменении, как процесс непрерывного увеличения величины тела в филогенетических ветвях (в четырех филогенетических рядах титанотериев тело увеличивалось, а в пятом оно становилось карликовым).

4. Естественный отбор, который, по Осборну, не может принадлежать к числу «инициативных» факторов, действуя обычно на всю сумму признаков, здесь, у титанотериев, влиял, повидимому, особенно на наследственные колебания в ширине и длине черепа в зависимости от рода растительной пищи, способствуя удлинению черепа у титанотериев, питавшихся более жесткой растительностью — травой; эти наследственные колебания связаны, по Осборну, с онтогенией в соответствии с «органическим отбором».

В 1912 г. Осборн посвящает «закону четырех нераздельных факторов»

новую, на этот раз большую статью, где этот закон фигурирует под упоминавшимся уже нами названием «тетраплазии» (1912). Однако в этой работе «тетраплазия» не претерпевает каких-либо существенных изменений, если не считать попытки подвести под нее «философский фундамент».

Исходя из даваемого Г. Спенсером определения жизни: «Жизнь есть непрерывное приспособление всех внутренних отношений ко всем внешним отношениям», Осборн объявляет свои четыре фактора четырьмя «отношениями или комплексами причин и следствий», причисляя «оптогенению» и «наследственность» к внутренним отношениям, а «среду» и «отбор» — к внешним (1912, стр. 279). «Правильная концепция индивидуумов животных и растений, разновидностей и видов, — говорит Осборн, — заключается в том, что все они являются комплексами отношений этих четырех групп условий, которые ради простоты могут быть названы факторами, хотя слово фактор неточно выражает вкладываемый нами в него смысл» (стр. 278). «Между этими четырьмя факторами или комплексами условий существует, — продолжает Осборн, — постоянное равновесие, сравнимое с равновесием живой природы в целом и притом такое, что любое нарушение в одном из факторов вызывает нарушение во всех остальных» (стр. 279). «Во всяких условиях жизни, — заключает Осборн, — четыре фактора работают совместно и непрерывно, подобно силам четырех магнитных полюсов, хотя регулировки так бесконечны, что нельзя проводить аналогии с каким-либо физическим явлением вроде только что упомянутого».

«Каждый из этих факторов имеет свою специфическую сферу действия...» (стр. 306). В некоторых случаях один или два фактора могут быть «высшими», действуя сильнее других.

Дальнейшие изменения в осборновском понимании «четверного закона» имели место уже за пределами рассматриваемого здесь периода развития палеонтологической мысли: об этих изменениях мы узнаем из работ, опубликованных, главным образом, после 1917 г. Но все-таки следует признать, что «тетраплазия» характерна именно для рассматриваемого здесь периода развития воззрений Осборна (середина 90-х годов — конец империалистической войны), а не для последующего периода, в течение которого у этого автора на первый план выдвигаются, как мы увидим, другие идеи. Поэтому нам кажется целесообразным именно здесь проследить всю дальнейшую судьбу закона «четверных нераздельных факторов» от его «расцвета» до «упадка». В дальнейшем Осборн приспособляет «закон» тетраплазии к «энергетическому» пониманию жизни и ее эволюции, которое изложено в его книге «Происхождение и эволюция жизни» (1918). Эта «энергетическая» концепция является, по нашему мнению, утрированным, доведенным до карикатурности выражением вульгарного механицизма в биологии. Свою «энергетическую» концепцию жизни и возможные причины эволюции Осборн выводит из основных законов термодинамики (первого и второго), которые основаны на третьем законе движения Ньютона (1918, стр. 12 и 23). Согласно энергетической концепции, живой организм «состоит из беспрестанного ряда действий и противодействий, оперирующих согласно динамическим законам, которые управляют передачей и превращением энергии» (стр. 15). В своих рассуждениях он исходит из мысли, что все действия и противодействия организма (относящиеся к росту, питанию, дыханию и т. д.) координируются взаимодействием (стр. 16). В дальнейшем он говорит о том, что органы локомоции (передвижения) служат для поисков энергии, а другие органы, органы хватания, — для захвата энергии; органы защиты защищают накопленную энергию от нападения со стороны других организмов (стр. 17 и 18). Совершенно несомненно, что подобная игра в энергетическую терминологию ни в малейшей степени не приближает Осборна к пониманию процессов жизни и эволюции, а, наоборот, явно мешает этому пониманию. Соответственно такой «энергетике» четыре фактора «самого фундаменталь-

ного закона биологии» превратились в четыре «комплекса энергии», а самый «закон» получил следующую форму: «В каждом организме явления жизни представляют действие, противодействие и взаимодействие четырех комплексов физико-химической энергии, а именно энергии: 1) неорганической среды, 2) развивающегося организма (протоплазмы и хроматина тела) (хроматина клеток тела. — Л. Д.), 3) зародыша или хроматина наследственности (хроматина половых клеток — «вещества наследственности». — Л. Д.), 4) живой среды. На получающиеся в результате действия, противодействия и взаимодействия потенциальной и кинетической («активной». — Л. Д.) энергии в каждом организме постоянно влияет естественный отбор всюду, где есть конкуренция с соответствующими действиями, противодействиями и взаимодействиями других организмов (стр. 21). Здесь прежде всего бросается в глаза, что отбор, который раньше был у Осборна одним из четырех нераздельных факторов, в бы л из этого числа. Сделано это на том основании, что «отбор не есть форма энергии и не есть часть энергетического комплекса; он является арбитром между различными комплексами и формами энергии». Выбытие одного из четырех факторов могло бы привести к катастрофическому провалу «четверного» закона, который пришлось бы переделывать в закон трех комплексов. Это было бы, конечно, неприятно, так как пришлось бы отказаться от благозвучного названия «тетраплазия» и от такого красивого сравнения с четырьмя магнитными полями! Однако благодаря «находчивости» Осборна закон этот ни на минуту не теряет своей «четверной природы»: Осборн делит фактор «среда» на два фактора — «неорганическая среда» и «живая среда», — и надлежащее число факторов тетраплазии восстановлено.

Развивая «энергетическую» концепцию эволюции, Осборн утверждал, что «дарвиновский принцип переживания или устранения различных форм живой энергии фактически намечается переживанием или устранением различных форм безжизненной энергии, что наблюдается среди звезд и планет. Иными словами, дарвиновский принцип оперирует как одна из п р и ч и н э в о л ю ц и и, делающих неживой и живой миры тем, чем они нам теперь представляются, но это не есть одна из энергий эволюции. Отбор лишь определяет, какая из комбинаций энергии должна выжить и какая должна погибнуть» (стр. 20).

Мы уже видели, что Осборн вульгарно-механистически распространяет закономерности неживой природы на явления жизни. А в только что приведенной цитате он, совершенно игнорируя специфичность биологических явлений, преспокойно переносит «дарвиновский принцип» естественного отбора в область астрономии.

Свою новую концепцию эволюции, исходящую из пьютоновских законов движения и современной термодинамики и построенную на действии, противодействии и взаимодействии четырех комплексов физико-химической энергии, Осборн называет тетракинетической теорией (стр. 22). Это название указывает на четыре комплекса внутренних и внешних энергий. Эта самая теория является тетрапластической (стр. 23), поскольку она касается пластического изменения формы растений и животных четырьмя комплексами энергий.

Дальнейшие поправки и дополнения к теории тетракинеза Осборн дает в своей монографии «Титанотерии», которая появилась в 1929 г. В развитии формы тела и его функций каждый титанотерий, говорит Осборн, тетрапластичен в том смысле, что он пластически формируется, — от стадии оплодотворенного зародыша до взрослого возраста — действием, противодействием и взаимодействием четырех центров влияния. Если эти четыре влияния действуют нормально (типически), то получается типически развитый (нормальный) титанотерий. Если же какие-либо из этих влияний нарушаются или изменяются, то получается атипически развитый (абор-

мальный) титанотерий. Это принцип, заявляет Осборн в 1929 г., был ошибочно назван «четырьмя нераздельными факторами эволюции»: его следовало назвать «четырьмя нераздельными факторами соматического развития», или принципом тетраплазии (1929, стр. 836).

В отличие от тетраплазии теория тетракинеза касается эволюции зародышевой плазмы; согласно основной предпосылке этой теории тетракинеза, причины «зародышевой эволюции», если они не являются целиком и полностью внутренними, лежащими в самом зародыше, — а такое допущение не подтверждается фактами эволюции, — должны быть внутренне-внешними. Они, эти причины, должны состоять из каких-то физико-химических (т. е. энергетических) действия, противодействия и взаимодействия между изменениями среды, сомы (тела) и зародышевого вещества. Все до сих пор изученные физиологические и функциональные отношения у млекопитающих являются либо физическими либо химическими, а все физико-химические отношения представляют явления энергии. «Поэтому мы и вынуждены думать, — говорит Осборн, — что отношения между физической средой, живой средой, развивающимся организмом и зародышем окажутся «энергетическими». Вот почему мы и назвали нашу теорию тетракинетической («тетра» — четыре, «кинетес» — энергия) (1929, стр. 836)».

Принцип тетраплазии онтогенетического развития Осборн считает прочно установленным; что же касается тетракинетической теории эволюции, то она представляет собою (стр. 837) «пробную гипотезу» (a trial hypothesis), так как мы до сих пор не понимаем влияния онтогенеза, живой среды и отбора на эволюцию зародыша («вещества наследственности». — Л. Д.).

Таким образом, «закон четырех нераздельных факторов» претерпел, как мы видим, весьма значительные изменения за короткое время. Странно, однако, что после такого разграничения понятия «тетраплазии» и «тетракинеза», какое мы видим в монографии о титанотериях, в 1932 г. Осборн снова говорит о тетрапластическом принципе «четырех нераздельных энергетических факторов эволюции» (1932, стр. 56).

Таков «четверной» закон; так он изменялся и развивался в работах Осборна. Закон этот ни на иоту не обогатил существовавшие до него представления о факторах эволюции и представлял лишь дальнейшее снижение роли дарвинизма в эклектической концепции эволюционного процесса, характерной для Осборна. Разве дарвинизм мыслит естественный отбор вне времени и пространства, разве он рассматривает эволюцию происходящей вне связи с условиями среды, с условиями онтогенетического развития, вне связи с наследственными изменениями организмов? В «четверном» законе нет ничего нового, кроме симметричного расположения факторов и их числа (обязательно четыре!); он представляет собой попытку эклектически соединить действительные и возможные с точки зрения естествовика-материалиста факторы с таинственными, мистическими явлениями вроде развития зародышевой плазмы по предопределенному направлению. Эти атрибуты «незыблемого», «самого фундаментального» закона вполне достаточны для того, чтобы мы отвергли его как реакционный, лженаучный закон.

Мы уделили довольно много места возне с «четырьмя нераздельными факторами» и все же дали лишь сильно сокращенную историю этой возни, которая происходила на протяжении почти трех десятков лет. «Закон», вначале провозглашенный как высшее достижение биологии, «самый фундаментальный закон биологии», испытал за этот промежуток времени весьма значительные изменения в трудах Осборна. Сначала изложенный довольно просто, биологическим языком, в виде эклектической смеси разнородных начал, «закон» этот стал обрастать всякими дополнительными деталями, стал украшаться философскими аргументами и даже математическими выкладками (1912, стр. 307 и след.).

Позже Осборн стал усиленно перекраивать этот закон на более модный, «энергетический» манер. В связи с этим пришлось, как мы видели, исключить естественный отбор как «неэнергетический» фактор и возложить на него обязанности арбитра между «энергетическими» факторами. Выпадение одного из четырех нераздельных факторов потребовало срочного разделения одного из оставшихся («среда») на два фактора для восстановления необходимого первоначального числа «четырех факторов». В дальнейшем значение некоторых, т. е. трех факторов («среда», «онтогенез», «отбор») для эволюции показалось Осборну весьма сомнительным. Но как в таком случае нужно поступить с самим «фундаментальным законом», о котором Осборн так много и так высокопарно писал и говорил? Последовавшее затем разделение закона на онтогенетическую «тетраплазию» и эволюционный «тетракинез» было, очевидно, почетным выходом из создавшегося положения: «тетраплазия», в новом понимании (1929 г.) сохранила права «незыблемого» закона индивидуального развития; к ней перешло нечто от первоначального величия «самого фундаментального закона четырех нераздельных факторов эволюции», а «тетракинез» сделался скромной «пробной гипотезой» эволюции. Впрочем, и в своих позднейших работах Осборн считает возможным утверждать, что «тетракинез» действует в отношении изменений некоторых признаков, а именно тех количественных изменений, изменений пропорций существующих уже признаков, которые он называл, как мы скоро увидим, аллометронами, или аллойометронами. «Аллометроны, — говорил Осборн в 1934 г., — тетракинетичны по своему происхождению» (1934, стр. 12).

Итак, Осборну пришлось многократно переделывать свою эклектическую, шитую белыми нитками концепцию «величайшего закона» четырех факторов, который, однако, постепенно отодвигался в сознании этого ученого на задний план, вытесняемый еще более «новым» пониманием эволюции, в котором нераздельно главенствует витализм.

Довольно просто и бесхитростны эволюционистские воззрения, которые высказывались известным английским палеонтологом Артуром Смитом Вудвардом (Arthur Smith Woodward, 1906). А. С. Вудвард — один из крупнейших мировых специалистов по ископаемым рыбам, автор знаменитого «Каталога ископаемых рыб в Британском музее», содержащего, в четырех томах, до двух с половиною тысяч страниц текста и являющегося не простым каталогом, а капитальной сводкой всех знаний об ископаемых рыбах до даты опубликования этого труда («Catalogue of the Fossil Fishes in the British Museum», London, 4 vol., 1889—1901).

Этот ученый посвятил теме «Отношение палеонтологии к геологии» свою речь, произнесенную в 1904 г. на интернациональном конгрессе искусств и науки в Сент-Луи, в США (1906).

Вудвард считает установленным, что в пределах каждой группы низшие или «наиболее обобщенные» члены появлялись раньше всех других, а высшие, наиболее специализированные или наиболее дегенеративные (!), — к концу жизни расы. По Вудварду, в эволюции рыб были моменты прогрессивных изменений в основных чертах строения, и эти изменения совершались внезапно после длительного периода видимого застоя. Каждый из таких моментов отмечен определенным появлением какого-нибудь нового признака. Это — то, что Копа называл «точками проявления» (1906, стр. 316). С «точками проявления» связан новый «взрыв» энергии развития. В эволюции рыб такими «точками проявления», по Вудварду, были, например, приобретение веслообразных парных плавников и совершенного внутреннего скелета. Вудвард является, таким образом, противником сплошь постепенной эволюции (в противоположность, например, Г. Ф. Осборну и У. В. Скотту). Главным фактором эволюции он считает «батмическую силу» Копа, которая, по выражению Вудварда (там же,

стр. 316), «действует с безошибочной верностью, каковы бы ни были условия момента».

Ссылаясь на исследования и выводы Ч. Е. Бичера (С. Е. Beescher, 1898), Вудвард утверждает, что животные, обладающие скелетом, имеют тенденцию производить избыток мертвого вещества, которое накапливается в форме шипов, когда раса, пройдя пору своего расцвета, начинает деградировать. Почти все группы рыб заканчивают свою эволюционную историю угревидными представителями. Кроме того, в течение эволюции всех групп животных до периода расцвета проявляется тенденция к постоянству числа их метамерных (и вообще повторяющихся) частей, например числа позвонков, и к правильному или симметричному расположению этих частей.

«Биолог, обладающий достаточным знанием палеонтологии, не может не заметить, — говорит Вудвард (стр. 317), что на протяжении эволюции органического мира имела место периодическая последовательность импульсов, каждый из которых не только вводил более высокую ступень жизни, но и фиксировал какие-либо существенные признаки, которые были изменчивыми на предыдущей ступени... Общий вывод заключается в том, что если бы неизвестное влияние, названное Копом «батмической силой», могло действовать без ряда нарушений со стороны окружающей среды и естественного отбора, то животные представляли бы гораздо более симметричные группы, чем те, которые мы встречаем в действительности, а их конечная ступень представляла бы еще большее количество случаев постоянства в числе повторяющихся частей, чем это можно наблюдать при существующих обстоятельствах» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Каждый «phylum», или отдельная филогенетическая линия изумительно похожа, говорит Вудвард, на кристалл неорганического вещества, правильность роста которого нарушалась посторонними примесями, отчего кристалл получал неправильные грани или даже частично превращался в конкрецию (стр. 318).

Оценка этих воззрений Вудварда, нам кажется, не требует пространственных рассуждений. Здесь мы имеем перед собою неоламаркизм, деградировавший до весьма грубой и примитивной разновидности витализма.

Ламаркистские взгляды развивал знакомый уже нам немецкий палеонтолог О. Иекель, изучавший различные группы ископаемых беспозвоночных (иглокожих, трилобитов) и позвоночных (селахий, пресмыкающихся), первый редактор первого палеонтологического журнала «Palaeontologische Zeitschrift».

Палеонтология открывает нам, говорит Иекель (О. Jaekel, 1913, стр. 45) неисчерпаемую область приспособлений, приобретения новых и вытеснения ставших бесполезными особенностей, а это настолько недвусмысленно указывает на «непосредственную способность организма реагировать», что нам уже нет надобности в определяемом внешними моментами подборе приспособленного, мы можем рассматривать тело во всех его частях «прямо как выражение его функций» («direkt als den Ausdruck seiner Funktionen»). Значит, естественный отбор, по Иекелю, не нужен, новые адаптивные признаки возникают, а ставшие бесполезными исчезают в силу замечательной «способности организма реагировать».

Говоря о приспособлении, мы, по словам Иекеля, склонны представлять себе организм как нечто пассивное (стр. 46). Но «всякое изменение проводится организмом активно и автономно». «Omnis transformatio ex vi et anima formae» («всякое превращение исходит от силы и души формы»), изрекает по-латыни Иекель. Побуждения к изменению не должны исходить обязательно извне, они могут исходить и от внутренних действий и потребностей самого организма, от функций и желаний животного.

Известный германский палеонтолог Э. Кокен (E. Koken), которому принадлежит, между прочим, капитальный труд «О развитии брюхоногих от кембрия до триаса» (1889), в своей работе «Палеонтология и теория эволюции» (1902, стр. 6) отмечает тягу многих палеонтологов к неоламаркизму и объясняет это тем, что результаты изучения рядов ископаемых, особенно млекопитающих и пресмыкающихся, говорят в пользу ламарковского объяснения эволюции и против учения Дарвина.

В 1896 г. Кокен ввел понятие итеративного, или повторного, видообразования. Итеративное видообразование заключается в том, что персистентный, т. е. стойкий, вид время от времени дает начало разновидностям, которые появляются как бы целым роєм, а между моментами образования таких разновидностей имеют место более или менее длительные паузы, периоды покоя. Это явление Кокен указывает у древних брюхоногих, у пектинид и т. д. Но какие причины вызывают появление новых форм через некоторые промежутки времени, характеризующиеся покоем? В рассмотренных им случаях итеративного образования форм естественный отбор не мог, по словам Кокена, играть заметную роль (1902, стр. 14). «Здесь видообразование зависит, по видимому, от конституции и от воздействий, идущих извне».

Изменение может быть осуществлено либо как активное самоприспособление (Sich-Anpassen), через волю и привычки, что предполагает некоторое господство животного над своим телом, либо путем пассивного приспособления, при котором тело животного делается зависимым от окружающей среды (в более широком смысле). Первое возможно, по мнению Кокена, в отношении таких общих функций, как плавание, летанье, бег (как это имело место в истории копытных). Второе должно было бы, по Кокену, вести к безграничному превращению тела, если бы свойственная филогенетическому стволу конституция не взяла бы на себя руководство или не поставила бы это превращение в определенные границы. Равнодействующая конституции и приспособления представляет собой направление развития. Несомненно, существует, говорит Кокен, предрасположение к определенным случаям варьирования, и это как раз тоже свидетельствует о влиянии конституции (стр. 15).

При изменении образа жизни у животных происходят значительные морфологические изменения. Здесь имеют место, по Кокену, мощные импульсы, стремящиеся создать нечто совсем новое и достигающие тем больших результатов, чем больше они встречают содействия со стороны инстинктов и желаний животных.

Как могли развиваться такие группы водных пресмыкающихся, как ихтиозавры, мозазавры, талаттозавры и плезиозавры? Чем объяснить различия в их приспособлениях к жизни в воде? Причину этих различий нельзя искать в особенностях конституции, так как вначале все линии пресмыкающихся были очень близки друг к другу. Ее нельзя объяснить, по мнению Кокена, и теорией естественного отбора. «Гораздо правдоподобнее допущение, — говорит Кокен (стр. 18), — что эти животные уже с самого начала старались двигаться вперед различным образом; следовательно, прежде всего инстинктивной или направленной волей объясняется возникновение у ихтиозавров такого приспособления, при котором главную работу по продвижению вперед взял на себя хвост, а у плезиозавров к этому привлечены и соответственно развились лапы (подчеркнуто нами. — Л. Д.)»

Таким образом, направление развития у ихтиозавров, мозазавров и других водных пресмыкающихся мезозоя нельзя считать, по выражению Кокена, «заложеным в плане строения животного».

Возникновение своеобразного отряда Anyclopoda, которые, вероятно, произошли от древнейших Condylarthra, Кокен объясняет тоже волей

и привычками животных, у которых произошло своеобразное изменение дистальных частей конечностей.

Весьма своеобразное представление об эволюционном процессе было выдвинуто другим германским ученым Г. Штейнманом (G. Steinmann). Свои взгляды Штейнман изложил еще в 1899 г. в докладе, сделанном в гор. Фрейбурге (1899), а потом в книге «Геологические основы теории эволюции», вышедшей в 1908 г. Эту книгу он посвятил памяти Ламарка, а эпиграфом для своего труда он избрал следующие слова Ламарка: «Расы живых тел продолжают существовать все, несмотря на их изменения».

Основная идея учения Штейнмана о персистентности рас заключается в том, что все ветви мира животных и растений сохранялись на протяжении всей геологической истории и сохраняются доныне, испытывая за это время более или менее значительные изменения. Организмы не вымирают, если их не уничтожает грубая сила, если их не истребляет человек. Так, древнетретичные амблиподы *Coryphodon* и *Dinoceras* продолжают существовать ныне в виде гиппопотама и моржа, современные дельфины происходят от ихтиозавров, кашалоты — от плезиозавров, беззубые киты — от *Thalattosauria*. Мезозойские аммониты, по Штейнману, не вымерли, а только лишились раковины. Пластинчатожаберные группы рудистов дали начало асцидиям! Таким путем Штейнман приходит к идее полифилетического происхождения тех групп животных и растений, которые почти всеми биологами считались и считаются естественными систематическими единицами. Превращения идут, по Штейнману, вообще незаметными маленькими шагами; скачкообразного возникновения новых особенностей не бывает, но бывают как жущиеся скачки (1908, стр. 271). Для пояснения этих последних он приводит образ: железная ось совершенно постепенно испытывает перекристаллизацию, становится хрупкой и, наконец, «внезапно» ломается. Это представление можно сопоставить с «точками проявления» («expression points») Копа и С. Вудварда и «взрывами формообразования», которые принимаются многими палеонтологами.

Все превращения во времени, мутации (в ваагеновском смысле) охватывают всегда большее число особей, которые при этом изменяются в одном направлении, хотя и не одинаково сильно. Не только представители одной и той же разновидности или одного и того же вида, но и многие виды, даже роды и семейства испытывают сходные преобразования, сохраняя, однако, при этом другие признаки, не затрагиваемые изменениями. Такое преобразование не ограничено ни местом, ни временем. Это, говорит Штейнман, — гомеогенез Эймера или гомоплазия американских исследователей.

«Сохраняющимся в потоке времени является, — говорит Штейнман (стр. 273), — общий комплекс издавна закрепленных и наследуемых признаков». Наименее быстро изменяются величина и общий *habitus* существа».

Тот, кто думает, что все млекопитающие возникли от какого-то одного первобытного млекопитающего, что все униониды произошли от одного общего вида, приписывает организмам такую высокую степень лабильности и изменчивости, которая в действительности им не свойственна. Штейнман провозглашает «ортогенез в высшей потенции, далеко превосходящий то, что под этим понимали Эймер и американские ламаркисты... ортогенез самого Ламарка» (стр. 276) (подчеркнуто автором. — Л. Д.).

Поскольку ортогенез есть сохранение однажды принятого направления эволюционного развития, филогенетические построения Штейнмана представляют, действительно, примеры чрезвычайно ярко выраженного ортогенеза: развиваясь параллельно, многочисленные ряды животных одного класса (или даже одного типа) переходят в другой класс (или тип), а это было бы возможно лишь при эволюционном развитии, идущем в одном оп-

ределенном направлении на протяжении огромных, даже с геологической точки зрения, периодов.

Совершенно ясно, что идея «персистентности рас» не совместима с признанием естественного отбора сколько-нибудь значительным фактором эволюции. «Поскольку нет излишка видов, из которого природа могла бы отбирать, — говорит Штейнман (стр. 28), — исчезает единственная действительная основа (подчеркнуто нами. — Л. Д.), на которой может быть построена теория естественного отбора».

Вместе с теорией Дарвина отпадает, по словам Штейнмана, и идея «моноголетического происхождения систематических категорий».

Основные свойства живого вещества, по Штейнману, таковы: способность расти путем принятия пищи в количестве, превышающем необходимую потребность, способность изменяться под влиянием изменившихся раздражений, способность перестирывать (т. е. сохраняться стойко, неизменно) при раздражениях, остающихся одинаковыми, способность конституционного закрепления и наследования новых признаков при достаточной длительности раздражений, которые вызывают возникновение этих признаков. В качестве действующих на организмы раздражений Штейнман признает совокупность всех геологических и климатических процессов и взаимных влияний организмов (стр. 281). Таким образом, эволюционные изменения организмов происходят вследствие влияния на эти последние изменившихся условий среды в широком смысле этого слова.

Учение Штейнмана, представляющее собою особую разновидность ламаркизма, стоит особняком среди всех эволюционных теорий, которые когда-либо выдвигались или принимались палеонтологами-эволюционистами. Идеи ортогенеза и полифилии нашли в учении Штейнмана свое крайнее выражение. Поэтому более осторожные сторонники ортогенеза и полифилии отвергают это учение или лишь частично принимают некоторые его элементы.

Хотя Штейнман был убежден, что, выдвигая свое учение о персистентности рас, он борется с витализмом, хотя его понимание эволюции и свободно от некоторых идеалистических концепций, с которыми мы встречаемся, например, в работах Копа, все же нельзя не признать «штейнмаизм» в целом реакционным учением.

Небезинтересно отметить, что предшественником Г. Штейнмана по его своеобразному эволюционизму является не кто иной, как немецкий философ-идеалист А. Шопенгауэр (A. Schopenhauer, 1788—1860). В своей книге «Parerga & Paralipomena» этот философ, между прочим, высказывает некоторые мысли о возникновении новых организмов. «Сравнение речных рыб из стран, значительно отдаленных одна от другой, — говорит Шопенгауэр (1851, стр. 119), — быть может представляет ясное свидетельство той первоначальной творческой силы природы, которую она (природа) применяла всюду, где место и обстоятельства сходны, также сходным образом. В случае приблизительного сходства географической широты, топографической высоты, наконец, также величины и глубины потоков, мы встретим одни и те же или очень похожие виды рыб даже в местах, наиболее отдаленных одно от другого».

Как же эта «творческая сила природы» производит в разных местах, по при одинаковых условиях обитания тождественные или очень схожие виды речных рыб? Об этом Шопенгауэр говорит на ближайших страницах той же книги (стр. 121), где речь идет о том, что смертность увеличивает плодовитость человека, так как с усилением давления усиливается и сопротивление давлению. «Силе плодовитости» («die prolifike Kraft») Шопенгауэр противопоставляет «антагонистическую причину», производящую опустошительное действие посредством «революций природы» и других подобных

явлений. Если антагонистическая причина усилилась до крайней точки, т. е. полностью уничтожила человеческий род, то соответственно возросла и «сила плодовитости». При таких обстоятельствах эта последняя творит то, что кажется невозможным. Так как после уничтожения человеческого населения «сила плодовитости» не может производить «подобное от подобного», то она вынуждена действовать иначе! Но самопроизвольное зарождение, возможное на низших ступенях животного царства, не мыслимо на высших. Львы, волки, слоны, обезьяны и человек не могут возникать, наподобие инфузорий, из морского ила или гниющей органической массы, говорит Шопенгауэр. Возникновение этих животных возможно лишь как «*generatio in utero heterogeneo*» («рождение от инородной утробы»). Таким образом из матки или, вернее, из яйца того или иного животного при определенных благоприятных условиях, в виде исключения, рождается животное, не подобное родителям, а наиболее близкое к ним, но стоящее одной ступенью выше. Следовательно, в таком случае родительская пара производит не просто новую особь, а вид. Подобные процессы могли иметь место, говорит Шопенгауэр, лишь после того как возникли, путем самопроизвольного зарождения, низшие, наиболее просто организованные животные.

Такое восхождение шло, однако, не по одной линии, а по многим идущим в верх линиям. Так, из яйца утки мог родиться утконос, а из яйца страуса — какое-нибудь более крупное млекопитающее. Вообще говоря, такие процессы должны были происходить одновременно и независимо друг от друга во многих странах; но всюду они должны были идти определенными ступенями, каждая из которых давала прочный, стойкий вид. Соответственно этому представлению Шопенгауэр склонен думать, что первый человек родился в Азии от обезьяны «понго», а в Африке от шимпанзе.

Теория Штейнмана несомненно близка к только что изложенным мыслям Шопенгауэра, который может считаться в этом отношении предшественником Штейнмана и некоторых других палеонтологов-эволюционистов: Шопенгауэр так же, как и Штейнман, верил в возникновение новых форм из более древних без вымирания последних, стоял на точке зрения полифилии, принимая ту концепцию эволюционного развития, которая называется теперь ортогенезом, и, наконец, подобно Штейнману, считал причиной возникновения новых форм значительные изменения в окружающей среде. Эти черты сходства заставляют нас признать родственность идей Шопенгауэра и Штейнмана, несмотря на то, что первый откровенно принимает какую-то мистическую силу «плодовитости», которая заботится о распространении существующих видов, о воссоздании исчезнувших форм и о создании новых, а второй на словах решительно отвергает всякий витализм.

Но в теории Штейнмана мы не усматриваем, конечно, полного возврата к Шопенгауэру, которого нельзя даже считать эволюционистом.

Теория псевдоспонтанной эволюции была предложена немецким палеонтологом М. Земпером (Max Semper, 1912, стр. 140—149). Эту «псевдоспонтанную», т. е. «ложно-самопроизвольную», эволюцию Земпер поясняет на примере филогенетического развития граптолитов, как оно понимается Лапуортом (Lapworth), который описывает процесс приспособления граптолитов, продолжавшийся от верхнего кембрия до верхнего силура. Свои взгляды Лапуорт изложил в записке, переданной им знаменитому немецкому геологу И. Вальтеру, который дал перевод этой записки в своей статье об образе жизни ископаемых морских животных (J. Walther, 1897, стр. 241—258).

По Лапуорту, те граптолиты, которые он объединяет под названием *Rhabdophora*, или «виргулатных» граптолитов, представляли пелагиче-

ский псевдопланктон, прикреплялись к водорослям и перепосились в воде вместе с отрываемыми от субстрата водорослями. По образу жизни они были подобны современным сертуляриям. Предками этих граптолитов были, по видимому, диктионемы, которые прежде прикреплялись ко дну, а в верхнем кембрии стали прикрепляться к водорослям, вследствие чего их колонии, которые прежде, соответственно своему образу жизни на морском дне, росли вверх, приняли ниспадающее, свисающее положение, противоречащее их организации. Отдельные ячейки, вследствие этого нового положения, оказались обращенными книзу, а не кверху (т. е. к свету), как это было прежде, до перехода к жизни на водорослях. И вот, в процессе дальнейшего развития восстановилось первоначальное положение, при котором оси отдельных ячеек (тек) направлены кверху. Такое положение достигнуто у геологически более молодых родов, как *Monograptus*. Стремлением избегнуть такого положения, при котором теки обращены книзу, Лапуорт объясняет происхождение всех важнейших признаков подобных граптолитов. «Что такой ход развития, — говорит Земпер, — фактически был приспособлением, это можно выяснить лишь с помощью самых первых, начальных стадий. Если же мы проследили бы лишь выхваченный кусок позднейшего развития, в котором, несмотря на продолжающееся в данном направлении преобразование, уже нельзя указать какое-либо изменение образа жизни, то можно было бы подумать, что здесь мы имеем доказательство в пользу внутренних сил развития, в пользу спонтанной эволюции. Таким образом, случае псевдоспонтанной эволюции можно будет назвать процесс развития, который продолжается в одном и том же направлении на протяжении поколений, не получая какого-либо движущего далее или поднимающего толчка, кроме первоначального».

Земпер отмечает, что понятие псевдоспонтанной эволюции не ново, что оно совпадает с принципом «совершенствования» или «прогрессии», который был выдвинут Нэгели, но, предлагая новый термин, Земпер избегает, как ему кажется, телеологически звучащих выражений, которые якобы неоднократно приводили к неправильному пониманию идеи Нэгели. «Нужно лишь выразить, — говорит Земпер, — то, что развитие продолжает идти дальше без побуждения извне и следует длительно сохраняемому направлению не из-за какой-то цели, а вследствие условий начала».

Далее Земпер пытается иллюстрировать эту псевдоспонтанную эволюцию примерами из области изучения палеозойских плеченогих. Основные линии развития продуктид могут быть, по мнению Земпера, очень хорошо поняты как случаи псевдоспонтанной эволюции. Земпер говорит, что в подобных случаях имеется не процесс приспособления, а действие наследственности. Здесь он видит новое доказательство давно известного и отмеченного еще в первом издании «Происхождения видов» Дарвина явления, которое выражается в том, что «признак, подвергнувшийся изменчивости, наследуется далее от поколения к поколению более сильно изменяющимся без внешней причины». Поэтому Земпер определяет псевдоспонтанную эволюцию как «эволюцию путем продвигающегося далее наследования». «Приспособление достигло своей цели, — говорит Земпер, — когда у *Chonetes* образовались шипы на краю ареа. Этот процесс приспособления был подхвачен наследственностью, которая, поскольку она, как известно, никогда не передает все признаки одного поколения полностью и равномерно следующим поколениям, в одних расах продвигала вперед варьирующий признак, а в других преждевременно фиксировала его...», Земпер думает, что «каждый признак, первоначально вызванный приспособлением, может быть подхвачен наследственностью и быть продвигаем дальше псевдоспонтанно».

Такое развитие, каждый шаг которого совершается вследствие внешних влияний, может, по мнению Земпера, объяснить лишь филогенетические линии с короткими ветвями. «При таком основном представлении, —

говорит Земпер, — в случаях, когда ряд, первоначально оказывающийся единым и в течение долгих времен сохраняющий одно и то же направление, не может быть объяснен длительно и постоянно восходящими в одном направлении факторами преобразования, — исследователь всегда будет склонен либо вводить телеологически (подчеркнуто нами. — Л. Д.) окрашенные понятия, либо разлагать длинный — всегда прерывисто сохраняющийся — ряд на некоторое число самостоятельных, параллельно развивающихся рядов. В противоположность этому теория псевдоспонтанной эволюции изменяет весь аспект эволюционистских представлений, подчеркивая, что наследственность является не только консервативным, но и самостоятельно преобразующим фактором...»

Земпер признает, что его теория псевдоспонтанной эволюции в сущности содержится в штейнмановском учении об ортогенезе (Steinmann, 1911).

Теория псевдоспонтанной эволюции, довольно близко родственная теории Штейнмана, обоснована автором ее, Земпером, весьма слабо. Первое «доказательство» этой теории, основанное на данных экологии и филогении граптолитов, не выдерживает критики. Рассмотрение этого «доказательства» сразу вскрывает грехи теории Земпера. Прежде всего эволюционная история граптолитов, как она изображается Лапуортом, едва ли может считаться достаточно выясненной. Исследования Лапуорта сыграли очень значительную роль в деле изучения экологии граптолитов, но они представляют собою лишь первые шаги в этом отношении. Уже одно это обстоятельство делает весьма рискованной попытку строить новую теорию эволюции на основе непроверенных данных истории граптолитов. Здесь мы видим один из общих источников тех грубых ошибок, в которые впадали и впадают многие палеонтологи, во что бы то ни стало стремящиеся противопоставить дарвинизму какую-то «новую» эволюционную теорию, более соответствующую идеалистическим воззрениям этих палеонтологов. Но если даже признать, что взгляд Лапуорта на историю и филогению граптолитов в основном верен, то и тогда теория псевдоспонтанной эволюции окажется достаточно неудачной. Действительно, нужна ли какая-нибудь особенная теория для объяснения того обстоятельства, что ячейки тех граптолитов, у которых колонии, в процессе эволюционного развития, приняли свисающее положение, в связи с переходом к псевдопланктонному образу жизни на водорослях, — не сразу приняли ориентировку, наиболее выгодную при новом положении колонии? Что удивительного в том, что наиболее выгодная ориентировка, при которой ячейки повернуты отверстиями кверху, возникла не немедленно после перехода к псевдопланктонному образу жизни, что для выработки этого приспособления обуславливающего значительное изменение в строении колоний, потребовалось немало времени? С точки зрения теории естественного отбора в этом нет ничего удивительного, но работа Земпера характерна именно тем, что он совершенно «забывает» теорию Дарвина и исходит из того, что, по господствующим в палеонтологии воззрениям, эволюционные изменения животных объясняются главным образом либо упражнением и неупражнением органов, либо прямым воздействием среды, либо «внутренним принципом совершенствования». Для таких организмов, как граптолиты или продуктиды, может быть речь, по мнению Земпера, лишь о втором из только что упомянутых факторов. Для многих палеонтологов начала XX в. очень характерно это «забвение» дарвинизма.

Земпер не объясняет, каким же именно образом наследственность «продвигает» вперед изменение признаков, и если передача по наследству приобретенных признаков далеко не доказана, то псевдоспонтанная эволюция, передача не возникших или не развившихся еще — под влиянием внешних условий — признаков, представляется едва ли менее мистическим представлением, чем «спонтанная» эволюция. В даль-

нейшем мы познакомимся с выдвигаемой Осборном идеей «вековой адаптивной реакции» организмов на изменения некоторых экологических условий. Эта идея, по нашему мнению, весьма близка к «псевдоспонтанной» эволюции Земпера.

Для рассматриваемого нами периода весьма характерно широкое распространение среди палеонтологов идеи стадий филогенеза, соответствующих стадиям жизненного цикла особи. Палеонтологи довольно часто говорят, например, о старости, или геронтизме видов, о так называемых филогеронтических формах. С этой идеей мы встретились уже в работах палеонтологов предыдущего периода, например у А. Гайэтта (см. стр. 113).

Самая идея жизненных циклов таксономических единиц стара. Ее высказал еще задолго до эволюционного периода палеонтологии известный современник великого Кювье, итальянский палеонтолог Дж. Брокки (G. Brocchi, 1772—1823). Этот ученый отвергал идею полного уничтожения всего населения земного шара катастрофами. Роды и виды, по его представлению, имеют предельный срок жизни, аналогично особям. Как единственный организм изнашивается, стареет и неизбежно умирает, так и роды и виды проходят соответствующие стадии и в конце концов умирают.

Ч. Бичер и А. С. Вудвард, как мы уже знаем, думали, что некоторые морфологические особенности животных указывают на расовую старость этих последних. В статье «Происхождение и значение шипов» Бичер (С. Е. Beescher, 1898, стр. 359) говорит, что шиповатость, т. е. развитие шипов на теле организма, кладет предел морфологическому прогрессу или регрессу и указывает на паракме, или упадок жизнестойкости (витальности). Гладкий, округленный зародыш (или такая же личинка) приобретает все более и более сильно и высоко дифференцированные признаки на протяжении периода юности и зрелости. В старости пышное развитие получают шипы, которые становятся все более причудливыми и экстравагантными, но в крайней старческой стадии наступает второе детство, поверхность становится вновь простой. «То же самое представляет, — по словам Бичера (стр. 354), — и история группы животных. Первые виды малы и лишены украшений. Они становятся крупнее, сложнее и разнообразнее до кульминации, когда начинает появляться большинство шиповатых форм. В период упадка могут развиваться экстравагантные типы, и если здесь еще не достигается конец, то группа продолжает существовать состоя уже из небольших и неспециализированных видов, которые не разделяют общей тенденции к развитию шиповатости».

Следуя Гайэтту (А. Hyatt, 1895, стр. 397), Бичер (стр. 355) различает пять филогенетических стадий: филэмбрионическую, филонепионическую, филонеаническую, филэфебическую и филогеронтическую, которым соответствуют пять стадий онтогенеза: эмбрионическая (эмбриональная); личиночная, или непионическая; незрелая, или неаническая; зрелая, или эфебическая; и старческая, или геронтическая.

Эту же номенклатуру филогенетических стадий принимает и А. У. Грабау (A. W. Grabau) и в своей работе «Филогения *Fusus*» (1904) и в статьях об изменчивости у брюхоногих (1902, стр. 917—945, и 1907, стр. 611).

Надо заметить, что если некоторые палеонтологи последних десятилетий прошлого века говорили о стадиях филогенетического цикла более или менее условно и детство, юность, зрелость и старость вида или группы понимали в переносном, а не в абсолютном смысле, то другие палеонтологи начинают ставить знак равенства между возрастом особи и «возрастом» вида или группы. Так, итальянский ученый Р. Беллини (R. Bellini, 1905) дает в качестве одного из основных законов эволюции моллюсков категорически сформулированное обобщение, согласно которому

«особи, виды, роды, классы проходят, — в определенном и ограниченном жизненном цикле (подчеркнуто нами.—Л. Д.), который графически можно представить в виде веретена с наиболее вздутой частью, соответствующей максимальному обилию и биологическому совершенству, — 4 фазы или состояния эволюции».

Первая фаза, или состояние, — фаза антеоморфная, или фаза возникновения (первые формы начинают обособляться от более древнего рода).

Вторая фаза — палеоморфная, или фаза прогресса (отличия усиливаются, раковина становится украшенной).

Третья фаза — мезоморфная, или фаза совершенства (дифференциация максимальна, род достигает полной автономии).

Четвертая фаза — неоморфная, или фаза регресса (род проявляет чрезвычайный полиморфизм, виды расходятся друг от друга, и в результате возникают другие формы и другие роды, которые в свою очередь начинают ряд, состоящий из перечисленных четырех фаз).

В неоморфной фазе у аммонитов (в меловом периоде) раковина развертывается почти до выпрямленного состояния.

Грабау, который является одним из представителей школы Гайэтта, также пытается устанавливать у изучаемых им моллюсков стадии филогенеза, считая, например, некоторые рода семейства *Fusidae* филогеронтическими. Так, у филогеронтических родов *Clavilithes* и *Cyrtulus* филогеронтизм выражается, по словам Грабау, самым характерным для брюхоногих образом, а именно — утратой украшений и усилением инволютности оборотов в процессе онтогенеза.

Исходя из предвзятой и противонаучной идеи предопределенного жизненного цикла таксономических единиц органического мира, Грабау думает, что многочисленность форм класса брюхоногих в нынешнюю геологическую эпоху и наличие во многих группах «причудливых типов с чрезмерным развитием шипов и бугорков» указывают на то, что морские брюхоногие достигли ныне «акме» своего развития (1902, стр. 917). Чрезвычайно сильно развитая скульптура раковины, по Грабау, — признак того, что уже «близок предел изменчивости» (Грабау примыкает к Бичеру в вопросе о филогенетических стадиях и о их признаках). Такие роды, как *Strombus* и *Cypraea* представлены в нынешних морях лишь филогеронтическими формами.

О «филогенетической старости» говорят очень многие палеонтологи, иногда, повидимому, мало задумываясь о значении этого понятия. Так, например, Ш. Депере затрагивает эту проблему лишь мимоходом, недостаточно ясно определяя свое отношение к ней. «Позволительно сказать, — говорит Депере (С. Déperet, 1907, стр. 221), — что высокая специализация радиолитов и гишуритов есть признак далеко ушедшей вперед эволюции или старости (сенильности) этих ветвей». Дальше (стр. 222) Депере утверждает, что какой-то общий закон ведет, «иногда без всякой видимой механической или функциональной причины», филетические ветви ко все более и более резко выраженной специализации. Эта специализация ветвей есть «старческий признак, который предвещает их вымирание и является незадолго до него».

А между тем широко распространенное среди палеонтологов представление о том, что филогенетические ветви проходят жизненный цикл, начинающийся возникновением и кончающийся смертью вида (или группы), несомненно заслуживает тщательного анализа. Разбор этого представления, пользующегося большим успехом и в настоящее время, мы дадим в следующей части нашей книжки (глава XXVII).

## ГЛАВА XXI

## ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ОНТОГЕНЕЗОМ И ФИЛОГЕНЕЗОМ

Значительный интерес представляет развитие, в течение рассматриваемого периода, представлений об отношениях между онтогенезом и филогенезом. Изучение индивидуального развития и филогенеза ископаемых животных все более и более убеждало палеонтологов в неудовлетворительности теории рекапитуляции в той ее простейшей форме, которую мы встречаем в классических трудах Гайэтта, Вюртенбергера и других эволюционистов предыдущего периода истории нашей науки.

По Вюртенбергеру, новые наследственные адаптивные признаки приобретались животными (аммонитами), как мы уже знаем, преимущественно в зрелом возрасте (в силу «закона приспособления в более зрелом возрасте»), а затем, в дальнейших поколениях, эти полезные изменения перемещались ко все более и более юным стадиям индивидуальной жизни вследствие естественного отбора. Так же, по существу, понимали этот процесс Ф. Мюллер и А. Вейсманн. Ту же, в основном, закономерность перехода признаков ко все более и более молодым стадиям онтогенеза принимал и Гайэтт, хотя он и не признавал участия естественного отбора в этом процессе.

Профессор Варшавского университета В. П. Амалицкий в 1896 г. говорил: «Биогенетический закон» установил самую тесную связь между палеонтологией и эмбриологией» (1896, стр. 2).

Некоторые палеонтологи продолжают изучать отношения между онтогенезом и филогенезом, исходя из допущения, что первая в общем более или менее точно, хотя и сокращенно и с пропусками передает вторую.

В Америке за рассматриваемый период широко развернулись работы палеонтологов школы Гайэтта, к которой могут быть отнесены, как мы увидим, также и некоторые английские палеонтологи. Представители этой школы безоговорочно принимают теорию рекапитуляции в упрощенной форме «гайэттовского закона морфогенеза». Одним из лидеров этой школы, после Гайэтта, является профессор Йельского университета Ч. Е. Бичер (С. Е. Becher). Этот ученый изучал взаимоотношения между онтогенезом и филогенезом главным образом у плеченогих и трилобитов (1891—1892, 1893, 1895, 1901). Ранее него изучал онтогенез, с применением «гайэттовского закона», Дж. Мэттью (G. F. Matthew, 1888).

Многие американские и английские исследователи, принадлежащие к гайэттовской школе, изучали явления рекапитуляции у четырехжаберных головоногих. Один из крупнейших специалистов по аммоноидеям Дж. П. Смит (J. Perrin Smith, 1900) в 1900 г. опубликовал свою работу о развитии и филогении *Placenticerus*, где он писал: «Развитие *Placenticerus* показывает, что возможно, — несмотря на догматические заявления, отрицающие это, — расшифровать расовую историю животного по его онтогенезу».

Примером таких исследований могут служить и упоминавшиеся уже нами работы Грабау (1902, 1904 и 1907). В этом отношении Грабау является последователем Гайэтта и применяет «биопластологический» метод этого последнего к изучению кайнозойских брюхоногих. В соответствии с основными установками этого метода, Грабау исходит из той предпосылки, что «организмы, имеющие общих предков, наиболее сходны между собою в их самых ранних стадиях развития, а дифференциация становится все более и более сильно выраженной в последующих стадиях» (1902, стр. 922). Таким образом, Грабау, подобно другим палеонтологам школы Гайэтта, является убежденным сторонником теории рекапитуляции в ее первоначальной, более примитивной форме, которая грубо упрощает весьма сложные в действительности отношения между онтогенезом и филогенезом. Изучая различные стадии онтогенетического развития брюхоногих и их филогенезу,

Грабау, подобно Гайэтту, руководствуется «законами» акцелерации и ретардации. «Принцип ортогенеза, вместе с принципом акцелерации и ретардации, — говорит Грабау в одной из книг, опубликованных уже после империалистической войны (1923?, стр. 60 и 61), сделался поистине краеугольным камнем современной филозофии палеонтологии». В этих словах автор четко формулирует свою концепцию, которая обнаруживается уже в его ранних работах 1902—1906 гг.

Р. Т. Джэксон (R. T. Jackson, 1890) стремился применить «гайэттовские методы» к изучению другого класса моллюсков — класса пластинчатожабберных. Он же пользовался этими методами и при изучении морских ежей (1912). Представителем той же школы был известный английский палеонтолог Ф. А. Базер (F. A. Bather), изучавший главным образом иглокожих подтипа *Pelmatozoa*. Эсси Смит (Essie Smith, 1906) указала на некоторые рекапитулятивные явления у *Pentremites*, из иглокожих класса *Blastoidea*.

Рекапитуляцию предковых признаков у колоний палеозойских мшанок прослеживал Е. Р. Кьюингс (E. R. Cumings, 1904, 1905, 1910, стр. 305), который указал на то, что колонии мшанок ведут себя в этом отношении как отдельные особи. Такое же понимание мшанковой колонии мы видим у английского палеонтолога У. Д. Ланга (W. D. Lang, 1904), по которому рост колонии проходит определенные стадии, соответствующие признакам зрелого состояния более примитивных колониальных форм.

К аналогичному выводу пришел, в отношении граптолитов, известный американский палеонтолог Р. Рюдемани (R. Ruedemann, 1902, 1904). В одной из своих работ Рюдемани (1902) говорит: «Тот факт, что ячейки одной и той же колонии обнаруживают градацию от филогенетически более древних к более молодым формам и, следовательно, — аналогично органу растущей особи, — проходят через предковые стадии подобно, например, перегородкам раковины цефалопод, показывает, насколько тесно были соединены зооиды этой колонии в единый организм и что фактически они были скорее органами одной особи, чем составными элементами колонии... Если граптолиты по своему морфологическому значению так сильно приближались к особи, то можно ожидать, что подобно особи вся колония имела свою онтогению и повторно проходила предковые стадии». В другой работе Рюдемани пишет (1904, стр. 530): «В одной из предыдущих работ было указано, что у граптолитов не только существуют онтогенетические стадии роста в развитии отдельных зооидов... но рабдосомы (прутья) в целом и в своих частях также проходят, по видимому, стадии, которые указывают на филогенетически предшествовавшие формы».

На рекапитуляцию филогении онтогенией у кораллов указывают английский ученый Г. М. Бернгард (H. M. Bernard, 1906), упомянутый уже нами У. Д. Ланг (W. D. Lang, 1909) и другие авторы. Бернгард (1906) приводит доводы в пользу того, что коралловые колонии, подобно колониям мшанок и граптолитов, ведут себя как особи.

Этот далеко не полный обзор работ американских и английских палеонтологов-рекапитуляционистов показывает, что в рассматриваемый здесь период биогенетический закон в той или иной форме принимался очень многими палеонтологами и что явления рекапитуляции отмечались этими палеонтологами для большинства важнейших групп ископаемых беспозвоночных. Добавим, что, помимо ученых школы Гайэтта, эти явления изучались одновременно также и многочисленными палеонтологами Германии, Австрии, России и других стран континента Европы. Многие из этих ученых были сторонниками упрощенного, недарвиновского понимания рекапитуляции, близкого к гайэттовскому.

Но исследования других палеонтологов показали, что значение рекапитуляции сильно преувеличивалось школой Гайэтта и другими учеными конца прошлого века. Мы приводили мнение, высказанное о теории рекапиту-

ляции американским палеонтологом Дж. П. Смитом. В 1914 г. этот ученый опубликовал работу «Акцелерация развития у ископаемых головоногих», в которой он рассматривает вопрос о рекапитуляции в свете новых данных из палеонтологии эктокохлий. Он приходит к выводу, что онтогенез не часто рекапитулирует (повторяет) филогению, и даже более того — никогда не рекапитулирует филогению в том смысле, в котором слово «рекапитулировать» употреблялось большинством приверженцев теории рекапитуляции.

О. Иекель (O. Jaskel, 1913, стр. 35) говорит, что он стал скептически относиться к попыткам устанавливать филогенетическое значение онтогенетических процессов в результате изучения филогении *Pelmatozoa*, которая представляет глубокие отличия от онтогенеза ныне живущих представителей этого подтипа, хотя все же можно уловить связь между этими двумя процессами. Если бы ученый, не зная филогении, хотел воссоздать ее на основании изучения онтогенеза, то она, по всей вероятности, существенно отличалась бы от филогении, о которой свидетельствуют палеонтологические документы.

Но если не только Смит, но даже и Иекель в общем все же признают биогенетический закон, то некоторые другие палеонтологи совершенно отвергают последний.

Накопец, крупный русский геолог и палеонтолог А. П. Павлов, впоследствии ставший членом Академии Наук СССР, указал на такое отношение между онтогенезом и филогенезом аммонитов, которое может показаться чем-то прямо противоположным рекапитуляции. По наблюдениям Павлова (A. Pavlow, 1901, стр. 64), в некоторых случаях признаки, свойственные взрослым стадиям аммонитов, наблюдаются в юном возрасте предков последних. Таким образом, ранние стадии онтогенеза предков соответствуют взрослым стадиям онтогенеза потомков. Это явление Павлов назвал филогенетическим ускорением, а соответствующие ранние стадии предков — профетическими (пророческими) фазами.

Заметим, что термин «ускорение» («акцелерация») употребляется здесь Павловым не в том смысле, как Копом, Гайэттом и другими палеонтологами, принимающими «принцип акцелерации». Идея профетических фаз пришла по вкусу некоторым палеонтологам-идеалистам, так как она позволяет телеологически толковать явления филогенеза. Эта идея, как мы скоро увидим, и в настоящее время пользуется успехом у некоторых палеонтологов капиталистических стран.

Так или иначе, приходится отметить, что затруднения теории рекапитуляции, происходящие от роста нашей науки, от накопления палеонтологических фактов, были использованы некоторыми учеными для дискредитации биогенетического закона и для телеологического истолкования отношений между онтогенезом и филогенезом.

## ГЛАВА XXII

### ПАЛЕОНТОЛОГИЯ ДАЕТ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЗАВИСИМОСТИ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА ОТ ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СРЕДЫ.

Н. И. АНДРУСОВ

Мы видели, что в течение рассматриваемого периода значительно усиливаются идеалистические течения в палеонтологии, выдвигаются и развиваются разнообразные реакционные теории, предлагаются явно противонаучные объяснения эволюционного процесса и закономерностей истории органического мира.

Эти тенденции продолжают нарастать в капиталистических странах и в течение следующего, третьего периода новой, эволюционной палеонто-

логии. Поэтому о них будет еще речь впереди, в следующей главе, где мы постараемся дать и общую оценку этого поворота к идеализму в буржуазной палеонтологии.

Но развитие этих тенденций вовсе не означает того, что в течение рассматриваемого периода все активные работники в области палеонтологии изменили стихийно-материалистическому мировоззрению, господствовавшему среди деятелей естествознания предыдущего периода. Говоря об отходе от естественноисторического материализма, мы имеем в виду большинство лишь тех палеонтологов, которые в своих работах уделяли значительное внимание основным теоретическим вопросам палеонтологии, занимались «философией» этой науки. У нас нет исчерпывающих данных о настроениях всей остальной массы, т. е. подавляющего большинства палеонтологов того времени, но несомненно то, что очень многие из крупных работников, не принадлежавших к числу «лидеров палеонтологической мысли», оставались на позициях дарвинизма. В специальных работах подавляющего большинства палеонтологов этого времени мы не находим симпатий к виталистическим учениям, рассмотренным нами на предыдущих страницах этой главы, а многие из этих палеонтологов в своих исследованиях определенно руководствуются дарвинистскими идеями.

Большой интерес в этом отношении представляют работы выдающегося русского геолога и палеонтолога Н. И. Андрусова. Палеонтологические труды этого замечательного ученого посвящены главным образом моллюскам верхнетретичных отложений Понто-Каспийской области. Уже в своей капитальной монографии ископаемых и ныне живущих *Dreissensiidae* Евразии, опубликованной в 1897 г., Андрусов высказывает свое понимание причин и условий эволюционного развития животных (1897, стр. 643—653).

История *Dreissensiidae* «представляет, по Андрусову (стр. 643), повторение одного явления, чрезвычайно часто наблюдаемого в истории органического мира: какой-нибудь то более мелкий (семейство), то более крупный (отряд, даже класс) отдел органического мира начинается в каком-нибудь геологическом горизонте немногими, иногда мало заметными формами. В следующих горизонтах эти формы сменяются другими, но все же их разнообразие остается незначительным». Но вот в известный момент от этих форм происходят многочисленные новые, нередко сильно уклоняющиеся от главного типа и ведущие даже к возникновению новых типов. Из таких новых форм и новых типов немногие оказываются «долговечными». «Понемногу, — говорит Андрусов, — почти все вновь возникшие формы вымирают. Лишь какой-нибудь одиночный тип переживает, и весьма часто таким переживающим типом является тип основной. Отдел снова сводится, таким образом, к первоначальному однообразию». Заметим, что история некоторых естественных групп представляет именно такую последовательность, которую, однако, нельзя возводить в общий закон развития; впрочем и сам Андрусов говорит об этой последовательности лишь как чрезвычайно часто наблюдаемой.

«Таким образом, — продолжает Андрусов (стр. 644), — за временем расцвета известной органической группы нередко следует иногда вымирание, иногда эпоха относительного упадка, причем переживает либо первоначальный, более стойкий тип, либо на ряду с ним вырабатывается новый тип, при помощи которого может совершаться своего рода возрождение группы».

История *Dreissensiidae* представляет, по Андрусову, следующие эпохи: 1) эпоху умеренного развития форм (до среднего миоцена; семейство представлено лишь мелкими *Congeriae mytiliformes* и *modioli-formes*); 2) эпоху расцвета (от среднего миоцена до конца второго понтического века; появляются новые группы—*Congeriae subglobosae*, *triangularis*, *rhomboideae*, крупные виды, а также новые роды: *Dreissensia*, *Dreissensiomya*); 3) эпоху упадка (плиоцен — ныне; исчезновение рода

*Dreissensiomya*, новых групп *Congeriae* и группы *modioliformes*; *Congeriae mytiliformes* покидают Европу и сохраняются в Африке и Америке; конгерии заменяются дрейссенсиями, но разнообразие этих последних уменьшается по мере приближения к современной эпохе). Таким образом, Андрусов принимает, правда лишь для некоторых случаев, как будто те же эпохи эволюционного развития, как многие другие палеонтологи, в том числе — явные идеалисты, воззрения которых были рассмотрены на предыдущих страницах этой книги (например, Гайэтт). Но у Андрусова другое содержание этих эпох и принципиально иное объяснение причин смены фаз развития. Отметив, что среди дрейссенсид мы имеем, с одной стороны, стойкие типы, отличающиеся продолжительным существованием (*Congeriae mytiliformes*), а с другой — типы, быстро достигающие пышного развития и столь же быстро вымирающие (*Congeriae subglobosae, rhomboideae, Dreissensiomya*), Андрусов (стр. 645) ставит вопрос: «Каковы причины этой стойкости, этого расцвета, этого вымирания?» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Дрейссенсиды в большинстве случаев — солоноватоводные формы. Благоприятные условия жизни они находили, по Андрусову, в устьевых (речно-морских) отложениях, которые обычно имеют наибольшее распространение и существуют недолго (в геологическом смысле). «И то и другое обстоятельство, — говорит Андрусов (стр. 645), — разумеется, не может считаться благоприятным для спокойного развития видов». «Лишь в эпоху первого понтического яруса создаются в высшей степени благоприятные условия для солоноватоводных организмов». Далее Андрусов описывает эти благоприятные условия огромного солоноватоводного бассейна, занимавшего «всю среднедунайскую низменность и ее окраины» и подобного нынешнему Каспию. Элементы, до тех пор ютившиеся в устьях рек и в небольших прибрежных озерах, а также отчасти более эвригалинные элементы морского происхождения, быстро распространяются в этом новом бассейне каспийского типа. Из перешедших сюда дрейссенсид, а также из других элементов фауны (кардиид, меланоцид и других) развиваются «все новые и новые формы». «Это развитие, — продолжает Андрусов (стр. 646), — повидимому, следует объяснять обширностью бассейна и разнообразием физических условий. Более продолжительное существование бассейна благоприятствовало также этому. Прежние морские обитатели бассейнов, за немногими исключениями, вымерли в силу несоответственного им уменьшения солености; огромные пространства, таким образом, опростались, оказались незапаятыми; конкуренция для новых иммигрантов была слабая в виде немногих автохтонов (кардиид). Одним словом, создались все условия для быстрой дифференцировки видов». Приведенная цитата с несомненностью свидетельствует о том, что Андрусов имеет здесь в виду явление, которое было названо Осборном адаптивной радиацией. Мало того, он устанавливает условия, благоприятствовавшие этому процессу: соответствующая степень солености, обширность бассейна, разнообразие в нем местобитаний, исчезновение большинства конкурентов, длительность существования бассейна. После того как возник солоноватоводный бассейн, оставшиеся или иммигрировавшие формы должны приспособляться к разнообразным условиям жизни, и «под влиянием этого у них, по словам Андрусова (стр. 647), появляются признаки, свойственные иным общим типам».

Некоторые кардииды заняли стадии, прежде принадлежавшие представителям некоторых зарывающихся в ил *Sinupallata* родов *Mastra, Donax, Solen*. Под влиянием этого у этих кардиид образуются сифоны и даже зияние (*Limnocardium s. str.*). Из каких-то конгерий группы *Congeriae modioliformes* развились зарывающиеся моллюски рода *Dreissensiomya*, который, потеряв биссус, приобрел роющую ногу (на это указывает переднее зияние), уподобившись роду *Solen*, и длинные сифоны.

В то же время происходит развитие крупных неподвижных форм, что

наблюдается в группе *Congeriae mytiliformes*. Сильный биссус этих последних представлял уже достаточную гарантию против механического действия волн. Увеличение размеров раковины, утолщение ее и образование выдающихся килей делали, по Андрусову, затруднительным разгрызание и проглатывание раковины рыбами (стр. 648). Наиболее далеко по пути развития неподвижного типа ушли *Congeriae rhomboideae* (стр. 649), у которых крупная и толстая раковина служила защитой и от врагов и от волн. Таким образом, Андрусов дает вполне ясную картину адаптивной радиации пластинчатожабрных в верхнемиоценовых и плиоценовых бассейнах каспийского типа. Расцвет семейства *Dreissensiidae* «в первую и вторую понтические эпохи в среднедунайском бассейне» он, как мы видели, объясняет «необыкновенно благоприятными физико-географическими и историческими условиями». Существенным изменением экологических условий он объясняет вымирание, к началу «первой понтической эпохи», моллюсков морского происхождения (за исключением рода *Cardium*). Здесь мы видим отбор, вызванный изменением в среде обитания.

Но там, где условия бассейна остаются приблизительно одинаковыми, также происходит «смена одних видов другими и одних групп другими» (стр. 649). В таком случае эту смену «можно объяснить, — по Андрусову, — лишь борьбой за существование между отдельными видами и между ними и другими обитателями бассейна» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Именно так происходило в дакийско-понтийском бассейне вымирание конгерий во вторую понтическую эпоху. Вымирание их, по Андрусову (стр. 656), нужно, очевидно, приписать тому, что они «пали в неравной борьбе с более живучими *Dreissensia*».

Таким образом, Андрусов дает дарвинистское объяснение вымиранию видов и групп неогеновых моллюсков, а также их эволюционному развитию в процессе адаптивной радиации. Свое понимание этих явлений Андрусов обосновывает конкретными данными из истории неогеновых солоноватоводных бассейнов.

Он стремился показать, что вымирание одних форм (и групп) и занятие их места другими формами и (группами) в одних случаях приходили вследствие изменения гидрологических условий в бассейне, а в других — вследствие борьбы за существование между соответствующими формами (и группами). Это разграничение имеет существенное значение для дальнейшего развития палеонтологической мысли.

Дарвинистские выводы Андрусова характерны для исследователя, подошедшего к вопросу об эволюции и вымирании фаун на основе тщательного изучения истории ископаемых организмов в неразрывной связи с изучением истории бассейнов, в которых эти организмы жили и развивались. Если такой исследователь не находится во власти предвзятых антидарвинистских идей и имеет достаточное количество фактических данных и по истории организмов и по геологической истории среды их обитания, то он всегда убеждается в зависимости эволюционного процесса от экологических условий. Такие работы давали даже в эпоху распространения модных идеалистических «теорий» лучшие и убедительнейшие образцы применения идей дарвинизма к палеонтологии.

## ЧАСТЬ ПЯТАЯ

# ТРЕТИЙ ПЕРИОД ЭВОЛЮЦИОННОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ. УСИЛЕНИЕ КРИЗИСА В КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ. СОВЕТСКАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

### ГЛАВА XXIII

#### РАСПИРЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ИСКОПАЕМЫХ

Нам остается теперь рассмотреть последний период истории палеонтологии, началом которого можно считать год Октябрьской революции и который продолжается в настоящее время.

Этот период отмечен, во-первых, выдающимися достижениями палеонтологии, которые подняли метод изучения ископаемых на новую высоту, до сих пор бывшую недоступной. Достижения эти, как мы увидим, касаются прежде всего морфологического, филогенетического и экологического изучения организмов геологического прошлого земли. Во-вторых, наблюдается дальнейшее обострение борьбы в области философских основ палеонтологии. Идеалистические тенденции значительной части палеонтологов капиталистических стран принимают все более и более определенную, резкую и открытую форму. Позиция этих ученых по отношению к стихийному материализму других биологов становится все более и более враждебной. Силы реакции развязываются и в области нашей науки. В-третьих, выступает новая внушительная сила, советская палеонтология, выросшая вместе с советской геологией, получившая нигде не виданные прежде возможности развития.

В последнем периоде истории палеонтологии особенно усиливается зависимость развития палеонтологии от задач, которые ставятся перед геологией экономикой. Яркий пример этой зависимости в капиталистических странах представляет развитие так называемой микропалеонтологии преимущественно в США. Микропалеонтологией называют обычно раздел палеонтологии, изучающий микроскопические ископаемые формы простейших (главным образом фораминифер), остракод и одноклеточных водорослей (диатомовых); обычно сюда же относят и изучение крупных фораминифер и крупных остракод. Из групп, изучаемых микропалеонтологией, наиболее важной в стратиграфическом отношении является отряд фораминифер. В развитии отрасли микропалеонтологии, изучающей мелких (микроскопических) фораминифер, исключительно выдающаяся роль принадлежит американскому ученому Дж. А. Кушмэну (J. A. Cushman), который сначала изучал современных фораминифер, а потом и ископаемые формы. Кушмэн глубоко переработал классификацию фораминифер на основе изучения огромного материала, происходящего главным образом из Атлантического океана.

Микропалеонтология усиленно развивалась в США в годы «процветания». Нефтяные компании создавали микропалеонтологические лаборатории, в которых фораминиферы и другие мелкие ископаемые изучались для определения стратиграфического положения пластов в нефтяных районах, преимущественно по образцам из буровых скважин. Еще до империалистической войны руководящие геологи некоторых нефтяных компаний пришли к убеждению о необходимости использования, для стратиграфических целей, микроскопических фораминифер в тех случаях, когда крупные, хорошо видимые невооруженным глазом ископаемые не могут служить для параллелизации пластов. Палеонтологическая наука в лице многих маститых специалистов, особенно европейских, заявляла, что виды микроскопических фораминифер весьма «долговечны» и поэтому не имеют почти никакого значения для определения геологического возраста. В 1923 г. известный американский палеонтолог Т. Воган (Т. Vaughan) высказался о стратиграфическом значении мелких фораминифер по просьбе президента Американской ассоциации геологов-нефтяников и начальника отдела геологии нефтяных и газовых месторождений Геологического управления США (U. S. Geological Survey). Воган заявлял, что мелкие фораминиферы имеют сомнительное и до сих пор не выясненное значение для зонального подразделения. Представляется вероятным, что ими можно пользоваться для различения крупных геологических подразделений, например миоцена, олигоцена, эоцена, верхнего мела, но нельзя, по видимому, рассчитывать на то, что они помогут отличать нижний миоцен от верхнего олигоцена и нижний олигоцен от верхнего эоцена. Но американские нефтепромышленники не поверили скептической оценке стратиграфического значения мелких фораминифер, данной авторитетными специалистами.

Геолог-нефтяник Э. Т. Дамбл (E. T. Dumble) еще в 1913 г. пытался подыскать людей, которые могли бы взяться за изучение стратиграфического значения мелких фораминифер, но организовать это дело ему удалось лишь через несколько лет. Первая лаборатория по изучению фораминифер для параллелизации пластов нефтяных месторождений была организована в США при нефтяной компании «Рио-Браво», по инициативе и под руководством того же Дамбла, в 1920 г. После этого число микропалеонтологических лабораторий стало быстро расти. Вскоре выяснилось, что микроскопические фораминиферы могут быть с большим успехом использованы для параллелизации пластов. Когда «процветание» сменилось в США глубоким экономическим кризисом, деятельность микропалеонтологических лабораторий сократилась: их стали закрывать.

За истекшие два десятилетия наука в капиталистических странах продолжала делать открытия и давать ценные работы в области морфологии и систематики ископаемых организмов.

Только в качестве изумительного примера всестороннего морфологического изучения ископаемых, с восстановлением мягких частей тела по сохранившимся твердым частям, отметим исследования шведского палеонтолога Э. А. Стеншио и особенно его капитальную монографию (E. A. Stensio, 1927) «Даунтонские и девонские позвоночные Шницбергена. Семейство Cephalaspidae».

Работы этого ученого дали, по словам акад. И. И. Шмальгаузена (1937, стр. 52) «такие поразительные результаты, что к палеонтологии сразу перешла руководящая (подчеркнуто нами. — Л. Д.) роль в филогенетических исследованиях над низшими позвоночными, как это уже раньше произошло в области филогении высших позвоночных». Такое заявление, делаемое видным работником в области сравнительной анатомии современных животных, несомненно свидетельствует о возросшем значении палеонтологии в области изучения позвоночных вообще и низших в частности. Исследования Стеншио доказали, что верхнесилурийские и девонские

панцирные рыбы *Ostracodermi* весьма близки к нынешним круглоротым. Проведенное Степшино подробное исследование различных форм семейства *Serphalaspidae* оказалось возможным благодаря особенно тщательной методике препаровки ископаемых и изготовления серий шлифов. Прежде думали, что у *Ostracodermi*, обладавших, как известно, наружным панцирем, внутренний скелет был сплошь хрящевой. Оказалось, однако, что и внутренний скелет был у них покрыт слоем костной ткани. Нервы и сосуды были частично окружены костным слоем. Удалось восстановить форму мозга и нервов, а также форму кровеносных сосудов.

Здесь следует упомянуть также и монументальные труды Г. Ф. Осборна и его сотрудников «Титанотерии древних Вайоминга, Дакоты и Небраски» (H. F. Osborn, 1929) и «Хоботные» (1936). В первой из этих монографий кроме весьма подробного описания скелета дана также реконструкция мускулатуры титанотериев. Эта миологическая часть книги (H. F. Osborn, 1929, стр. 703—725) принадлежит перу У. К. Грегори (W. K. Gregory).

Больших успехов достигает и палеоэкология в широком смысле этого слова. Даже самый краткий обзор палеоэкологических работ за последние два десятилетия занял бы многие десятки, а может быть и сотни страниц.

Следует отметить, что этологические исследования охватывают теперь все без исключения крупные подразделения животного мира, в частности пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков и плеченогих, т. е. группы, которые Долло еще недавно предлагал передать геологии для установления хронологии.

Появляются уже обобщающие работы, посвященные полностью или частично тем или иным основным вопросам палеоэкологии, — ценные сводки, способствующие распространению палеоэкологических знаний. Из таких работ следует назвать книги О. Абеля: «Методы палеобинологического исследования» (O. Abel, 1921), «Картины из жизни животного мира прошлых времен» (1922), «Следы жизни прошлых времен» (1935) и книгу Э. Дакке «Сравнительное биологическое учение о формах ископаемых низших животных» (E. Dacqué, 1921).

В разработке вопросов палеоэкологии заметное участие принимают и советские палеонтологи (Н. Н. Яковлев, см. стр. 130).

Значительно усиливается интерес к вопросам биостратомии. Термин «биостратомия» введен учеником И. Вальтера — И. Вейгельтом (J. Weigelt, 1927) и означает изучение «механических соотношений положения органических остатков друг к другу и к осадку» и специфических состояний и факторов, которые действовали в том или ином месте, во время отложения осадков. Сознавая, что без биостратомических исследований невозможно изучение экологии ископаемых, многие палеонтологи занимаются выяснением положения окаменелостей в содержащих их пластах (Р. Рихтер, В. Квенштедт и многие другие). В то же самое время биостратомические исследования, являясь ценным средством выяснения условий образования пород, расширяли область применения палеонтологических методов к изучению важнейших задач геологии.

Но изучать биостратомические отношения между ископаемыми и пластами, в которых они погребены, нельзя без знания ныне происходящих процессов отложения и захоронения органических остатков. В связи с этим развиваются так называемые актуопалеонтологические исследования. Этот последний термин был предложен немецким ученым Р. Рихтером, который определяет актуопалеонтологию как науку «о способах образования, в настоящее время, могущих сохраниться в ископаемом состоянии палеонтологических документов» (R. Richter, 1928). Актуопалеонтологическими исследованиями занимаются О. Пратье, Р. Рихтер и другие ученые.

Изучение условий существования ископаемых организмов неразрывно

связано с изучением условий образования осадков, в которых были погребены остатки этих организмов; это значит, что дальнейшее развитие палеонтологии немисливо вне тесной связи с исторической геологией и с литологией осадочных пород. В рассматриваемый нами период палеонтология вплотную приблизилась к литологии.

Для изучения экологии ископаемых организмов и эволюции их в определенных условиях водной среды необходимо знание гидрологических условий бассейнов, в которых жили эти организмы, а это значит, что нынешний палеонтолог должен уметь пользоваться данными гидрологии. Для этой же цели палеонтолог должен знать палеогеографию бассейнов и историю их изменений.

Таким образом, палеонтология в своем развитии так тесно сблизилась со смежными дисциплинами, что между ними и палеонтологией исчезли грани. Известный американский палеонтолог Р. С. Басслер (R. S. Bassler, 1933, стр. 270), изучающий главным образом мшанок, в докладе, сделанном на годичном заседании американского Палеонтологического общества 29 декабря 1932 г., сказал, что если несколько десятилетий назад палеонтолог был по преимуществу «делателем видов» («the species-maker»), т. е. работал лишь в области палеонтологической систематики, то теперь он должен быть «геологом с подготовкой в различных отраслях этой науки, если только он развивался вместе с прогрессом палеонтологии».

Рассматриваемый здесь период характеризуется развитием еще двух новых методов изучения организмов прошлых времен. Один может быть назван палеопатологическим, а другой обычно фигурирует под названием «палеофизиологического».

Патологические, болезненные явления у ископаемых организмов отмечались различными исследователями и в предыдущие десятилетия, но в последние десятилетия интерес к этому вопросу значительно возрос.

В 1923 г. появилась книга Р. Л. Мууди (Roy L. Moodie, 1923) — «Палеопатология». В этом большом труде автор систематизирует данные о болезненных явлениях у организмов прошлых геологических времен. Книга эта представляет собою наиболее полный обзор патологических признаков, наблюдаемых на ископаемых органических остатках. Изучение этих вопросов имеет, несомненно, важное значение для разрешения задач, стоящих перед современной палеонтологией. Оно значительно углубляет наше понимание ископаемого мира, является одним из мощных средств изучения экологии и этологии вымерших организмов и способствует восстановлению действительной и по возможности полной картины жизни геологических периодов. Оно в то же время должно сыграть крупную роль в выяснении факторов эволюционного процесса.

Примером палеопатологических исследований может служить изучение травматических повреждений и болезней четвертичного пещерного медведя, остатки которого были найдены в Драконовой пещере близ Миксница, в Штирии (Австрия). Следы ранений на костях пещерного медведя указывались в литературе многократно, но наиболее тщательное патолого-анатомическое изучение было проведено на материале, происходящем из только что упомянутой пещеры, Р. Бройером (R. Breuer, 1931, pp. 611—623). Было установлено большое количество случаев различных заболеваний, а также и ранений, которые, судя по их характеру, могли быть нанесены, по словам Абеля (1935, стр. 582), только камешными наконечниками копий, применявшихся доисторическим человеком во время охоты на пещерного медведя.

Французский ученый Л. Паль (L. Pales, 1930), автор вышедшей в 1930 г. книги «Палеопатология и сравнительная патология», понимает палеопатологию как науку о заболеваниях не только организмов, живших в прошлые геологические эпохи, но и человека и животных доисторических времен. Понимаемая в таком смысле палеопатология выходит за пределы палеонто-

гической науки. Паль уделяет особое внимание человеку, а из животных рассматривает лишь наземных позвоночных мезозойских, и главным образом, кайнозойских, особенно — послетретичных. К рассматриваемым объектам автор подходит с точки зрения патологической анатомии, стремясь выяснить характер и причины заболеваний, оставивших те ли иные следы на ископаемых костях.

Собранные в книге Палья сведения о болезнях ископаемых организмов ценны при изучении биологии и экологии этих последних. Материал такого рода должен быть учтен и при изучении вопроса о вымирании животных.

#### ГЛАВА XXIV

### «ПАЛЕОБИОХИМИЯ» И «ПАЛЕОФИЗИОЛОГИЯ». Я. Н. САМОЙЛОВ. БУРЖУАЗНЫЕ ПАЛЕОФИЗИОЛОГИ

Изучение цикла вопросов, относящихся к области палеофизиологии, было начато советским ученым, геохимиком и минералогом Я. В. Самойловым (Самойлов, 1921, 1923, 1929; Samojloff, 1917). Им же был введен и самый термин «палеофизиология». Этот исследователь изучал вопрос о роли древних организмов в накоплении некоторых химических элементов, входящих в состав различных руд. В частности, он думал, что медь, содержащаяся в пермских медистых песчаниках, была накоплена древними организмами, содержащими этот элемент. Эта гипотеза ныне отвергается большинством специалистов. Однако основная ее идея, заключающаяся в том, что в физиологии древних организмов роль, выполняемая у большинства нынешних животных железом, могла принадлежать какому-то иному элементу, безусловно заслуживает самого пристального внимания. Важность этой идеи подчеркивается тем обстоятельством, что у некоторых нынешних животных роль, обычно выполняемая железом, принадлежит меди (моллюски) или ванадию (асцидии). Выдвигая эту идею, Самойлов тем самым поставил вопрос, имеющий огромное значение для современной палеонтологии как науки о жизни прошлых времен. Палеонтология, понимаемая в широком смысле, не сможет разрешать стоящие перед нею задачи, если она не будет стремиться к выяснению важнейших физиологических свойств древних организмов. Главная заслуга Самойлова перед палеонтологией заключается в том, что он впервые поставил совершенно четко вопрос о палеофизиологическом направлении исследования и указал реальные конкретные пути ведения работы в этом направлении.

Идеи, выдвинутые нашим выдающимся минералогом, представляют глубокий интерес для работников палеонтологии: перед этими последними Самойлов ставит новые задачи, разрешение которых требует новых, прежде не применявшихся палеонтологами методов исследования. Поэтому мы считаем нужным более подробно рассмотреть эти идеи.

Уже в 1910 г. Самойлов обратил внимание на то обстоятельство, что в восточной части бывшей Костромской губернии месторождения тяжелого шпата приурочены к оксфордско-секванским отложениям верхней юры (1910, а также 1929, стр. 33). Исходя из того, что в осадочных отложениях «присутствие баритовых желваков далеко не повсеместно, а определяется, по видимому, некоторыми индивидуальными чертами известных областей», Самойлов ставит вопрос, «не кроются ли эти индивидуальные черты в особенностях фауны соответственной среды, не имеются ли какие-нибудь организмы, содержащие в своей раковине барий и, следовательно, не происходит ли концентрация этого элемента в силу жизнедеятельности известных организмов. Тогда отложение баритовых стяжений, приуроченных к определенному геологическому веку, знаменовало бы собою нахождение подоб-

ных организмов с обогащенной барием раковинною». Не найдя в литературе сведений о нахождении бария в раковинах морских животных, Самойлов указывает на наличие стронция — элемента, весьма близкого к барию, — в скелетном веществе радиолярий группы *Acantharia*. «Своевременно, — говорит Самойлов, — произвести подобные испытания на барий (например, в раковинах фораминифер, близких к встречающимся в коломбских и костромских (баритовых, — Л. Д.) желваках)».

Уже в следующем, 1911, году Самойлов отметил важный, с его точки зрения, факт нахождения образований, состоящих из сернокислого бария, в теле корненожек группы *Xenophyophora*. «Таким образом, — заключает Самойлов (1911 г., а также 1929, стр. 39), — вопрос о нахождении сульфата бария в теле морских организмов должен считаться совершенно разрешенным...»

К аналогичному выводу приходит Самойлов и по вопросу о накоплении стронция. Об этом он пишет в статье о генезисе целестинов Туркестана (1913, а также 1929, стр. 48). «Можно предположить, — говорит он, — что среди обитателей мелового моря находились организмы, богатые стронцием, и существованию таких стронций содержащих организмов обязаны меловые отложения своим относительным богатством рассматриваемым щелочно-земельным металлом».

В этой же статье Самойлов дает некоторые общие соображения, представляющие выдающийся интерес не только с геохимической, но и с минералогической точки зрения. «Как известно, — говорит Самойлов (1929, стр. 49), — в морской воде находится ряд химических элементов, но процентное содержание многих из них весьма ничтожно, и потому простое химическое выделение их в обычных условиях не осуществимо; нужен особый аппарат для аккумуляирования столь тонко рассеянного вещества, и таковым является, на наш взгляд, организм растительный или животный, способный захватывать нужный для жизни организма элемент даже при чрезвычайном рассеянии последнего. Таким образом, в подобных случаях имеет место не простой химический процесс, а химико-биологический...»

«Позволительно поставить теперь и такой вопрос: всегда ли одинакова была и физиология? Не обнаруживали ли с течением времени изменения и физиологические процессы? Я имею в виду не самый характер физиологических процессов, а интенсивность этих процессов и, главным образом, тот субстрат, на котором эти процессы протекали. Поясню это примером.

«Кровь животных организмов должна была всегда выполнять свою основную, определенную функцию и нам известно, какую роль в выполнении этой функции играет содержащееся в крови современных животных железо, но эту же роль может выполнять и другой металл, например медь. В настоящее время имеется список, хотя и весьма скромный по своим размерам, животных, в крови которых железо заменено медью; это — животные, заключающие в своей крови гемоцианин. И я считаю совершенно основательным задуматься над тем, всегда ли существовали такие же количественные соотношения, как в текущий период истории земли, между животными, в крови которых содержится гемоцианин. Не было ли периодов в истории земли, когда это отношение было иное, когда преобладали животные с гемоцианином в крови?..»

«Конечно, для непосредственного решения этого вопроса, который вводит нас в область нового и совершенно темного отдела, который я считал бы уместным назвать *палеофизиологией*, у нас нет прямых путей; ведь нам недоступно изучение подобных проблем на ископаемых остатках...»

В одной из своих позднейших статей (Samojloff, 1922, перевод; см. Самойлов, 1929, стр. 77) Самойлов вновь затрагивает эту «новую и незнакомую область», которую он называет опять-таки *палеофизиологией*, но к этому термину он присоединяет термин «п а л е о б и о х и м и я», который он

помещает в скобки. Освещение вопросов палеобиохимии, а следовательно и палеофизиологии, может быть достигнуто, по Самойлову, геохимическим путем.

Далее, в той же статье он рассматривает пример, связанный с гемоцианином, содержащимся в крови некоторых нынешних животных (преимущественно из ракообразных и моллюсков), в которых медь играет ту же роль, какую в гемоглобине крови всех других животных играет железо. «Медь, — говорит Самойлов (1929, стр. 88), — встречается в пермских отложениях в различных местах земного шара или только в виде весьма тонко рассеянных минералов, или настолько сгруппированной, что соответственные отложения приобретают уже некоторую экономическую ценность. Должно быть отмечено, что общий геологический характер различных областей, в которых находятся медь содержащие слои, далеко не всегда одинаков. Но один признак связывает их — это принадлежность к пермскому возрасту, и в указанном направлении можно искать ключ к объяснению генезиса меди.

«Если бы мы приняли, что в пермский период преобладали животные с кровью, содержащей гемоцианин, то весь вопрос о происхождении меди принял бы совершенно новый оборот. Присутствие меди в пермских отложениях сделалось бы совершенно естественным и даже необходимым: оно указывало бы только на развитие сходной пермской фауны. Обогащение пермских отложений медью стояло бы в связи с обилием в соответственной области в течение пермского периода организмов, известных нам не морфологически, а только со стороны одной своей физиологической функции».

«Мне кажется, что в каждом определенном случае, где установлена принадлежность какого-либо минерального тела к определенному геологическому горизонту, необходимо выяснить, не связано ли образование этого минерала с жизнедеятельностью организмов».

«...Современная палеонтология, — говорит далее Самойлов (1929, стр. 91), — открывает нам былую, угасшую жизнь, исходя преимущественно из скелетных остатков организмов, из явственных морфологических образований, но настало время для расширения палеонтологических изысканий в сторону раскрытия прошлой жизни в ее биохимических проявлениях. Палеонтология биохимическая (физиологическая), естественно, должна пользоваться и другими методами изучения, чем палеонтология морфологическая, а именно — геохимическими методами...»

«Я мыслю себе в дальнейшем более ясную и согласованную работу палеонтологическую и биохимическую и убежден, что такая работа даст более полную характеристику той жизни, которая отвечает каждой геологической эпохе».

Смелая мысль о «биохимической палеонтологии» ставит перед палеонтологами весьма трудную и сложную задачу, от решения которой передовая наука не может и не должна отказаться. Поднятие науки на более высокий теоретический уровень достигается преодолением больших трудностей и связано с разработкой более тонких, более сложных, а следовательно, и более трудных методов исследования. Можно сомневаться в правильности отдельных выводов Самойлова об органическом происхождении месторождений различных ископаемых, но общая проблема использования геохимических методов для изучения жизни геологического прошлого поставлена правильно и своевременно. Использование этих методов должно способствовать выяснению некоторых важных вопросов палеобиохимии и палеофизиологии. «Ни в какой мере я не преуменьшаю тех трудностей, какие стоят перед этой биохимической палеонтологией, — писал Самойлов (1923, а также 1929, стр. 118), — здесь мы стремимся прочесть письмена, еле начертанные и весьма трудно уловимые, если не совершенно стертые. Но я считаю совершенно правильным приложить все усилия для освещения поставленной задачи».

Весьма интересна, с палеонтологической точки зрения, выдвинутая Самойловым проблема эволюции состава скелетов организмов (1923, а также 1929, стр. 92). Организмы, обладающие кремневым скелетом, представляют, по Самойлову, древнейшую из всех группы организмов, способных сохраняться в ископаемом состоянии (диатомовые, радиолярии, кремневые губки). «Кремневая группа,— говорит Самойлов (1929, стр. 97), — не пошла далеко в своем развитии. На лестнице животных она не продвинулась дальше типа кишечнополостных. На древе развития организмов древнейшая кремневая группа представляет отдельную самостоятельную ветвь, скоро остановившуюся в своем дальнейшем развитии...»

«Скелеты некремневых организмов, т. е. главной массы животных в настоящее время, по химическому составу, представляют собою различные соли» (стр. 99). «В построении скелета всех некремневых организмов совершенно исключительную роль играет кальций... Скелет беспозвоночных животных главнейше сложен из углекислого кальция. Можно сказать, что и в минеральной природе углекислый кальций имеет распространенность, много превышающую распространенность всех других карбонатов» (стр. 100). Скелет же позвоночных сложен из фосфата кальция. «Только отдельные, незначительные по массе образования, как, например, отолины рыб, сложены из карбоната кальция, из него же состоят скорлупы яиц» (стр. 104). Кроме того, в построении скелета животных некремневой группы участвуют и другие катионы и анионы.

Отмеченные Самойловым закономерности изменения состава скелета организмов заслуживают, несомненно, серьезного внимания палеонтологов. Типичательное изучение данных о составе скелетов различных организмов должно помочь нам в разрешении весьма важных проблем эволюционного развития животных и растений.

Чем, например, объяснить более раннее появление кремневой группы, которая затем, по Самойлову, остановилась в своем развитии? Почему некремневая группа появилась позже кремневой, но зато впоследствии значительно опередила эту последнюю в процессе прогрессивной эволюции? Почему в скелете позвоночных исключительную роль играет фосфор, почему для построения скелета животных этого высшего типа «не пригодны карбонаты щелочных земель, которыми удовлетворяются ниже организованные типы животных?» (стр. 104). Эти вопросы поставлены Самойловым, но решения их им не дано, да и не могло быть дано; однако Самойлов наметил путь, по которому должно пойти изучение «эволюции минерального состава скелетов».

Самойлов отмечает, между прочим, что кремний, который «использовали, для построения своего скелета» организмы древнейшей, «кремневой группы», есть элемент, «имеющий наибольшую после кислорода распространенность в земной коре» (стр. 28). Кальций же, резко преобладающий в составе всех некремневых организмов, по словам Самойлова (стр. 100), — «пятый по распространенности химический элемент, т. е. наиболее распространенный после отмеченных нами выше элементов» (т. е. после кислорода, кремния, калия и натрия, причем надо заметить, что калий и натрий, как металлы, дающие с  $\text{CO}_2$ ,  $\text{PO}_4$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{F}$  и  $\text{Cl}$  «весьма растворимые соли, представляются неудовлетворительным материалом для построения скелета животных организмов»).

Мы видим, таким образом, что древнейшая кремневая группа строит скелет из наиболее распространенного элемента — кремния, а более новая, некремневая — из менее распространенного элемента — кальция.

Нечто подобное наблюдается и среди животных некремневой группы: древние беспозвоночные типы содержат в своем скелете более распро-

страшенный элемент — уголь (карбонаты), а более новый тип, тип позвоночных, — менее распространенный фосфор (фосфаты).

Изучение палеофизиологических (палеобиохимических) проблем, выдвинутых Я. В. Самойловым, без сомнения, — актуальная задача советской палеонтологии.

Отдельные палеофизиологические данные встречаются в многочисленных геологических, геохимических и палеонтологических работах. Систематизация этих данных не входит в нашу задачу. Отметим лишь из числа более крупных палеофизиологических исследований работы Ф. Ношпа (F. v. Nothsa) и Ю. Л. Вильзера (J. L. Wilser).

Ф. Ношпа, «блестящий» представитель титулованной знати, международный авантюрист и аферист с «яркой» биографией, в которой претензии на албанский престол, участие в реакционных политических махинациях, шпионаж и прямая уголовщина совмещались с палеонтологическим и геологическими исследованиями, был в области палеонтологии большим специалистом по динозаврам и другим мезозойским рептилиям. Гигантские размеры этих пресмыкающихся объясняются, по мнению Ношпа, физиологическими расстройствами, особенно же расстройствами эндокринологическими. У гигантских форм из динозавров вместе с увеличением размеров тела обычно происходило увеличение гипофизы, и такое изменение гипофизы почти во всех изученных случаях сопровождается развитием массивных конечностей, а в некоторых случаях даже пожизненным сохранением больших масс хряща у сочленений конечностей (1917, стр. 344). На увеличение гипофизы указывает увеличение соответствующей ямки в черепе.

Ношпа (1923) обратил внимание на одно неоднократно уже отмечавшееся предыдущими исследователями явление, которое заключается в своеобразном изменении костей у некоторых ископаемых четвероногих. Изменение это выражается в сильном утолщении костей, замыкании гаверсовых каналов, причем кости приобретают чрезвычайно плотное строение, напоминая слоновую кость.

Это наблюдается у некоторых ископаемых форм, например — у *Eidosaurus*, представителя нижнемеловых рептилий, перешедших к морской жизни и представляющих собою ту группу, от которой произошли мозазавры, у *Rachyophis*, морской змеи также нижнемелового возраста, и у других ископаемых форм.

Подобные изменения костей, иногда отмечаемые у человека и у других млекопитающих и представляющие в обоих этих случаях несомненно патологическое явление, наблюдаемое у отдельных особей как болезнь, известно под названием *пахистоза*.

Таким образом перед нами две различные категории явлений: определенные признаки строения костей, характерные для тех или иных ископаемых форм, с одной стороны, и болезненные пахистотические признаки отдельных особей различных видов животных, с другой. Но Ношпа не видит существенной разницы между этими двумя категориями. По его мнению, «пахистотические» изменения возникают у самых разнообразных представителей *Tetrapoda* при вторичном переходе от наземной жизни к морской и являются реакциями на раздражения, получаемые из окружающей среды. Это явление он называет арростией и считает реакцией крови на изменение характера среды. Под *арростией* Ношпа (1923) понимает наследственные внутренние отклонения филогенетической линии, которые вызываются воздействием извне (и обусловленными этим последним нарушениями обмена веществ) и определяют такое общее состояние, какое для отдельного человека было бы состоянием болезни.

Здесь мы видим особую разновидность неоламаркистского понимания процесса эволюции через «унаследование» болезненного состояния:

путем аррости наследственно закрепляются признаки, явно лишённые адаптивного значения и даже невыгодные. Такое упрощенное объяснение эволюционного развития нельзя не признать резко антидарвинистским.

Таким образом, палеофизиологические исследования Ноппи ведут его к явно ложным выводам. Но из этого, конечно, не следует, что факты, привлекавшие внимание Ноппи, не заслуживают изучения.

Крайне упрощенное и явно ламаркистское понимание процессов эволюции мы видим и у другого «палеофизиолога» — Ю. Л. Вильзера, автора довольно крупной палеофизиологической монографии «Световые реакции в мире ископаемых животных» (J. L. Wilser, 1931).

Вильзер обратил внимание на влияние, оказываемое на животных коротковолновой солнечной радиацией.

«В геологической истории, — говорит Вильзер (1931, стр. 1), — приходится устанавливать многократные изменения климата и связь многочисленных биологических явлений со сменой температур». Биологические результаты колебаний температуры (а следовательно, длинноволновой солнечной энергии) рассматривались многими авторами. Но до сих пор оставалось без внимания влияние одновременно происходивших изменений остальных частей спектра, особенно же — невидимого коротковолнового отрезка этого последнего. А эти части, несомненно, заслуживают внимания, так как они могут вызывать глубокие физиологические изменения в организмах.

Вильзер отмечает, что одни группы животных сильно реагируют на изменения этой радиации, другие, наоборот, сравнительно мало зависят от ее колебаний. Вильзер решил обследовать мир вымерших животных с этой точки зрения и применить к палеонтологическим объектам достижения современной фотобиологии.

Главные выводы Вильзера сводятся к следующему (1931, стр. 183 и 184). Всех животных можно разделить на фотофильных, т. е. «светолюбивых», «не боящихся» света, и на фотофобных, т. е. «боящихся света». К фотофильным относятся губки, кораллы, Hydrozoa, а также многие плеченогие, пластинчатожаберные, брюхоногие и из позвоночных — хрящевые рыбы, птицы и млекопитающие. К фотофобным принадлежат иглокожие, головоногие, а из позвоночных — костистые рыбы (Teleostei), земноводные и пресмыкающиеся. В эволюции фотофобов наблюдаются особые критические моменты, когда во всех областях обитания происходят значительные физиологические, экологические и филогенетические изменения. В то же время фотофилы развиваются и распространяются постоянно, без кризисов. Это побуждает Вильзера видеть в световых раздражениях, в усилении длинноволновой и, главным образом, коротковолновой радиации импульс к превращениям животного мира (переходы триас — юра, юра — мел и мел — кайнозой). Эти силы могут действовать в мировом масштабе одновременно в воздухе и в воде. У н и в е р с а л ь н о с т ь явлений эволюции указывает на фотобиологические воздействия. Таким образом, одинаково действующие фотобиологические факторы «управляют» эволюцией на всем земном шаре, вызывая филогенетические изменения обитателей всех зоогеографических областей сразу.

Сам Вильзер вполне правильно называет свою точку зрения ламаркистской (стр. 6). Фотобиологически вызываемые «реакции», т. е. наследственные изменения, могут быть, как говорит Вильзер, и «выгодными» и «невыгодными», но и те и другие продолжают ортогенетически (стр. 76). Развитие костистых рыб Вильзер ставит в зависимость от выработки, вследствие усиления коротковолновой радиации, соответствующего витамина. На рыб с плакоидными чешуями, в силу особенностей их поверхности (и местообитания), свет действует в меньшей степени; поэтому они остаются хрящевыми (стр. 81—85). Упрощенность этих примитивно ламаркистских

рассуждений говорит сама за себя и в комментариях, нам кажется, не нуждается.

«Палеофотобиологическая» теория Вильзера представляет собою, по нашему мнению, весьма одностороннее понимание жизни и ее развития. Увлеченный идеей одного определенного экологического фактора — коротковолновых лучей, автор явно умалывает значение всей среды — неорганической и органической — в целом.

## ГЛАВА XXV

### АВТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИДЕИ И ТЕОРИИ АБЕЛЯ, ОСБОРНА И ДРУГИХ „ЛИДЕРОВ“ ПАЛЕОНТОЛОГИИ В КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ

Палеонтологические работы, выпавшие на Западе за последние 20 лет, свидетельствуют об усилении у значительной части палеонтологов веры в предопределенность эволюционного развития. Некоторые ученые выдвигают новые «законы» эволюции. Весьма любопытен «закон инерции органического развития», или «биологический закон инерции», энергично пропагандируемый известным венским палеонтологом Абелем. Ссылаясь на Галилея, установившего закон «силы инерции», позднее разработанный Ньютоном, О. Абель утверждает, что биологический закон инерции выражается как в сохранении однажды достигнутого состояния специализации, так и в прямолинейно восходящей специализации, которая проявляется в ходе ортогенетического развития. В первом случае сохраняется состояние покоя, а во втором — однажды взятое направление движения. Характерно, что при этом Абель ссылается на необходимость применения законов механики к органической жизни. «В настоящее время, — говорит он (O. Abel, 1929, стр. 397), — не остается уже никаких сомнений в том, что процессы, совершающиеся внутри живой материи, подчинены как химическим, так и физическим законам. Прежде мы не умели понимать жизненные процессы в такой мере, как теперь. Теперь мы знаем, что каждый организм при совершении каких-либо функций, а также отдельные части его и даже протоплазма находятся в состоянии движения, так как «функция есть деятельность, и следовательно, — движение». Но раз это так, то законы физики, а следовательно, и механики, имеют силу в отношении всех частей организма. К таким законам относится в первую очередь закон инерции, который и для органического мира надо понимать в механическом, а не в переносном смысле».

И такое механистическое перенесение закономерностей неорганического мира в область явлений жизни кажется Абелю высшим достижением биологической мысли. Механицизм Абеля приводит его к концепции, которую будет приветствовать любой виталист. Заметим кстати, что закон биологической инерции не пользуется особой популярностью среди палеонтологов. Активным защитником этого закона является, на ряду с Абелем, его ученик К. Эренберг, который, развивая бесплодную идею Абеля, додумался даже до попытки объяснить биогенетический закон как частный случай общего закона биологической инерции (K. Ehrenberg, 1932).

Этот «закон», ныне иногда именуемый законом Абеля, имеет довольно любопытную и поучительную историю.

Еще в 1888 г. была опубликована небольшая статья Л. Додерлейна (L. Döderlein 1855—1936), в которой говорится о «силе инерции» («vis inertiae»), якобы влияющей на филогенетическое развитие организмов (1888, стр. 399). В этой статье Додерлейн говорит, что некоторые животные, в процессе эволюционного развития, приобретают иногда такие признаки, которые, повидимому, не только не полезны, но даже и вредны их облада-

телю, причем эти признаки вовсе не сопряжены с какими-нибудь другими признаками, полезными для животного. Додерлейн приводит ряд примеров таких образований: клыки саблезубых тигров, рога гигантского оленя и т. д.

Додерлейн пытается объяснить это явление следующим образом. Подобные органы являются, по мнению этого автора, результатом эволюции в известном направлении, которое первоначально было весьма целесообразным (например, удлинение верхних клыков у предков *Smilodon* и развитие рогов у *Cervidae*), но впоследствии, после достижения определенного состояния, стало явно нецелесообразным (например, у *Smilodon* верхние клыки стали настолько большими и длинными, что они мешали при еде). Соответственно этому эволюция происходит первоначально в силу естественного отбора целесообразных изменений. Однако эволюция в данном направлении (например, в направлении удлинения верхних клыков саблезубых кошек) может быть целесообразной лишь до определенного состояния; дальнейшее развитие в том же самом направлении было бы уже нецелесообразным, бесполезным или даже прямо вредным. Тем не менее такое дальнейшее развитие, по Додерлейну, иногда возможно. Дело в том, что когда эволюционное развитие идет долго в одном направлении, например до стадии максимальной целесообразности данной структуры, то в дальнейшем потомки наследуют не это, выработанное естественным отбором состояние, а лишь тенденцию развиваться в определенном направлении. Таким образом, филогенетическое развитие структуры в данном направлении может продолжаться и тогда, когда эти изменения перестали быть целесообразными, полезными или даже стали уже вредными. Однако такое развитие возможно, по Додерлейну, лишь в условиях ослабления конкуренции, например в том случае, если существовавшие ранее конкуренты были вытеснены данной формой при достижении этой последней состояния максимальной целесообразности каких-нибудь важных органов (например, клыков).

Таким образом, при развитии филогенетических ветвей главным фактором, определяющим направление этого развития, является, по Додерлейну, естественный отбор. Чем дольше продолжается, в силу естественного отбора, эволюция в этом направлении, тем более усиливается у потомков тенденция вариировать именно в этом направлении. Мы видели, что этой тенденцией Додерлейн объясняет происхождение явно нецелесообразных и вредных структур.

Итак, Додерлейн отнюдь не отвергает теорию естественного отбора; наоборот, он даже пытается объяснить с точки зрения этой теории те явления, которые он понимает как возникновение и развитие нецелесообразных структур. Тем не менее, его представление о способе эволюционного развития, не зависящем ни от отбора полезных признаков, ни от прямого воздействия среды, является разновидностью ортогенеза. Э. Штример (E. Stromer von Reichenbach, 1912, стр. 304) обратил внимание на то, что в только что рассмотренной статье Додерлейн говорит о «некоторого рода «vis inertiae» («силе инерции»), которая должна быть принята во внимание при изучении филогенетического развития, и называет концепцию Додерлейна «додерлейновским законом инерции» («das Döderleinsche Trägheitsgesetz»). Впоследствии Абель переделал это предложенное Штримером название в «биологический закон инерции» («Biologisches Trägheitsgesetz») и расширил это понятие, отнеся сюда не только пресловутое ортогенетическое развитие, но и с о х р а н е н и е достигнутого морфологического состояния. Таким образом, концепция Додерлейна, признававшего естественный отбор как мощный фактор эволюции, но уже сделавшего решительный шаг в сторону ортогенеза, превратилась у Абеля в чисто автогенетический, мистический «биологический закон инерции». Абель выбро-

сил из концепции Додерлейна последние остатки дарвинистского понимания эволюции.

Другую автогенетическую концепцию предложил упоминавшийся уже нами итальянский ученый Д. Роза (D. Rosa, 1931). Это так называемая теория ологенеза (от греческого слова «олос» — целый).

Согласно этой теории, «эволюция совершается по линиям, ветвящимся дихотомически, и каждый вид предопределен в предшествующем виде, как особь предопределена в яйце» (Rosa, 1931, стр. VII). Ологенез, по словам Роза, принадлежит к числу теорий, согласно которым «филогенетическая эволюция отнюдь не определяется случайными влияниями и столь же необходимо связана с жизнью, как и эволюция особи». «Направление, в котором совершается эта эволюция, — говорит Роза (там же, стр. 27), — не зависит от изменчивости внешних факторов. Но, несмотря на это, филогенетическая эволюция не является неограниченно прямолинейной, наоборот — она разветвляется (дихотомически) в силу дифференциальных делений, совершающихся в зародышевых клетках вследствие того состояния, к которому с течением времени приходит их идиоплазма».

Жизнь, согласно теории Роза, возникла в виде бесчисленных микроскопических или ультрамикроскопических организмов, появившихся на всей поверхности земного шара и содержащих в себе потенциально, или в зародыше, все будущие возможности органических существ. Зародышевая плазма периодически разделялась на две половинки совершенно так же, как делится яйцеклетка при онтогенезе. Таким образом, каждый вид время от времени расщеплялся, на всей площади своего распространения, на два дочерних вида. Одна из филогенетических ветвей развивалась медленнее, но давала более высоко организованные формы, чем другая.

Таким образом, эволюция, по мнению Роза, шла дихотомически. Дело кончалось тем, что зародышевая плазма переставала изменяться, или вид вымирал. Эта фантастическая виталистическая теория, созданная вне всякой зависимости от фактов, может служить одним из ярких примеров деградации биологической и палеонтологической мысли в капиталистических странах в рассматриваемый здесь период. Полное изложение ологенеза появилось на итальянском языке в 1918 г., а в 1930 автор мог отметить успех своей реакционной теориейки: «С весьма законным удовлетворением я констатирую, — писал он (1931, стр. V), — что мой ологенез уже завоевал большое число сторонников, особенно среди палеонтологов...»

Весьма значительное количество работ, рассматривающих важнейшие вопросы эволюции и филогенеза, дал Г. Ф. Осборн (1857—1935), многократно упоминавшийся нами исследователь, изучавший преимущественно ископаемых млекопитающих. Мы уже говорили о некоторых взглядах этого ученого. Но мы считаем необходимым дать общую характеристику Осборна как палеонтолога-теоретика, потому что ему принадлежит заметная роль в истории палеонтологической мысли. Его работы оказали и оказывают довольно значительное влияние на умы многих палеонтологов Америки, Западной Европы и отчасти даже нашей страны. Для некоторых антидарвинистски настроенных ученых Осборн — «Дарвин и Гексли нового мира».

В своих более поздних работах Осборн уделяет особое внимание понятию единичного признака.

Термины «ректиградация» и «аллойометрон» выражают понятия, имеющие исключительно важное значение в осборновской концепции эволюционного процесса. «Ректиградация — самая ранняя из всех различных стадий совершенно нового адаптивного признака ортогенетического характера» (Osborn, 1929, стр. 812). Ректиградация представляет собою «качественное изменение, генезис нового признака» (1912а, стр. 250). Такие изменения Осборн имел в виду, когда он еще в 1891 г. говорил об «определенных вариациях» (1891, стр. 204, 205, 215, 216); значительно позже, спустя много

времени после его «охлаждения» к неоламаркизму, Осборн вводит термин «ректиградация» (1907, стр. 228, 229).

Аллоюметрон не есть новый признак, а представляет собою лишь «новую пропорцию старого признака» (1929, стр. 812), изменение пропорции, «количественное изменение, генезис новых пропорций существующего признака» (1912а, стр. 250).

Термин «аллоюметрон» был предложен Осборном в статье о «непрерывном происхождении некоторых единичных признаков» (там же).

Термин «ректиградация», по мысли Осборна (1908а, стр. 752), должен указывать на то, что новые признаки, например новые бугорки зубов, возникают вследствие развития по твердо установленным линиям (*rectus* — по-латыни — прямой).

Но прежде чем рассмотреть роль, которую, по Осборну, играют в эволюции ректиградации и аллоюметрыны, мы должны познакомиться с представлениями Осборна о направленных и ненаправленных наследственных изменениях (вариациях) и об отношениях между признаками и организмом.

Мы уже знаем, что Осборн противопоставляет случайным изменениям, «мелким сальтациям», которые, по Дарвину, подвергаются действию естественного отбора, изменения направленные, мутации, в смысле Ваагена. О мутации Ваагена Осборн еще в 1904 г. говорил следующее: «Это — постепенное восхождение новых адаптивных признаков не в силу отбора случайных вариаций, не в силу сальтаций, а путем возникновения в неясной и почти невидимой форме, за которым следует прямое увеличение и развитие в дальнейших поколениях до достижения стадии действительной полезности, когда, пожалуй, может начать действовать отбор» (1904, стр. 6).

Мы уже знаем, что возникновение и развитие таких направленных изменений Осборн был склонен объяснять в 1889—1895 гг. «ламарковским принципом». Позже он отказался от такого объяснения и стал приписывать ваагеновские мутации действию какого-то «неизвестного» закона эволюции (там же).

Начиная примерно со второго десятилетия текущего века Осборн уделяет большое внимание проблеме единичного признака, затрагивая ее во многих своих работах. «Вообще говоря, палеонтология, — по словам Осборна, — дает столь же веское доказательство индивидуальности, обособляемости и целостности единичных признаков, как и менделизм и экспериментальная зоология» (1912а, стр. 251).

В 1915 г. Осборн заявлял, что «старая и всегда неясная проблема происхождения видов превращается в более новую и более определенную проблему происхождения признаков» (1915, стр. 194). «Все особи (данного вида. — Л. Д.), — по словам Осборна, — состоят из огромного числа в некоторой степени сходных новых и старых признаков, а каждый признак имеет свою самостоятельную и особую историю, каждый признак сопряжен с другими признаками особи» (там же).

В 1917 г. Осборн ввел новый термин «биопризнак» (или «биохарактер»), которым он решил заменить и термин «признак» — как расплывчатый, неопределенный, и термин «единичный признак», употребляемый в специальном и ограниченном смысле генетиками-менделистами (1917, стр. 449). «Биопризнаками являются, — говорит Осборн, — те признаки, крупные и малые, которые, на основании данных онтогении (т. е. зоологии, эмбриологии), филогении (т. е. палеонтологии) или наследственности (менделизма), оказываются отделемыми или независимыми друг от друга, как единицы в процессах наследования, эволюции и индивидуального развития» (стр. 450).

Таким образом, организм является, в понимании Осборна, не более как с о б р а н и е м независимых, хотя и сопряженных между собою, единичных признаков, каждый из которых имеет с в о ю отдельную эволюционную историю: идея самостоятельных признаков заслонила идею организма

как единого целого! Эта примитивная концепция заставляет вспомнить слова Энгельса: «... не существует просто качеств, существуют только вещи, обладающие качествами, и притом бесконечно многими качествами» (1938, стр. 361). У Осборна же, как и у многих других современных палеонтологов, генетиков и вообще биологов, каждый единичный признак живет своей самостоятельной жизнью и вообще проявляет более изумительную независимость, чем нос гоголевского коллежского ассессора Ковалева, покинувший благообразное лицо своего почтенного обладателя.

Ректиградации и аллоиметроны возникают, по Осборну, в виде направленных ортогенетических изменений характера ваагеновских мутаций, а не в виде случайных изменений (сальтаций и малых мутаций).

Ректиградации и аллоиметроны имеют, по Осборну (1929, стр. 813) некоторые общие особенности: те и другие являются ортогенетическими, непрерывными или постепенными в своем возникновении, а не прерывистыми, не сальтационными или тихогенетическими (от греческих слов «тихе» — случай и «генезис» — происхождение).

В эволюции зубов титанотериев не был замечен, по Осборну, ни один случай внезапного появления ректиградации вполне сформировавшегося бугорка или складки: «В каждом случае возникновение новых бугорочков настолько непрерывно и постепенно, что они становятся различимыми лишь по прошествии долгих периодов геологического времени» (стр. 820). Они являются, по словам Осборна, ортогенетическими, развиваясь в одном направлении.

Такая непрерывность наблюдается, по словам Осборна, и в отношении аллоиметронов во всех филогенетических ветвях титанотериев (а также носорогов и лошадей, стр. 821 и 843).

Как ректиградации, так и аллоиметроны являются «отделимыми в наследственности», т. е. представляют собой самостоятельные признаки, связанные с особыми генами. Впрочем, обособляемость определеннее выражена у ректиградации, чем у аллоиметронов (стр. 833 и 834).

В монографии, посвященной титанотериям, Осборн подробно разбирает ректиградации и аллоиметроны и особенности каждой из этих двух групп изменений (1929, стр. 252—254, 812—828, 833—835, 843).

Ректиградации вызывают возникновение «гомоморфных» образований, «гомоморфов» («гомоморфными» Осборн называет здесь, пользуясь термином Фюрбрингера, такие образования, которые раньше он называл «гомопластическими», пользуясь термином Ланкестера, который мы уже подробно пояснили в главе XX этой книги), т. е. таких образований, — например зубных бугорочков, — которые являются гомологическими в широком смысле слова, хотя животные, имеющие эти образования, не произошли друг от друга, а являются потомками какого-то общего далекого предка.

Аллоиметроны же, как утверждает Осборн, не вызывают гомологии ни в каком смысле этого слова, а дают начало лишь аналогичным изменениям; пример: долихоцефалия черепа у *Ното* и у *Menodus* (титанотерия).

Одинаковые ректиградации появляются преимущественно у близких или отдаленных потомков общих предков; например, у различных групп непарнокопытных развиваются в коренных зубах многие сходные ректиградации, которые не возникают в зубах парнокопытных. Аллоиметроны же, по словам Осборна, совершенно независимы от отдаленного родства; например, долихоцефалия может наблюдаться одинаково у непарнокопытных, парнокопытных и других млекопитающих.

При своем появлении ректиградации настолько незначительны, что не могут подлежать отбору. Аллоиметроны же могут иметь характер полезных приспособлений в любой момент своей истории, хотя могут и не иметь адаптивного значения на протяжении всей своей эволюции.

Ректиградации сравнительно редки. Аллоиметроны же — широко

распространенные, обычные явления. Непрерывное изменение пропорций есть, по выражению Осборна, «господствующий модус эволюции титанотериев» (1929, стр. 820).

Ректиградации, повидимому, указывают на предрасположение или предопределение «вещества наследственности» изменяться в одном и том же направлении, причем это предрасположение наиболее очевидно в близко родственных *phyla* и менее очевидно в отдаленно родственных *phyla*. В то же время сходные или совершенно несходные аллоиметроны могут возникать в близко родственных ветвях: например, долихоцефалия и брахицефалия могут возникать «в близко родственных ветвях человека» — *Homo sapiens*.<sup>1</sup>

«Самый замечательный принцип в модусе появления ректиградаций заключается, — по словам Осборна, — в том, что сходные, однородные ректиградации имеют тенденцию возникать у потомков общих предков. Это представляет поразительный контраст модусу эволюции аллоиметронов, так как у потомков общих предков появляются как несходные, так и сходные соотношения (пропорции)» (стр. 820).

Осборн считает, что аллоиметроны развиваются в общем «дифференциально», или «дисгармонически»: каждая часть скелета, каждая кость испытывают дифференциальное удлинение или расширение более или менее независимо от соответствующих изменений соседних костных элементов. Согласно этому, череп не расширяется и не удлиняется к а к ц е л о е (как его можно было бы удлинить, вытянуть, если бы он состоял из куска резины); и каждая часть его действует как о с о б ы й биопризнак, имея свою особую «скорость развития» (стр. 821). В отдельных случаях «скорости развития» могут быть одинаковы, и тогда эволюция, например, черепа ведет к гармоническому удлинению или расширению его частей в почти одинаковых процентных отношениях.

Относительно происхождения ректиградаций у Осборна нет сомнений в том, что они как-то «предопределены», что они возникают в силу некоторого рода «зародышевого предрасположения» (1932, стр. 58 и 59); аллоиметроны же в общем «не предопределены»: они «имеют тетракинетическое происхождение» (1934, стр. 209); «нельзя считать, что все аллоиметроны происходят от одних и тех же причин» (1929, стр. 843).

Таким образом, Осборн не только верит в независимое существование «биопризнаков», из которых, по его мнению, с о с т о и т организм, но и «делит» — совершенно метафизически — все филогенетические изменения «биопризнаков» на две основные категории: ректиградации и аллоиметроны, относя к первым всякое прибавление «совершенно новых» признаков (качественные изменения), а ко вторым — изменения различных соотношений в существующих уже признаках (количественные изменения). Проводя резкую грань между этими двумя категориями изменений, Осборн не допускал даже мысли о переходе аллоиметронов в ректиградации (о переходе количества в качество) или о переходе ректиградационно возникших признаков через аллоиметроны в другие, качественно новые «признаки». Новый признак, однажды возникнув ректиградационным путем, может в дальнейшем лишь количественно изменяться или совершенно исчезнуть.

Проблему происхождения видов Осборн, как мы видели, «заменил» проблемой происхождения признаков, — и в этом уже была грубейшая, роковая для Осборна ошибка. Но Осборн делает другую пагубную ошибку: из числа признаков он выделяет группу ректиградационно возникающих «основных единиц» — поднимающихся из глубин «вещества наследственности», — из которых строится каждый орган каждого животного (эти единицы впоследствии были названы Осборном аристокенами). Этой группе он про-

<sup>1</sup> Здесь надо иметь в виду, что Осборн придерживался явно противонаучного мнения о существовании «биологических рас» в пределах вида *Homo sapiens*.

тивнопоставляет признаки, выражающие якобы лишь количественное развитие, количественные соотношения «основных единиц» и возникающие аллоиметрически. Такие признаки соотношений являются тоже самостоятельными с точки зрения формальной генетики, но подчинены все же совершенно иным закономерностям, чем «основные» признаки, не predetermined в «веществе наследственности» и т. д. Такое подразделение признаков является дальнейшим усилением метафизичности осборновской концепции организма: не только каждый бугорок, каждая кость, каждый рог имеют самостоятельное бытие, но даже каждый размер того или иного образования представляет самостоятельный единичный признак, один из тех «био-признаков», которые заслонили в концепции Осборна представление о целостности организма.

Как мыслимо ограничение ректиградаций от аллоиметронов? Если, например, появившийся у животного рог начинает раздваиваться на своем конце, начинает ветвиться, то как провести резкую границу между стадией аллоиметрического изменения (увеличение первоначального рога) и стадией раздваивания? И представляет ли эта последняя две новые ректиградации (соответственно двум ветвям) или лишь продолжение аллоиметрического изменения?

Проводимое Осборном «расщепление» организма на независимые, с точки зрения эволюционной истории, бугорочки, кости, косточки, рога и т. д. создает непреодолимые трудности, когда надо искать объяснения «пригнанности» одних частей организма к другим. В частности, о «механической корреляции» ректиградаций и аллоиметронов верхних и нижних коренных зубов титанотериев Осборн говорит: «Причина этой непрерывной и совершенной слаженности есть, быть может, наиболее трудная проблема во всей эволюции титанотериев» (1929, стр. 834).

Метафизичность рассматриваемых здесь представлений Осборна весьма наглядно выступает и на примере принимаемых им «законов» онтогенетической акцелерации, онтогенетической ретардации, филогенетической акцелерации и филогенетической ретардации. Под онтогенетической акцелерацией (ускорением) Осборн понимает появление и развитие у потомков того или иного признака на более ранней стадии индивидуального развития, чем это происходило у предков. Например, у некоей исходной древней формы А рога появлялись лишь во взрослом состоянии особей, а в ряду происшедших от нее форм А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>, А<sub>3</sub> рога появлялись на все более и более ранней стадии онтогенеза: они, так сказать, отталкивались ко все более юным стадиям и в конце концов начали появляться еще до рождения (1929, стр. 814 и 815).

Под онтогенетической ретардацией (опаздыванием) Осборн понимает все более и более позднее появление того или иного признака в ряду членов одного и того же филогенетического ряда.

Филогенетическую акцелерацию и филогенетическую ретардацию Осборн понимает как появление одних и тех же признаков (например, зачаточных рогов) в одних филогенетических рядах раньше (акцелерация) или позже (ретардация) — в смысле геологического момента — чем в других филогенетических рядах.

Соответственно этим «законам», Осборн (1929, стр. 40) употребляет термины «онтогенетическая скорость» (в смысле скорости развития тех или иных признаков в онтогенезе, от которой якобы зависит раннее или позднее, в индивидуальной жизни, «оформление» признака) и «филогенетическая скорость» (в смысле скорости эволюционного развития тех или иных одноименных признаков в двух или более филогенетических рядах, от которой якобы зависит более раннее или более позднее, в геологическом времени, «оформление» признака в том или ином ряду).

Различными филогенетическими скоростями объясняет Осборн тот факт,

что, например, один и тот же зубной бугорок или рог на черепе появляется в одном филогенетическом ряду на много тысячелетий раньше, чем в другом. Филогенетические скорости не зависят от естественного отбора (онтогенетические могут зависеть). Осборн заявляет, что термин «скорость» он берет из физики.

В своей монографии о титанотериях Осборн (стр. 811) формулирует следующие «пять принципов скорости био-признаков»:

«1. Все биопризнаки движутся, причем каждый имеет свою особую скорость; это движение является либо прогрессивным либо ретрогрессивным.

2. Phyla титанотериев отличаются друг от друга относительными скоростями сходственных биопризнаков в геологическом времени, а также акцелерацией или ретардацией сходственных биопризнаков в онтогенезе.

3. Скорость биопризнаков может быть куммулятивной и вести к крайности, т. е. к п е р е р а з в и т и ю некоторых органов и образований.

4. Рядом расположенные биопризнаки могут иметь совершенно различные скорости.

5. Ретрогрессия и последующая рецессия (отступление, удаление) биопризнака могут изменить порядок его появления (развития) на обратный».

Перечисленные только что законы, особенно законы филогенетической акцелерации и филогенетической ретардации, были бы пустословием для всякого естественника, который не считает признаки совершенно самостоятельными, независимо эволюирующими единицами, которые, так сказать, «пользуются» организмом лишь как своим носителем, как субстратом, на котором эти признаки помещаются.

Мы знаем, что «законы акцелерации и ретардации», соответствующие «онтогенетической акцелерации» и «онтогенетической ретардации» (в смысле Осборна), были разработаны впервые американскими палеонтологами А. Гайэттом и Э. Копом еще в конце 60-х годов прошлого века. С этими законами, как мы уже отметили, был знаком Дарвин, который, однако, по его собственным словам, не мог понять «смысла и важности» этих идей.

В трактовке Осборна эти законы представляют новое и ухудшенное «издание» идей Гайэтта и Копы.

Теперь мы коснемся еще нескольких «принципов», имеющих более или менее существенное значение в осборновском понимании развития органического мира, не пытаясь, однако, дать полный разбор всех «принципов», которые выдвигались Осборном.

Мы уже знаем, что Осборн отстаивал идею непрерывности в эволюционном развитии. Эта идея выражается в законе непрерывности. «*Natura non facit saltum* (природа не делает скачков); в изменениях формы и соотношений в эволюции, как и в росте, существует господствующая непрерывность», — говорил Осборн (1918, стр. 251—252).

Но некоторая доля эволюции млекопитающих — одна пятая или даже гораздо меньше — подчиняется, по мнению Осборна, закону сальтаци, или прерывистости, в силу которого новые признаки и новые функции внезапно появляются в веществе наследственности. К таким случаям можно, по словам Осборна, отнести, например, внезапное прибавление нового позвонка к имеющемуся позвоночному столбу или внезапное появление нового зуба (стр. 252). Итак, в подавляющем большинстве случаев эволюция происходит совершенно непрерывно, но в некоторых, сравнительно немногих случаях — прерывисто. Осборн и не подозревает о внутренней связи между непрерывностью развития и прерывистостью его. Он не видит скачкообразности всего эволюционного процесса, а идею совершенно непрерывной эволюции он эклектически соединяет с допущением прерывистого развития в сравнительно малочисленных случаях.

Довольно много внимания уделяет Осборн таким «принципам» эволюции, как принцип компенсации и принцип экономии. Оба эти принципа он считает установленными Аристотелем (1932, стр. 55)

«Принцип экономии роста», заключающийся в том, что одна часть организма «приносится в жертву для развития другой», тождествен, по словам Осборна, «принципу уравновешения» Сент-Илера (1929а, стр. 34). В другом месте Осборн утверждает, что только что упомянутый принцип Сент-Илера («loi de balancement») эквивалентен новейшему «принципу компенсации роста», в силу которого недостаточность развития одной части компенсируется усиленным развитием другой (стр. 286). Эти два «принципа» действительно выражают, в сущности, одну и ту же мысль; сам Осборн (1934, стр. 208) называет их «двойниковыми» (прогрессивное развитие одних частей организма уравновешивается регрессивным развитием других). Так, сильное развитие бивней может компенсироваться ослаблением развития коренных зубов (стр. 225).

Для эклектицизма эволюционной теории Осборна (если теорией можно назвать совокупность его идей и «принципов») характерно также признание — опять-таки для «некоторых» случаев! — прямого воздействия среды на зародышевую плазму одной из причин возникновения новых видов и подвидов («принцип Бюффона и Сент-Илера, см. Osborn, 1932, стр. 56, а также 1933, стр. 160, 1934а, стр. 376).

Потеряв веру в «ламарковский принцип», вернее — охладев к нему в середине 90-х годов, Осборн стал искать причину целесообразных эволюционных приспособлений в каком-то имманентном принципе развития, в «потенциальности», заложенной в «веществе наследственности», — стал приписывать возникновение новых адаптивных признаков какому-то «неизвестному закону эволюции» (1904, стр. 6). В 1912 г. в статье о тетраплазии Осборн писал, что многие новые признаки возникают вследствие какого-то внутреннего действия сил наследственности и притом возникают направленно, в определенном порядке. В той же статье Осборн говорил о некоем совершенно неизвестном законе приспособления, согласно которому появляется большинство новых признаков (1912, стр. 293, 305, 306).

Новые адаптивные, т. е. целесообразные признаки, которые должны в процессе эволюции стать полезными (но не являются еще полезными в момент возникновения и на первых стадиях своего филогенетического развития), возникают, по Осборну, из зародышевой плазмы согласно принципу ректиградации (1926, стр. 341).

В этих словах уже выражается сущность той «теории», которую впоследствии Осборн назвал аристокенезом и которая была его «последним словом» в области эволюционного учения. Аристокенез преподносится Осборном как «великое» открытие того самого закона, который, как мы уже знаем, Осборн называл прежде «совершенно неизвестным».

Аристокенез как высшее достижение эволюционного учения был провозглашен Осборном еще в 1931 г.: он упоминается в статье «О девяти принципах», опубликованной в 1932 г. Но полное определение, подробное изложение этой «новой» концепции впервые публикуется Осборном в 1933 г. (1933а, стр. 699—703). Термин «аристокенез» образован Осборном из двух греческих слов: «аристос», что в переводе Осборна значит лучший в своем роде, и «генезис», что, по Осборну, значит происхождение, источник рождения, способ образования. «Аристокенез, — говорит Осборн, — есть постепенное, веками длящееся, непрерывное, прямое, адаптивное возникновение новых биомеханизмов (признаков. — Л. Д.).<sup>1</sup> Это есть творческий

<sup>1</sup> Термин «биомеханический» употребляется Осборном в применении к «органическому» процессам — в отличие от неорганических, например к процессу эволюции животных.

процесс создания из генной плазмы совершенно новых наследственных признаков. Это есть совершающееся в порядке творения чего-то лучшего, или более приспособленного (более адаптивного. — Л. Д.). Определенные эволюционные линии характеризуются потенциальностью творческого возникновения из генной плазмы новых адаптивных биомеханизмов. Предопределенное в генной плазме возникновение новых признаков имеет тенденцию к у л у ч ш е н и ю, это совершается независимо в значительно отдаленных одна от другой географических областях — с одинаковыми или с различными аристокенетическими скоростями» (подчеркнуто нами. — Л. Д.) (стр. 700).

Поскольку «новые единичные биомеханизмы» возникают в генной плазме (этот термин Осборн употребляет здесь взамен «зародышевой плазмы»), то их, по словам Осборна, можно назвать аристокенами в отличие от «соматогенов», которые возникают в соматической плазме.

Не трудно видеть, что «аристогены» тождественны «ректиградам»; это отмечает сам Осборн, который считает термин «аристоген» более удачным, а потому заменяет им свой старый термин «ректиградация».

Аристокенез охватывает, по Осборну, два рода наследственных изменений: 1) аристокены (управляемые наследственной потенциальностью или предопределенные ею) и 2) аллоиметроны (стр. 701). «Причины генно-плазматических аллоиметронов, — говорил Осборн в той же статье, — темны. Они, повидимому, каким-то неизвестным образом связаны как с гормонами, так и с принципом наследования привычек Ламарка и принципом естественного отбора Дарвина» (стр. 702).

Чтобы вполне оценить эту якобы новую концепцию, надо помнить, что аристокены при своем возникновении бесполезны для животного; более того: аристокенетически возникшие признаки остаются бесполезными и в течение долгого времени, тысячелетиями, на протяжении длинного ряда поколений, в котором они постепенно аллоиметрически усиливаются, увеличиваются и приобретают, наконец, полезное, приспособительное (адаптивное) значение. Следовательно, аристокенез происходит «прямо, определенным образом, направленно, по линии б у д у щ е г о приспособления» (1934, стр. 210).

Таким образом, едва заметный бугорок на черепе титанотерия возникает как совершенно бесполезное для животного образование, но все-таки вполне целесообразно как нечто «лучшее», так как он возникает в строго определенном направлении будущей адаптации: какие-то отдаленные потомки этого титанотерия обязательно будут пользоваться этим «биомеханизмом», когда он увеличится до размеров порядочной величины рога, в качестве органа защиты или еще как-нибудь. Но ясно, что к первым стадиям аллоиметрического развития «совершенно новых биомеханизмов» теория естественного отбора была бы совершенно не применима, и это уже делает понятным утверждение Осборна, что «причины генно-плазматических аллоиметронов темны».

Осборн заявляет, что «аристокенез есть совершенно необъяснимый и таинственный процесс» (подчеркнуто нами — Л. Д.) (1933, стр. 161). Совершенно ясен телеологический характер теории аристокенеза. Тщетны попытки Осборна отмежеваться от «внутреннего принципа совершенствования», от «энтелехии», которая, несомненно, лежит в основе теории аристокенеза, прежде фигурировавшей под названием принципа ректиградации. Осборн — виталист, и виталист не вчерашнего дня: на протяжении большей части своей долголетней научной деятельности он весьма активно развивал и пропагандировал виталистический взгляд на эволюцию.

Весьма характерно, что Осборн объявляет аристокенез — «или творе-

ние чего-то более адаптивного» «абсолютно и неопровержимо доказанным» (там же).

Отказываясь постичь, почему совершается аристокенез, Осборн все же старается ответить на вопрос, как он происходит.

Еще в 1930 г. Осборн писал, что род (у титанотериев) состоит не только из видимых родовых признаков, но и из невидимых, потенциальных признаков, которые могут лежать «спящими» в зародышевой плазме сотни и тысячи лет до момента своего выявления (1930, стр. 1—3). «Признаки возникают не иначе, как из потенциальностей, скрытых в зародышевой плазме», — писал Осборн уже в 1931 г. (1931).

Иногда Осборн пытается утверждать, что аристокенез зависит не от предопределенности, а от потенциальности (1934, стр. 228—229), что механический термин «потенциал», повидимому, применим к скрытой потенциальности аристокенов — скажем, коренных зубов хоботных или рогов титанотериев, что здесь есть какая-то скрытая возможность, и незачем вспоминать о предопределенности, которая, дескать, является существенным элементом виталистических гипотез. Но на деле оказывается невозможным для Осборна отграничить осборновскую «механическую» потенциальность от виталистической «предопределенности». «Палеонтолог может говорить, — утверждает Осборн, — о вековом бессмертии тысяч признаков, которые он в состоянии наблюдать на протяжении всего цикла от потенциальности и предопределенности в зародышевой плазме до тех пор, когда они, после вековой службы, вновь, быть может, погрузятся в таинственное зародышевое вещество, — таинственное, ибо совершенно необъяснимое» (подчеркнуто нами. — Л. Д.) (1932, стр. 59).

«Но «спящие» в веществе наследственности готовенькие аристокены не могут выявляться независимо от всех посторонних влияний, без всякого провоцирующего воздействия. Один и тот же аристокен (например, один и тот же бугорок зуба или один и тот же рог на черепае) в различных филогенетических линиях, исходящих от одного и того же предка, появляется в различные моменты геологического времени. Так, аристокенетические бугорки жевательных зубов хоботных могут появляться или очень быстро, рано (в геологическом смысле), как, например, у олигоценовой *Phiomia*, или очень нескоро и постепенно, как у видов группы *Mastodon angustidens*. Следовательно, заключает Осборн, аристокен «пробуждается», выявляется вследствие каких-то провоцирующих воздействий, которые остаются для нас таинственными. Наблюдениями устанавливается лишь то, что «аристокены следуют за новыми или изменяющимися — в отношении пищи — условиями среды», причем возникновение аристокенов представляется Осборну медленной, вековой адаптивной реакцией (1934, стр. 227). «Двадцать шесть новых конических элементов или тридцать четыре совершенно новых элемента, наблюдаемых у мастодонтоидей, — говорит Осборн, — появляются как вековой ответ на требования, предъявляемые механизму питания различными видами пищи» (1933, стр. 162).

Надо сказать, что эта, веками длящаяся адаптивная реакция, происходящая в зародышевой плазме в ответ на изменение пищи (например, изменение мягкой растительности на жесткую), носит явно мистический характер. Совершенно непонятно, как может происходить такая реакция, которая способна дать самые ничтожные из сколько-нибудь ощутимых результатов не ранее, как через много веков? Нам кажется, что эта идея вековой реакции является значительно ухудшенным вариантом ламаркизма.

Из сделанного нами обзора воззрений Осборна вполне явствует определенно антидарвинистская позиция Осборна на протяжении

всей его научной деятельности: в течение внушительного отрезка времени, с 1889 г. по 1935 г., Осборн всюду и везде высказывался против дарвинизма.

Как типичный эклектик, он принимал, конечно, до известной степени и теорию естественного отбора на ряду с другими, в корне противоречащими дарвинизму объяснениями эволюционного процесса, но отводил этой теории совершенно второстепенное место. На первый же план у Осборна всегда выдвигались автогенетические идеи: определенно направленная (или дефинитивная) изменчивость, «мутации в смысле Ваагена», принцип ректиградации, закон аристокенеза.

Осборн всегда резко отмежевывался от основ дарвинизма. Антидарвинистская тенденция Осборна становилась все сильнее и сильнее по мере усиления у него автогенетического и виталистического понимания эволюционного процесса.

Осборн нередко повторял, что после Дарвина очень многое выяснено в области модусов эволюции, но причины эволюции представляются нам еще более темными, чем эволюционистам — современникам Дарвина. Свое понимание модусов эволюции сам Осборн откровенно называл антидарвинистским (1934, стр. 702).

Осборн не может понять ту роль, которую, по Дарвину, случайность играет в развитии видов. Осборн говорит, «что природа не тратит ни времени, ни усилий на случайности или эксперименты: она идет прямо и творчески к своим чудесным целям биомеханизма» (подчеркнуто нами. — Л. Д.); (1932, стр. 60). Автором этой веры в случайность, или «гипотезы случайности», которая является основой дарвинизма, Осборн считает Эмпедокла Агригентского (495—435 гг. до н. э.).

Осборн пытается убедить своих читателей в том, что его 43-летние исследования убили эту «гипотезу» — основную предпосылку дарвинизма.

Далее, Осборн считает эволюцию (в подавляющем большинстве случаев) совершенно непрерывной. Дарвин же, по словам Осборна, признавал прерывистое видообразование. Напрасно Дарвина считают сторонником идеи непрерывной эволюции, заявляет Осборн: «Он верил преимущественно в прерывистую эволюцию» (1912). «Новые признаки» или незначительные «индивидуальные различия», подвергающиеся действию естественного отбора, Дарвин понимал, по словам Осборна, как скачкообразные изменения, с чем никак не может примириться вулгарный эволюционизм Осборна.

Там, где имеет место естественный отбор, он, по Осборну, не является активным или созидющим фактором, а «действует, как сито» (1912, стр. 294).

Следует, однако, отметить, что в противоположность многим другим антидарвинистам Осборн признает роль естественного отбора в процессе вымирания менее приспособленных животных, вытесняемых более приспособленными: например, слоны вытеснили мастодонтов (1934, стр. 228).

Сам Осборн сводит свое понимание эволюции к следующим шести основным принципам (1931).

1. Эволюция происходит совершенно непрерывно, без скачкообразных изменений (мы знаем, однако, что в некоторых случаях Осборн допускает и скачкообразные изменения).

2. Эволюция происходит центробежно, а не центростремительно; признаки возникают в зародышевой плазме, согласно Вейсманну, а не в соме (мы знаем, что действие и этого принципа имеет, по Осборну, некоторые границы; достаточно вспомнить «органический отбор»; что же касается принципа Бюффона и Сент-Илера и «вековой адаптивной реакции», то оба эти фактора действуют, по мысли Осборна, через зародышевую плазму).

3. Эволюция происходит как творческий, в осборновском смысле, процесс, процесс «творения», а не как процесс изменчивости, изменения

в дарвиновском смысле (этот «принцип» надо понимать как противопоставление аристократизма — как «творческого» процесса возникновения новых признаков из зародышевой плазмы — естественному отбору, который якобы лишь «суммирует», накапливает индивидуальные колебания).

4. Эволюция происходит в силу адаптивной реакции, а не в силу энтелихии (речь идет, конечно, о знакомой нам реакции на изменения среды, которые «будят» потенциально скрытые в зародышевой плазме признаки; этот «принцип», как мы видим, только на словах отвергает витализм).

5. Эволюция собирает энергию, чтобы противодействовать энергии и преодолевать ее (это, по Осборну, отличительная черта всех «живых механизмов»).

6. Эволюция идет «вперед» соматического опыта (это значит, что развитие признаков, происходящее «центробежно» в зародышевой плазме, совершается раньше, чем эти признаки могут понадобиться животному. Осборн приводит характерный для его расистских воззрений пример: «у многих первобытных народов имеется гораздо более интеллектуальных способностей, чем это им нужно; у эскимосов есть интеллект, способный к восприятию математических концепций, хотя этим людям нет надобности даже считать по пальцам!»).

Таковы шесть принципов эволюционистского «кредо» Осборна.

Осборн, как мы видели, является типичным эклектиком, приемлющим различные, в корне противоречащие одна другой точки зрения (например, ламаркизм и в незначительной дозе «дарвинизм», совершенно непрерывную эволюцию и, для сравнительно редких случаев, прерывистую эволюцию).

Осборн механистически переносит в области биологических явлений закономерности неживой природы и обратно. Он метафизически мыслит организм не как единое целое, а как собрание самостоятельных биопризнаков, из которых каждый имеет свою особую филогенетическую историю. Он проводит резкую грань между двумя категориями эволюционных изменений, происходящих в составе самостоятельных якобы признаков: между аристократами (ректиградациями) и аллоиметронами, категорически отрицающая переход количества в качество и качества в количество.

Осборн стоит на позиции вульгарного эволюционизма, отвергая скачкообразность возникновения новых видов. Он не подозревает внутренней связи между необходимостью и случайностью и объявляет «гипотезу случайности», лежащую в основе дарвинизма, «убитой» работами биологов — сторонников ортогенеза.

Осборн (всюду и везде) ведет борьбу против дарвинизма, «хоронит» дарвинизм. Он выдвигает телеологическое понимание эволюции, которое он развивает особенно усиленно с середины 90-х годов прошлого века. Он подчиняет эволюционный процесс виталистическому закону аристократизма, который наиболее ярко выражает сущность осборновской концепции эволюции. Осборн, следовательно, является реакционным биологом и палеонтологом.

Его многолетняя научная деятельность отражает развитие кризиса естествознания в капиталистических странах. В начале этой деятельности он придерживался механоламаркистской концепции развития органического мира, эклектически «дополняемой» урезанным, исковерканным «дарвинизмом». Затем, когда новые открытия в биологии сильно подорвали веру в адекватную наследуемость приобретенных признаков, Осборн признает какой-то новый, еще якобы не известный закон или фактор эволюции, выдвигает — сначала, в середине 90-х годов, несколько робко, а затем, в начале первого десятилетия текущего века, смело — принцип ректиградации. Далее, отбрасывая всякие опасения относительно виталистического характера этого внутреннего принципа, он, примерно в конце первого десятилетия текущего века,

решительно становится на позиции телеологии и витализма, лишь на словах и как бы в силу «традиции» отвергая «жизненную силу», энтелехию. Завершается это развитие эволюционной идеи Осборна провозглашением «аристогенеза», «творческой эволюции» — «creative evolution» в стиле «*évolution créatrice*» Бергсона.

Можно ли, однако, из-за основной реакционной тенденции «палеонтологической философии» Осборна признать бесполезным изучение работ этого крупного естествоведоведца? Нет, ни в коем случае нельзя. Безусловно, заслуживают большого внимания его специальные палеонтологические исследования, дающие богатейший фактический материал, — монументальные монографии о титанотериях, о хоботных и многочисленные другие работы, которые мы считаем излишними здесь перечислять. В своих палеонтологических работах Осборн обнаруживает глубокое знание зоологии и сравнительной анатомии позвоночных, и это, несомненно, повышает значение его исследований ископаемых животных.

Но кроме того, мы должны изучать и обобщения,\* делаемые Осборном, хотя здесь мы встречаем много реакционного, антинаучного, даже примитивно нелепого, особенно в области самых широких обобщений. Выдающийся интерес представляют для нас, например, исследования Осборна в области явлений адаптивной радиации различных групп млекопитающих: титанотериев, хоботных, носорогов и т. д. Правда, Осборн выводит адаптивную радиацию главным образом из автогенетической эволюции на антинаучной основе мистического «аристогенеза», но ничто не мешает нам дать правильное объяснение этому явлению на основе дивергенции, используя для этого и факты и — где это можно — частные выводы Осборна.

Но, широко используя работы Осборна, в создании которых, как известно, принимали участие некоторые другие крупные палеонтологи, его ученики и подчиненные, мы должны всегда твердо помнить, что Осборн — реакционер в науке, виталист, заклятый враг дарвинизма, один из тех выдающихся «профессоров, способных давать самые ценные работы в специальных областях химии, истории, физики», которым как учит нас Ленин, «нельзя верить ни в едином слове, раз речь заходит о философии». Пользуясь трудами таких ученых, перерабатывая те завоевания, которые ими делаются, мы должны, по выражению Ленина, «уметь отсечь их реакционную тенденцию, уметь вести свою линию». (Соч., т. XIII, стр. 280). Об этом нередко забывают некоторые почитатели Осборна из числа советских ученых, без должной проверки принимающие его концепции в области эволюционного учения и общих основ палеонтологии.

Метафизическое представление Осборна об организме как о собрании независимых признаков разделяется многими другими выдающимися биологами — и в том числе палеонтологами — нашего времени.

Так, известный английский палеонтолог Г. Г. Суиннертон, изучающий трилобитов, аммонитов и других ископаемых беспозвоночных, автор отличного во многих (но не во всех) отношениях учебника палеонтологии (H. H. Swinnerton, 1930, стр. 77), утверждает, что «организм построен из многочисленных единичных признаков, которые, хотя они и могут быть до известной степени в корреляции друг с другом, тем не менее в значительной степени независимы».

Особь, принимаемая за единицу в эволюции и классификации, состоит, по выражению Суиннертона (стр. 389), «из многочисленных более простых единиц цвета и формы, строения и функции». В некоторых, а может быть, во всех случаях простой признак не есть нечто стоящее отдельно, а представляет собою ступень в ряду, в серии. Присутствие такого признака у животного показывает (стр. 391), что вид, к которому оно принадлежит, обладает «потенциальностью» прохождения через соответствующий ряд изменений. «Эта потенциальность, а не просто изолированный при-

знак передается от поколения к поколению и находит свое выражение как в стадиях развития, так и у взрослого». Такой ряд Суиннертон считает удобным называть биорядом, или биосерией (bioseries). Биоряд и есть, по Суиннертону, независимо наследуемая единица. В этих рассуждениях о наследуемой «потенциальности» нельзя не видеть сходства с соответствующими воззрениями Осборна. В своем филогенетическом развитии биоряд должен дойти до некоторой конечной точки. Для некоторых биорядов это и есть конец всякого изменения. В других же биосериях ряд изменений может повториться в обратном порядке. Значит, бывают обратимые и необратимые биосерии. В обратимой биосерии движение в положительном направлении является прогрессивным развитием, или анагенезисом, а движение в отрицательном направлении есть регрессивное развитие, или катагенезис. «Организм, — по словам Суиннертона (стр. 391), — состоит из многочисленных признаков, представляющих такое же число биосерий». «Организм лучше рассматривать как комбинацию стадий в развертывании некоторого числа биосерий, чем кучу признаков». В некоторых случаях новые черты возникают, повидимому, спонтанно (самопроизвольно), как продукт врожденных тенденций (стр. 395).

К вопросу о единичных признаках Суиннертон возвращается в своей статье «Единичные признаки у ископаемых» (1932). Единичные признаки — простейшие признаки, составляющие тело организма. Таким признаком является, например, радиальное ребро *Inoceramus sulcatus* или аксиальное ребро у *Clavulithes*.

Таким образом, Суиннертон сводит изучение эволюции животных и растений к изучению развития самостоятельных признаков, или, как он выражается, развертывания биосерий, которые имеют определенное начало и предопределенный конечный пункт, по достижении которого они не могут продолжать развертываться (некоторые биосерии могут испытывать регрессивное развитие в обратном направлении). Вся теория Суиннертона, довольно детально разработанная в его трудах, основана на ложной, метафизической концепции организма как комбинации стадий самостоятельных биосерий, возникающих частью независимо от среды, частью в некоторой зависимости от последней и развивающихся лишь до определенной границы, по достижении которой дальнейшее прогрессивное развитие невозможно.

Организм, по мнению Суиннертона, делится на две совершенно самостоятельные части: сому (тело) и зародышевые клетки, или гаметы. Зародышевая плазма есть материальная база наследственности, носитель всех тенденций, передаваемых от одного поколения к другому. Особь есть не производитель, а носитель зародышевых клеток. Гаметы образуют непрерывный ряд клеток, от которого через некоторые промежутки возникают новые сомы.

Основанная на столь шатком фундаменте теория Суиннертона является противонаучным построением, обреченным на полную неудачу.

Следовательно, открытия в области биологии, в частности — генетики, побудили Осборна, Суиннертона и некоторых других палеонтологов пересмотреть старые представления о видах, о признаках и о процессе эволюции форм, что в конечном счете привело этих ученых к выработке реакционных, определенно противонаучных представлений (представление о развивающихся в предопределенном направлении независимых биосериях, отрицание естественного отбора как творческого фактора эволюции, недооценка значения окружающей среды и ее изменений в эволюционном процессе и т. д.).

Было бы чрезвычайно трудно, да и излишне, привести здесь все идеи и теории, которые выдвигались и выдвигаются в рассматриваемый период палеонтологами капиталистических стран в области основных вопросов

истории органического мира. Нет сомнения в том, что в этот период возникает большое количество самых реакционных «теорий» и идей и что появление этих «теорий» и идей связано с новыми открытиями в области биологии, вызывающими ломку старых представлений.

В заключительной главе вышедшей четыре года назад книги «Ископаемые» французские палеонтологи М. Буль и Ж. Пивето (M. Boule et J. Piveteau, 1935, стр. 873) так высказываются о господствующих взглядах на факторы эволюции: «Итак, для объяснения трансформаций организмов можно принять две категории факторов: 1) факторы внешние, соответствующие среде; 2) факторы внутренние, соответствующие внутреннему характеру организмов. В течение долгого времени способность изменять живые существа приписывалась почти исключительно внешним факторам. Все наши знания о современных видах приводят нас теперь, наоборот, к тому, чтобы дать предпочтение внутренним факторам...» Внешним факторам отводится совершенно второстепенное место. Палеонтология, говорят Буль и Пивето, дает некоторые аргументы в пользу этого взгляда. Одни организмы, как показывает палеонтология, почти не изменяются; другие, наоборот, сильно эволюируют. Это неравенство, повидимому, говорит, по мнению только что упомянутых авторов, в пользу того, что эволюция скорее зависит от внутренних факторов, чем от внешних.

Неудача, постигшая неоламаркизм Копа и Гайэтта, побудила таких исследователей, как Осборн и Суиннертон, принять еще более противонаучную концепцию, которую Осборн называет ректиградацией, а Суиннертон — развертыванием биосерии.

Не менее характерно для современной палеонтологии капиталистических стран следующее решительное заявление одного из крупнейших современных палеонтологов, английского ученого А. С. Вудварда (A. S. Woodward, 1931, стр. 61), сделанное им в 1931 г.: «Не может быть более никаких сомнений в том, что каждая большая группа начинает свой путь в геологическом времени с известными врожденными потенциальностями, которых мы не понимаем, но которые составляют всех ее членов, каково бы ни было их разнообразие в смысле приспособлений и образа жизни, следовать одному и тому же пути до конца». Заметим, что это было сказано в лекции, посвященной такому пламенному дарвинисту, каким был Т. Гексли!

## ГЛАВА XXVI

### ДАЛЬНЕЙШЕЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ОНТОГЕНИЕЙ И ФИЛОГЕНИЕЙ. КРИТИКА РЕКАПИТУЛЯЦИОНИСТОВ-УПРОЩЕНЦЕВ. АНТИДАРВИНИСТЫ — „СОКРУШИТЕЛИ“ ТЕОРИИ РЕКАПИТУЛЯЦИИ

Напор реакции хорошо иллюстрируется состоянием и того участка теоретической палеонтологии, который представлен учением об отношении онтогенеза животных к их филогенезу. Исследования, которые велись в этой области зоологами и палеонтологами, установили, что отношения между онтогенезом и филогенезом чрезвычайно сложны и отнюдь не укладываются в простую схему, которую принимали многие сторонники теории рекапитуляции из числа эволюционистов прошлого века, например многократно упоминавшийся нами Л. Вюртенбергер (L. Würtenberger, 1880), а также знаменитый германский ученый, эмбриолог и морфолог А. Вейсмани (A. Weismann, 1834—1914).

Из числа крупных палеонтологов рассматриваемого здесь периода такого взгляда продолжает придерживаться известный уже нам А. Грабау, который в своем учебнике геологии, опубликованном после империалисти-

ческой войны, говорит, что биогенетический закон Геккеля, или «доктрина рекапитуляции предковых признаков сделалась краеугольным камнем философской палеонтологии» (A. Grabau, 1923?, стр. 55). Вюртенберг и вслед за ним многие другие палеонтологи, а также зоологи, как Вейсманн, полагали, что в процессе эволюции наследственные изменения строения возникают у взрослых или почти взрослых животных и что эти изменения, суммируясь в ряде сменяющих друг друга поколений, вследствие естественного отбора постепенно передвигаются ко все более и более юным стадиям онтогенеза. Это упрощенное представление опровергнуто последующими исследованиями. Отношения между онтогенезом и филогенезом сделались предметом тщательного изучения многих зоологов XX века, из которых особенно выделяется русский ученый, член Академии Наук СССР, А. Н. Северцов, скончавшийся в 1936 г. Северцов дал теорию так называемых филэмбриогенезов (A. N. Sewertzoff, 1931, стр. 246—306), в основу которой положена та идея, «что при процессе видообразования новых групп характеризующие их признаки возникают не у взрослых форм, а на самых различных этапах индивидуальной жизни организма, начиная от яйцеклетки и кончая взрослым состоянием» (Б. С. Матвеев, 1937, стр. 72). «Установлено было, что наследственные изменения (мутации) могут затрагивать самые различные этапы индивидуальной жизни, начиная от яйцеклетки и кончая взрослым состоянием» (стр. 73). Северцов различает три основных модуса филэмбриогенезов: 1) надставки, или анаболии, — изменения, возникающие в конечных стадиях онтогенеза; 2) девиации — изменения, возникающие на средних стадиях онтогенеза, и 3) архаллаксии — «ранние изменения первоначальных зачатков органов».

«При анаболиях, — говорит Северцов (1931, стр. 306), к конечной стадии морфогенеза эволюлирующего органа присоединяется новая конечная стадия, так что каждый раз при прогрессивном изменении признаков соответствующего взрослого органа морфогенез этого последнего удлиняется на одну стадию за счет периода роста.<sup>1</sup> Только этому модусу могут, до известной степени, соответствовать наследственные изменения, которые принимал Вюртенбергер. Явления девиации и архаллаксии сильно осложняют картину. Кроме того, надо иметь в виду, что на разных этапах индивидуального развития, — как говорит Матвеев (1937, стр. 74), — возникают свои специфические признаки (как, например, признаки икринки рыб или их личинок), которые имеют свою собственную эволюцию». Эти приспособления эмбрионов или юных животных, находящихся в различных стадиях онтогенеза, так же, как и приспособления взрослых животных, должны претерпевать эволюцию, на них распространяется действие естественного отбора.

Таким образом, понимание отношений между онтогенезом и филогенезом, целиком укладывавшееся в первоначальную теорию рекапитуляции Гайэтта и других ученых, было весьма упрощенным и односторонним, и открытия в области изучения этих отношений все более и более подчеркивали несовершенство этого понимания. На этой почве возникали попытки многих зоологов и палеонтологов совершенно отвергнуть биогенетический закон. К полному отрицанию биогенетического закона пришел выдающийся специалист в области изучения ископаемых головоногих, английский палеонтолог Л. Ф. Спат (L. F. Spath, 1933, стр. 460; 1936, стр. 179).

К отрицанию биогенетического закона пришел английский ученый У. Гарстанг, который глубокомысленно заявлял (W. Garstang, 1922, стр. 82): «Филогения (в геккелевском смысле) есть продукт, «запись», а не предшествующая причина последовательных онтогенезов... Онтогенез не рекапи-

<sup>1</sup> Т. е. периода увеличения размеров в основном уже сформировавшегося органа.

тулирует филогению, а создает ее». Эта последняя фраза звучит очень решительно и имеет, видимо, целью сразу «убить» теорию рекапитуляции. С Гарстангом в этом отношении конкурирует другой корифей буржуазной биологии де-Беер (G. K. de Beer, 1933, стр. 130), который не менее торжественно заявляет: «филогенез не есть причина онтогенеза, а следствие этого последнего». А между тем подобные утверждения представляются нам совершенно пустопорожними: филогенез определяется онтогенезами, но это нисколько не мешает онтогении, в соответствующих случаях, рекапитулировать филогению. Отношение между развитием филогенетическим и развитием индивидуальным нельзя понимать либо в том смысле, что филогенез определяет онтогенез, либо в том смысле, что онтогенез определяет филогенез: ясно, что онтогенез есть продукт филогенеза и в то же время онтогенезы, всегда изменявшиеся, строят филогенез.

А между тем значение биогенетического закона для эволюционной теории весьма велико.

«В частности, — говорит Энгельс (1938, стр. 76), — обнаруживается характерное совпадение между постепенным развитием органических зародышей в зрелые организмы и последовательным рядом растений и животных, появившихся одни за другими в истории земли. Именно это совпадение дало надежнейшую опору для теории развития.»

Мы уже видели, что известный московский геолог и палеонтолог А. П. Павлов усмотрел в отношениях между онтогенией и филогенией нечто обратное биогенетическому закону (А. Р. Pavlow, 1901, стр. 62). Молодые обороты аммонитов, утверждал Павлов, в очень многих случаях имеют признаки позднее появившихся форм, они «не указывают на признаки предков, а предсказывают признаки потомков». Так, внутренние обороты *Keplerites* не повторяют признаков непосредственных предков этого рода, а «возвещают» признаки его потомков. «Предсказывающие» фазы Павлов назвал, как мы уже знаем, пророческими («пророческими»), введя для обозначения этого явления название филогенетического ускорения (филогенетической акцелерации) или предварения признаков.

В рассматриваемый здесь этап развития палеонтологической мысли эта идея начинает пользоваться довольно значительным успехом у биологов капиталистических стран. Значительно позже Павлова то же самое явление отметил германский палеонтолог О. Г. Шиндевольф (O. H. Schindewolf, 1925, стр. 337), который, очевидно, не знал, что оно было затронуто в работе Павлова. Шиндевольф считает возможным говорить об «онтогенетической антецепции (предвосхищении) филогении» и противопоставляет палингенезису Геккеля протерогенезис, заключающийся в том, что иногда «онтогения предвосхищает стадии развития, которые в филогении появляются, подчиняя себе весь организм или его нормальную стадию, лишь позже».

Шиндевольф имеет в виду как раз то явление, которое было названо Павловым филогенетической акцелерацией или предварением признаков, а именно «предвосхищение» юными стадиями, у некоторых аммонитов признаков, которые получают полное выражение лишь у потомков. Шиндевольф, подобно Павлову, склонен видеть здесь образования, указывающие на будущее. Нужно ли удивляться тому, что этот «предвещающий будущее» протерогенезис был одобрен таким откровенным виталистом и мистиком, как германский палеонтолог Э. Дакке (E. Dacqué, 1935, стр. 70—71)?

Надо, однако, отметить, что и в рассматриваемый здесь период многие палеонтологи находят новые подтверждения биогенетического закона и отнюдь не склонны присоединиться к мнению Спэта и других ученых, отвергающих теорию рекапитуляции.

Так, Ф. Роу (F. Row, 1927), изучавший онтогению трилобитов, пришел к выводу, что у примитивных трилобитов онтогения в общем соответствует

биогенетическому закону, хотя это соответствие строго ограничивается различными неблагоприятными для него условиями. Рекапитуляцию можно заметить главным образом в развитии формы отдельных сегментов, а не в числе этих последних, как это принималось Дж. Ф. Мэтью (G. F. Matthew, 1889), а затем Бичером и учеником этого последнего Р. С. Реймондом (R. S. Raymond, 1917, 1920). Роу критикует этих авторов, упрощенно, без достаточной осмотрительности применявших теорию рекапитуляции к личиночным приспособлениям, которые не могут считаться признаками, повторяющимися признаки взрослых предков.

Т. Н. Джордж (T. N. George, 1933) в статье «Палингенезис и палеонтология» подвергает критическому разбору ряд случаев, свидетельствующих, по его мнению, в пользу биогенетического закона. Рекапитуляцию можно констатировать, по Джорджу, в группе четырехлучевых кораллов *Zaphrentis delanouei*, исследованной Р. Г. Каррузерсом (R. G. Carruthers, 1910), в группе лейасовых устриц и грифей, изученных А. Е. Трумэнном (A. E. True-man, 1922, стр. 256, и Н. Н. Swinnerton, 1932, стр. 322), у лейасовых аммонитов группы *Liragoceratidae*, согласно исследованиям того же Трумэна (1919, стр. 247), и в ряде других групп ископаемых беспозвоночных.

Во многих случаях онтогенеза, по Джорджу, является, повидимому, прямой рекапитуляцией филогении (1933, стр. 134). Часто, однако, имеют место значительные и разнообразные отклонения от полной рекапитуляции, в результате которых получается онтогенеза, весьма мало похожая на филогению; при этом в некоторых случаях в онтогенезе не остается ни одного момента, который соответствовал бы какой-либо филогенетической стадии. Но рекапитуляция наблюдается слишком часто для того, чтобы ее можно было объяснить простой «случайностью». Анализ явлений рекапитуляции на палеонтологическом материале приводит Джорджа ко вполне правильному, по нашему мнению, выводу, что биогенетический закон отнюдь не «дискредитирован» открытиями новейшей биологии и палеонтологии: он только более сложен, чем он представлялся ученым прежде; осуждения заслуживает, по словам Джорджа, «опрямительное применение» этого закона (стр. 125).

Известный исследователь ныне живущих и ископаемых фораминифер, Дж. А. Кушман (T. A. Cushman, 1928), кладет теорию рекапитуляции (понимаемую, к сожалению, упрощенчески) в основу изучения филогенетических отношений этих корненожек Кидерлен (H. Kiderlen, 1937, стр. 151) прослеживает явления рекапитуляции у конулярий (относимых им к Scyphozoa), а Сахни (B. Sahni, 1925, стр. 202) отмечает их и у растений, что подтверждает и Дарра (W. C. Darrah, 1939, стр. 213).

Таким образом, многие из палеонтологов Запада отнюдь не разделяют антидарвинистской и антиэволюционистской по существу тенденции тех ученых, которые объявляют биогенетический закон опровергнутым и считают невозможным дальнейшее изучение сложнейших соотношений онтогенеза и филогенеза с точки зрения теории рекапитуляции.

Большой интерес представляют некоторые соображения о биогенетическом законе, высказанные А. П. Карпинским в 1928 г. Аргументация многочисленных противников теории рекапитуляции не поколебала воззрений этого ученого, которые были уже рассмотрены нами в XII главе этой книги (стр. 73). Отметив обстоятельства, которые делают аммоноидей наиболее благоприятным объектом для изучения онтогенетического развития на ископаемом материале, Карпинский (1928, стр. 13) говорит, что «плодотворность Müller-Haackel'евского биогенетического принципа, как это особенно выяснилось относительно пролеканитид, проявляется при этом, можно сказать, с полной ясностью. И тем нагляднее является связь онтогенеза и филогении, что исследование относится и к стадиям очень ранним, постэмбриональным, причем животное развивалось не в яйце или

в материнском теле, но свободно существовало обменом с внешней средой и, следовательно, развивалось при условиях более или менее сходных с теми, при которых существовали взрослые особи вида и жили его предки. При этом молодые особи являлись последовательно носителями наиболее существенных признаков существовавших родов. Конечно, онтогенез никогда не представляет простого повторения филогенеза, но в настоящем случае, при сходных условиях существования целых филогенетических рядов, не было причин к сильным отклонениям от хода развития согласно биогенетическому принципу, — отклонениям, таким коренным образом отличающим онтогенез организмов, у которых не существует подобных свободно живущих в той же среде постэмбриональных стадий» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Таким образом, рекапитуляция, по Карпинскому, обуславливается, прежде всего, близким сходством условий существования юных особей, с одной стороны, и взрослых особей — с другой. Заметим, что эта мысль вполне соответствует взглядам Дарвина, которые будут изложены на ближайших страницах этой книги. Кроме того, осуществлению рекапитуляции, по мнению Карпинского, благоприятствуют «сходные условия существования целых филогенетических рядов».

Мы изложили взгляды многих палеонтологов на явления рекапитуляции, на отношения между онтогенезом и филогенезом. Прежде чем подвести окончательный итог всем этим разноречивым мнениям и высказаться о состоянии данной проблемы в настоящее время, нам следует ближе познакомиться с ролью Дарвина в установлении биогенетического закона и в изучении явлений рекапитуляции. Это необходимо потому, что участие Дарвина в разработке вопроса об отношении между онтогенезом и филогенезом предано почти полному забвению, очень редко, и притом лишь вскользь, упоминается в литературе как за границей, так и у нас. А между тем гениальный естествоиспытатель высказал весьма ценные, глубокие мысли по этому вопросу, который он довольно подробно разработал в «Происхождении видов». Вот что писал по этому поводу сам Дарвин в своей автобиографии («Life and Letters of Charles Darwin», vol. I, стр. 88—89): «Когда я работал над «Происхождением видов», едва ли что-либо давало мне так много удовлетворения, как объяснение значительной разницы, во многих классах, между зародышем и взрослым животным и близкого сходства зародышей в пределах одного и того же класса. Насколько я помню, это обстоятельство не было отмечено в первых рефератах «Происхождения видов», и я вспоминаю, что я выразил удивление по этому поводу в письме Аза-Грею. За последние годы некоторые референты приписывают всю честь Фрицу Мюллеру и Геккелю, которые разработали этот вопрос, несомненно, гораздо полнее и в некоторых отношениях правильнее, чем я. По этой теме я имел материала на целую главу, и я должен был сделать изложение более пространное; ибо ясно, что мне не удалось подействовать на моих читателей; кто сумел сделать это, тот, по-моему, и заслуживает всей чести».

Что же конкретно дал Дарвин по рассматриваемому вопросу до Фрица Мюллера и Геккеля? Чтобы получить исчерпывающий ответ на этот вопрос, нам надо обратиться к ранним изданиям «Происхождения видов», вышедшим до тех работ Ф. Мюллера (F. Müller, 1864) и Э. Геккеля (E. Haeckel, 1866), в которых рассматриваются отношения между онтогенезом и филогенезом, и дается теория рекапитуляции. Мы воспользуемся здесь третьим изданием бессмертного произведения Дарвина, вышедшим в 1861 г. Внимательное изучение «Происхождения видов» показывает, что Дарвин понимал значение биогенетического закона и ставил перед собой проблему рекапитуляции во всей ее полноте, не отрывая ее от изучения всего процесса индивидуального и исторического развития организмов и вы-

ясняя причины, обуславливающие рекапитуляцию, и факторы, ее ограничивающие.

Многие авторы, например де-Беер (G. R. de Beer, 1933, стр. 20), ничего не говоря о роли Дарвина в изучении только что названного комплекса вопросов, охотно признают заслуги знаменитого эмбриолога К. фон-Бэра в области изучения отношений между онтогенезом и филогенезом и говорят о «законах» Бэра (K. E. von Baer, 1828, стр. 224), совершенно игнорируя то обстоятельство, что только Дарвин открыл с эволюционной точки зрения смысл того эмпирического обобщения, которое обычно понимается под названием закона Бэра (это, собственно, два первых положения Бэра, см. A. Sewertzoff, 1931, стр. 247; этого закона мы еще коснемся несколько ниже).

Вопросу об отношении между онтогенезом и филогенезом Дарвин, уже в первых изданиях «Происхождения видов», уделяет очень много внимания. Во многих местах этой книги он говорит о явлениях рекапитуляции, не пользуясь, однако, никакими терминами для обозначения той закономерности, которая ныне известна под названием биогенетического закона. Так, в одном месте (Darwin, 1861, стр. 482) эта закономерность фигурирует у Дарвина под названием «закона сходства древних форм жизни с эмбриональными стадиями новейших форм». Уже эта формулировка не оставляет сомнения в том, что речь идет именно о теории рекапитуляции. На стр. 367 Дарвин говорит, что зародыш остается «сохраняемым природой некоторым изображением древнего и менее измененного состояния каждого животного». «Зародыш, — говорит Дарвин в другом месте (стр. 481), — есть животное в его менее измененном виде; и в этой мере он открывает строение его предка». «Так как зародышевое состояние каждого вида и каждой группы видов, — продолжает Дарвин (там же), — частично показывает нам строение их менее измененных древних предков, то мы можем ясно видеть, почему древние и вымершие формы жизни должны походить на зародыши их потомков — на наши нынешние виды».

Дарвин подмечает отдельные факты, говорящие в пользу биогенетического закона: наличие у зародышей млекопитающих и птиц жаберных щелей и артериальных дуг (стр. 512), присутствие у теленка никогда не прорезающихся зубов в верхней челюсти там, где у взрослого животного зубов нет, и где они функционально замещаются другими органами (стр. 513); пятнистый наряд молодых птиц из группы дроздов, пятна и полосы у детенышей льва (стр. 471) и т. д. Эти примеры, — независимо от того, правильны или нет приводимые Дарвином факты, — свидетельствуют о том, что проблема рекапитуляции была поставлена впервые Дарвином, а не Ф. Мюллером.

Но в дарвиновской постановке общей проблемы рекапитуляции первое место занимают не эти частные данные, а некоторые важные факты гораздо более общего значения.

Один из этих фактов — разница в строении между зародышем и взрослым. «Мы до того привыкли, — говорит Дарвин (стр. 474), — наблюдать различия в строении между зародышем и взрослым животным, а также близкое сходство между зародышами значительно различных животных в пределах одного и того же класса, что мы можем прийти к выводу о некоторой обязательной зависимости этих фактов от роста. Однако мы не видим никакого основания к тому, например, чтобы крыло летучей мыши или плавник дельфина не оказались намеченными в соответствующих отношениях всех своих частей, как только какая-нибудь структура станет видимой в эмбрионе». Во многих случаях строение зародыша сравнительно мало отличается от строения взрослого, но, вообще говоря, зародыш сильно отличается от взрослого по своей морфологии. Чем же объясняется это различие? Может

быть, только особыми условиями существования зародыша или молодого животного? На этот вопрос Дарвин, как мы скоро увидим, дает отрицательный ответ.

Другой факт — сходство между зародышами весьма различных животных одного и того же класса. Здесь Дарвин (стр. 472) цитирует Бэра, который говорит, что «зародыши млекопитающих, птиц, ящериц и змей, а также, вероятно, и черепах, в высшей степени сходны между собой на самых ранних стадиях как в целом, так и по способу развития своих частей». При этом замечательно, что, по Дарвину (стр. 472), «черты строения, по которым зародыши весьма различных животных одного и того же класса сходны между собой, часто не имеют прямого отношения к условиям их существования. Мы не можем, например, думать, что образование у зародышей позвоночных артериальных дуг в области жаберных щелей связано со сходными условиями и у молодого млекопитающего, питающегося в утробе матери, и в яйце птицы, насиживаемом в гнезде, и в икринке лягушки под водой... Ни один хороший наблюдатель не станет думать, что полосы львенка или пятна птенца черного дрозда приносят какую-нибудь пользу этим животным».

Третий факт — некоторые органы, имеющие у зародыша одинаковое строение, впоследствии у взрослого становятся весьма различными и несут различные функции (стр. 470, 471 и 475).

Четвертый факт — в процессе индивидуального развития обычно происходит повышение организации. В других случаях, однако, происходит понижение организации, т. е. регрессивное развитие особи, ведущее к исчезновению у взрослого различных органов (например, органов чувств), существовавших на предыдущих стадиях (стр. 473).

Как понять все эти факты?

Все эти факты, как и связанные с ними явления рекапитуляции, Дарвин объясняет следующими двумя «принципами».

Один из этих «принципов» заключается в том, что незначительные изменения, подвергающиеся действию естественного отбора, появляются (во многих, но не во всех случаях!) в не раннем возрасте («at a not early age», стр. 367; также стр. 475, 476, 482).

Второй «принцип» заключается в том, что «в каком бы возрасте изменение ни появилось впервые у родителей, оно стремится появиться вновь в соответствующем возрасте у потомства» (стр. 476).<sup>1</sup>

Дарвин поясняет действие этих двух «принципов» на примерах из области выведения домашних пород животных. «Некоторые авторы, писавшие о собаках, — говорит Дарвин (стр. 477), — утверждают, что борзая и бульдог, хотя они и кажутся столь различными, в действительности представляют собой очень близкие разновидности и, вероятно, произошли от одной и той же дикой формы; поэтому мне было очень интересно узнать, насколько их щенки разнятся между собою... фактически, промерив старых собак и их шестидневных щенят, я нашел, что щенки не приобрели еще всей суммы отличий в относительных размерах». К тому же выводу пришел Дарвин и в отношении скаковой и ломовой лошадей, промерив взрослых кобыл и трехдневных жеребят. Аналогичные результаты были получены и при исследовании с этой точки зрения различных пород голубя. «Некоторые из этих птиц, — говорит Дарвин (стр. 477), — во взрослом состоянии столь сильно

<sup>1</sup> В обоих этих случаях Дарвин говорит не о том моменте, когда было вызвано данное изменение, а о том моменте, когда оно обнаружилось. «Вопрос, — говорит Дарвин (стр. 475), — заключается не в том, в какой период жизни было вызвано то или иное изменение, а в том, в какой период оно полностью обнаруживается. Причина же изменения может действовать... еще до образования зародыша» (1861, стр. 475, см. также стр. 8).

разнятся друг от друга по длине и форме клюва, что если бы они были найдены в диком состоянии, то их отнесли бы, не сомневаясь, к разным родам. Но когда птенцы этих различных пород были помещены в один ряд, то, хотя в большинстве случаев их можно было отличить друг от друга, однако разница в указанных выше частях была несравненно меньше, чем у взрослых птиц». Впрочем, из этого правила существует замечательное исключение: птенцы короткоклювого турмана отличаются от птенцов других пород по относительным размерам частей тела почти в такой же степени, как и взрослые птицы.

Эти факты объясняются, по Дарвину, приведенными выше двумя «принципами». Животноводы отбирают собак, лошадей и голубей тогда, когда животные уже почти достигли зрелости. Приведенные же примеры показывают, что признаки, по которым производился искусственный отбор, появлялись впервые обычно не в раннем периоде жизни и вновь появлялись у потомства в соответствующем, не раннем возрасте.

Дарвин считает возможным применить те же два «принципа» и к формам развивающимся в естественных условиях. «Возьмем, — говорит он (стр. 478); — какой-нибудь род птиц, который произошел, согласно моей теории, от какого-то одного родоначального вида и несколько новых видов которого изменились под действием естественного отбора в соответствии с особенностями их образа жизни. Так как многие незначительные ступени изменения появлялись в довольно позднем возрасте и наследовались в соответствующем возрасте, то молодые особи новых видов нашего предполагаемого рода будут явно более похожи друг на друга, чем взрослые, совершенно аналогично тому, что мы видели в случае голубей. Этот взгляд мы можем распространить на целые семейства и даже на классы. Например, передние конечности, которые служили у родоначального вида в качестве ног, могли, путем продолжительных изменений, приспособиться у одного потомка действовать в качестве рук, у другого — ластов, у третьего — крыльев; но на основании вышеуказанных двух принципов, — именно появления каждого последовательного изменения в довольно позднем возрасте и наследования в соответствующем позднем возрасте, — передние конечности зародышей разных потомков родоначального вида будут все еще очень похожи одна на другую, так как они не должны были измениться. Но в каждом из наших новых видов эмбриональные передние конечности будут значительно отличаться от передних конечностей взрослого животного, так как у этого последнего конечности испытали значительное изменение в довольно поздней стадии жизни и таким путем превратились либо в руки, либо в лапы, либо в крылья».

Из только что приведенной цитаты явствует, что явления рекапитуляции объясняются Дарвином наследственными изменениями типа надставок, или анаболий, по А. Н. Северцову. Свое понимание причин явлений рекапитуляции Дарвин кратко формулирует в следующих словах (1861, стр. 367): «взрослое животное отличается от своего зародыша вследствие того, что изменения наступают не в раннем возрасте и наследуются в соответствующем возрасте. Этот процесс, оставляя зародыш почти неизменным, постоянно и р и б а в л я е т (подчеркнуто нами. — Л. Д.), в ряду последовательных поколений, все больше и больше отличий ко взрослому». Вместе с тем мы видим, что, с точки зрения монофилетической дивергентной эволюции, филогенез, совершающийся путем надставок, обуславливая явления рекапитуляции, в то же время делает неизбежным то сходство между зародышами животных одного и того же класса, о котором писал Бэр и которому так много внимания уделял и Дарвин. В случае эволюционного развития путем надставок неизбежно возникают, согласно не раз упоминавшимся двум дарвиновским «принципам», явления рекапитуляции; эта последняя совершенно неразрывно связана с явлением схождения зародышей, которое

должно охватывать тем более крупные естественные таксономические группы, чем моложе зародыш.

Надо отметить еще одно обстоятельство, которое, по Дарвину, способствует развитию явлений рекапитуляции. Вот что говорит об этом обстоятельстве Дарвин (стр. 479): «Каково бы ни было воздействие продолжительного упражнения и употребления, с одной стороны, и неупотребления — с другой, изменяющее тот или иной орган, этому воздействию должно подвергаться главным образом взрослое животное, которое достигло полного развития своих сил и которому приходится самостоятельно поддерживать свое существование; а результаты, получаемые таким образом, будут унаследованы в соответствующем зрелом возрасте. Молодые же останутся неизмененными или будут изменены под влиянием упражнения и неупражнения в меньшей степени».

Эти соображения сохраняют актуальное значение для теории рекапитуляции и в наше время даже при совершенно отрицательном отношении к ламарковской теории «упражнения и неупражнения» органов (см., например, И. И. Шмальгаузен, 1938, стр. 96).

Однако Дарвин отнюдь не думал, что эволюция идет лишь путем надставок: он уже в первых изданиях «Происхождения видов» весьма далек от такого примитивного упрощенного понимания эволюционного процесса.

Прежде всего отметим, что Дарвин совершенно четко поставил проблему гетерохроний (изменений во времени появления признаков). Он отмечал возможность того процесса, который впоследствии Гайэтт, Коп и многие другие исследователи называли акцелерацией (например, в отношении упомянутого выше короткоклювого турмана, см. стр. 476 третьего издания «Происхождения видов»). В этом случае молодое животное или зародыш будет иметь значительное сходство со взрослой родительской формой (стр. 480). Сходство же между детенышем, в весьма ранней стадии его развития, и взрослым может развиваться, во-первых, тогда, когда молодая особь уже в очень раннем возрасте предоставляется собственным силам, а во-вторых — тогда, когда она ведет тот же образ жизни, что и ее родители. «В этом (втором. — Л. Д.) случае, — говорит Дарвин (стр. 480), — для существования вида необходимо, чтобы детеныш уже в очень раннем возрасте изменился аналогично своим родителям, в соответствии с их сходным образом жизни». Нельзя не видеть, что здесь вопрос о сути и причинах акцелераций поставлен гораздо удачнее, чем он ставился впоследствии и ставится до настоящего времени палеонтологами школы Гайэтта, а также Осборном, Суиннертоном и многими другими.

Далее, Дарвин подчеркивает, что изменения могут появляться решительно во всяких, а отнюдь не обязательно в более поздних стадиях индивидуального развития. Естественный отбор действует, по словам Дарвина (1861, стр. 91), видоизменяет организмы во всяком возрасте, путем накопления изменений, выгодных для данной стадии индивидуальной жизни и наследования этих изменений в соответствующем возрасте. Естественный отбор может видоизменять и приспособлять личинку насекомого к многочисленным условиям, совершенно отличным от тех, в которых живет взрослое насекомое (стр. 91). Естественный отбор должен, в известных случаях, изменять толщину скорлупы птичьего яйца (стр. 92). Если животному в юной стадии по той или иной причине выгодно вести образ жизни, несколько отличающийся от образа жизни взрослых, и, следовательно, несколько отличаться от этих последних по своему строению, то «молодь или личинки могут становиться, в силу естественного отбора, все более и более отличными от своих родителей до любой мыслимой степени» (стр. 480).

Изменения, появившиеся у зародыша или личинки, почти наверняка вызывают изменения и в строении взрослого животного (стр. 11). Изменения, появившиеся вследствие естественного отбора у личинки насекомого, в силу

корреляции обуславливают изменения в строении взрослого. Точно так же и обратно: изменения у взрослых могут отразиться на строении личинки (стр. 91). Все эти явления коррелятивных, сопряженных изменений значительно затрудняют установление явлений рекапитуляции. Говоря о законе, по которому «зародышевое состояние каждого вида и каждой группы видов частично показывает нам строение их менее измененных древних прародителей», Дарвин замечает (стр. 481): «Истинность этого закона может быть доказана лишь для тех случаев, когда древнее строение, которое предполагается ныне представленным в зародышах нынешних животных, не было изглажено либо вследствие того, что последовательные изменения в длинном ряду преобразований появлялись в очень ранней стадии роста, либо вследствие того, что изменения наследовались в более ранней стадии, чем та стадия, в которой они впервые появились».

Из только что приведенных слов Дарвина явствует, что он учитывал всю сложность проблемы рекапитуляции. Возможность рекапитуляции обуславливается тем, что «последовательные изменения не всегда (подчеркнуто нами. — Л. Д.) появляются в раннем возрасте» (стр. 513). Дарвин весьма осторожно говорит о «законе сходства древних форм жизни с зародышевыми стадиями нынешних форм» как о законе, лишь предполагаемом, вероятном, но не доказанном, хотя закон этот вполне объясним с точки зрения теории естественного отбора. По Дарвину, закон этот не может считаться окончательно установленным, пока он не будет подтвержден прямыми палеонтологическими доказательствами (стр. 482).

Таким образом, не кто иной, как Дарвин, впервые разработал теорию рекапитуляции и дал вполне четкую формулировку биогенетического закона. Мало того: Дарвин впервые дал общее решение вопроса о причинах рекапитуляции и подмеченного еще Вэром сходства зародышей представителей обширных естественных групп (классов) животных, поставив эти явления в связь с надставками (анаболиями, по Северцову). Но Дарвин учитывал также значение изменений, появляющихся в ранних и очень ранних стадиях индивидуального развития (девиации и архаллакиссы, по Северцову), а также гетерохроний, выражающихся в акцелерации (ускорении) развития некоторых частей организмов. Изменения этих категорий нарушают рекапитуляцию; во всяком случае, явления рекапитуляции обуславливаются, по Дарвину, лишь теми изменениями, которые появляются не в ранних стадиях индивидуального развития.

Мы изложили здесь воззрения Дарвина по вопросу об отношениях между онтогенезом и филогенезом потому, что эта сторона учения Дарвина была полностью забыта большинством биологов, хотя она, несомненно, сохраняет актуальное значение и в наше время. Самый факт забвения гениальных мыслей величайшего биолога XIX в., мыслей, подробно развитых в столь знаменитой книге, как «Происхождение видов», представляется, несомненно, невероятным, но от этого не перестает быть фактом. Однако, если мы вспомним, что забвению и искажению подвергались и подвергаются многие важнейшие выводы Дарвина, опубликованные им в совершенно четкой и ясной форме, то нам перестанет казаться странным факт забвения и искажения того, что было сделано Дарвином в области изучения отношений между онтогенезом и филогенезом. Здесь достаточно, нам кажется, будет сослаться на те трудности, которые пришлось преодолевать К. А. Тимирязеву, И. В. Мичурину и Т. Д. Лысенко для «восстановления Дарвина в правах» в области ботаники.

Взгляды Дарвина нас интересуют не только с точки зрения истории идей в биологии. Они показывают путь, по которому должно идти изучение данного вопроса, они намечают правильную постановку изучения сложной проблемы рекапитуляции. Исходя из этих положений и учитывая весь опыт науки последарвиновского периода, мы можем уверенно сказать, что река-

питуляция — не фикция, как утверждают некоторые биологи и палеонтологи, а совершенно точно установленное, реальное явление; что попытки некоторых ученых «развенчать» теорию рекапитуляции и похоронить биогенетический закон должны быть решительно отвергнуты и что в то же время совершенно ложны и шатки позиции рекапитуляционистов-упрошенцев ортодоксальной школы Гайэтта, которая, как мы знаем, продолжает существовать в наши дни и представлена некоторыми американскими и английскими палеонтологами.

## ГЛАВА XXVII

### ДАЛЬНЕЙШИЕ УСПЕХИ РЕАКЦИОННОГО БРОККИЗМА В ПАЛЕОНТОЛОГИИ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН

Продолжает пользоваться успехом среди палеонтологов Запада идея предопределенного «века» каждой филогенетической ветви, к концу которого эта последняя стареет, а затем «умирает». Можно даже сказать, что эта бесплодная антидарвинистская идея становится все более и более «модной» у палеонтологов западных стран.

В своей статье, озаглавленной «Смерть вида», итальянский ученый Дж. Дзунини (G. Zunini, 1933) утверждает, что в вымирании организмов решающее значение имеют «внутренние причины». Вымирание представляется ему неизбежным завершением конституционального процесса. Он думает, что вид имеет какую-то внутреннюю потенцию, находит аналогию между жизнью особи, развивающейся из яйца, и видом. По израсходовании своей потенции вид «умирает».

Аналогичные мысли высказывает германский палеонтолог К. Бойрлен (K. Beurlen, 1933). «Вид, род, семейство и т. д. — не произвольно вырезанные из филогенетических рядов отрезки, как это понималось в чисто ламаркистском или дарвинистском эволюционном учении, а действительные единицы, особи, так сказать, более высокого порядка величины». Эти коллективные «большие особи» («Grossindividuen») в общем ведут себя как единичные особи: проходят стадии молодости, зрелости и старости. Вымирание, смерть вида есть, по Бойрлену, в сущности, то же, что и смерть особи, а именно нормальное явление старости, «старческое истощение» («Alterserschöpfung»). Проблема вымирания есть проблема постольку, поскольку проблему представляет смерть особи. Итак, «причина вымирания, как и причина индивидуальной смерти, лежит в конечном счете в сущности жизни вообще».

Признавая вид за своеобразный «организм», коллективную особь, Бойрлен ссылается на известного германского «философа» Освальда Шпенглера, который рассматривает человеческие культуры как организмы. Виды и прочие «коллективные особи» проходят возрастные стадии молодости, зрелости и старости в основном так же, как «народные организмы» по Шпенглеру, говорит Бойрлен. Таким образом, сам Бойрлен указывает связь своих биологических воззрений с философией Шпенглера, которая изложена этим последним в вышедшей в 1917 г. книге «Гибель Запада» («Der Untergang des Abendlandes»). Нет сомнения, что этот «писатель», который относится к материалистическому мировоззрению с нескрываемой ненавистью, имел определенное влияние на биологические воззрения Бойрлена. В разделе «Физиогномика и систематика» «философ» реакционного мракобесия Шпенглер (1923, стр. 121) проявляет, между прочим, резко враждебное отношение к дарвинизму и говорит: «Будущая биология, несомненно, сделает из определенной длительности жизни родов и видов — в противоположность дарвинизму и с решительным устранением

всяких причинных мотивов целесообразности в вопросе возникновения видов — исходный пункт совершенно новой постановки проблемы». Не приходится удивляться той бешеной злобе, с которой этот горе-философ пытается атаковать величайшее завоевание мировой биологии — дарвинизм, тому «скрежету зубовному», который у него вызывается одним только упоминанием гениального основоположника этого учения, Дарвина. Самые убедительные доказательства против Дарвина дает, по Шпенглеру, палеонтология. Это «указание» некоторые буржуазные палеонтологи принимают к сведению и «неукоснительному исполнению». Мы только что видели, что палеонтолог Бойрлен выполняет этот «заказ» Шпенглера.

К числу признаков приближающейся расовой смерти Бойрлен, как и многие другие палеонтологи, относит причудливые формы разворачивающихся раковин у аммоноидей (*Macroscaphites*, *Crioceras*, *Ancyloceras*, *Baculites*, *Hamites*, *Heteroceras*, *Scaphites*).

Такие выдающиеся современные палеонтологи, как А. С. Вудвард (A. S. Woodward, 1931, стр. 3), Р. С. Лолл (R. S. Lull, 1929, стр. 183—191, 398, 453), Г. Г. Суиннертон (H. H. Swinnerton, 1930, стр. 275), принимают теорию старения видов, родов и других естественных групп и указывают те или иные «филогеронтические» признаки у самых разнообразных животных. Совсем недавно в пользу идеи «расовой старости», как одной из причин вымирания животных вообще и динозавров в частности, высказался английский палеонтолог У. Е. Суинтон (W. E. Swinton, 1934, стр. 179, 180, 181, 187). Этот ученый, подобно другим приверженцам филогеронтизма, говорит о пресловутой тенденции развития шипов (spinescence), наблюдаемой якобы у старых и «истощенных» рас (например, у рогатых динозавров и у некоторых нижнетретичных млекопитающих), толкует о беззубости «сенильных» («старческих») форм, подчеркивая, что склонностью к утрате зубов «с т р а д а л и» целые семейства.

Впрочем, Суинтон не считает «расовую старость» достаточной причиной вымирания: расовая старость, по его мнению, является фактором, «предрасполагающим» к вымиранию (стр. 181).

Из американских ученых, придерживающихся ныне теории «расовой старости», упомянем лишь Фентона (C. L. Fenton, 1931). Этот исследователь в своем труде, посвященном эволюции девонских плеченогих рода *Spirifer*, рассуждает о «филетическом старении» («phyletic senescence»), которое в конце концов приводит к вымиранию.

Эту теориейку, ради краткости, мы считаем возможным называть «броккизмом» по имени упомянутого уже нами итальянского палеонтолога Дж. Брокки (G. V. Brocchi, 1772—1823), который, как мы отметили в XX главе, высказал мнение о предопределенной ограниченной длительности существования каждого вида и каждого рода, зависящей от определенного запаса жизненной силы, потратив которую виды и роды «умирают» подобно особям (1814). Элементы броккизма можно видеть в знаменитых «Основах палеонтологии» К. Циттеля, даже в последнем (шестом) немецком издании этой книги, вышедшей под редакцией Ф. Бройли в 1924 г., а также, к сожалению, в переработанном группой наших палеонтологов русском издании, опубликованном в 1934 г. Во вводной части этого последнего мы читаем (К. Циттель, 1934, стр. 22): «Во многих случаях гибель некоторых форм вызвана, повидимому, просто с т а р о с т ь ю (подчеркнуто в оригинале. — Л. Д.) Очень старые роды принадлежат большей частью к типам стойким и бедным видам. Они как будто утратили способность размножения и находятся, как близкий к смерти индивидуум, в стадии старческой слабости».

Некоторые ученые пытаются как-нибудь подновить «научные основы» этой затасканной теориейки, давным давно отброшенной всей передовой наукой.

Такую попытку делает, например, Дьюрден (J. E. Duerden, 1920) в статье, которая посвящена «дегенерации» страуса. Этот ученый думает (1920, стр. 185), что страус и другие *Ratitae* являются дегенеративными позвоночными. Признаками дегенеративности африканского страуса Дьюрден считает малую величину крыльев, своеобразное сокращение числа пальцев ноги до двух, редукцию оперения (стр. 132). Все эти признаки возникали совершенно независимо от естественного отбора (хотя они, по признанию автора, иногда и имеют адаптивное значение), в силу чисто внутрених причин — «филогенетической деградации и потери генетических факторов» в зародышевой плазме (стр. 182). Эти дегенеративные изменения происходят, по Дьюрдену, так, как если бы причина их «действовала поколение за поколением, согласно некоторому определенному предуставленному плану» (стр. 184). Сила, вызывающая дегенерацию, повидимому, не имеет никакого отношения к воздействию окружающей среды (стр. 185). Дьюрден замечает, что подобные «явления» побуждают многих ученых принимать существование какой-то «мистической, внутренней, виталистической силы», но сам он считает возможным понимать наблюдаемые у страуса изменения как «старение зародышевой плазмы» («germinal senescence»), которое выражается, быть может, в раздроблении и утрате факторов наследственности (стр. 185). Итак, Дьюрден переводит броккизм на язык современной формальной генетики: воображаемая «дегенерация» страусов зависит у него не просто от расовой старости, а от старения генов, так же как интенсивное прогрессивное развитие других групп объясняется, по его мнению, «мощью» зародышевой плазмы.

Наконец, элементы броккизма довольно сильны у одного из упомянутых уже нами «сокрушителей» теории рекапитуляции — де-Беера (G. R. de Beer, 1933, стр. 139). Де-Беер утверждает, что «появление признаков в поздних стадиях онтогенеза играло важную роль в эволюции путем геронтоморфоза, который вызывает сравнительно минимальные морфологические изменения и обуславливает утрату пластичности» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Изменения, вызываемые геронтоморфозом, «влекут за собой, по де-Бееру, потерю способности дальнейшего варьирования» (стр. 122). Правда, геронтоморфоз, по де-Бееру, — не единственный способ эволюции; филогенетическая линия может омолаживаться, вытесняя из онтогенеза взрослые стадии; «затем она может, — говорит де-Беер (стр. 123), — давать ответвления, радиально расходящиеся по всем направлениям, специализируя те или иные из своих онтогенетических стадий до тех пор, пока не наступит пора расового старения, обусловленного геронтоморфозом...» Язык, как видит читатель, крайне ученый и замысловатый, но суть этих рассуждений проста: все тот же обветшалый противонаучный броккизм.

Только что рассмотренных примеров нам кажется достаточно для того, чтобы показать большую популярность идеи филогеронтизма среди палеонтологов капиталистического мира в настоящее время.

Было бы, однако, ошибкою думать, что все палеонтологи рассматриваемого здесь периода принимают «теорию» расового старения. Так, известный американский палеоботаник и палеозоолог Э. У. Берри (E. W. Berry, 1929, стр. 174), работающий преимущественно в области палеоботаники, говорит об этой «теории»: «Ничто не может быть более ложным и более вредным для правильного понимания проблем палеонтологии» (подчеркнуто нами. — Л. Д.). Во многих случаях «филогеронтические» признаки вполне удается объяснить приспособлением к определенному образу жизни. Еще в своей классической «Этологической палеонтологии» Л. Долло (L. Dollo, 1909) не соглашается с А. С. Вудвардом в том, что угревидная форма у рыб есть признак расовой старости. «Угревидная жизнь, — говорит он, — не есть дегенерация: это есть приспособление. Дегене-

рируют органы, а не организмы» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

С этологической точки зрения объясняет Долло (подобно некоторым другим палеонтологам, не увлеченным идеалистической теорией расового старения) и развернутые формы раковин многих головоногих (L. Dollo, 1922). Развитие развернутых раковин он считает связанным с приспособлением к определенному образу жизни (у таких форм, как *Lituites*, *Bactrites*, *Rhabdoceras* и *Baculites* — ко «вторичной планктонной жизни»).

В общем, на протяжении рассматриваемого здесь периода развития палеонтологической мысли палеонтология капиталистических стран показывает резкое усиление антидарвинистских тенденций. Именно в этот период наибольшего распространения достигает идея «предопределенной» эволюции, фигурирующая, правда, под разными названиями и высказываемая то с некоторой маскировкой, то совершенно откровенно и без стеснений. Появляется великое множество эволюционных «теорий», которые во многих случаях отличаются от прежде выдвинутых лишь названием и некоторыми — несомненно, второстепенными — подробностями.

Так, «умеренным» приверженцем антидарвинистской идеи предопределенного развития форм является О. В. Булман (O. V. Bulman, 1933), который называет поддерживаемую им теорию «программной эволюцией» («programme-evolution»). Термин этот, предложенный Ф. Л. Китчином (F. L. Kitchin), употреблялся до Булмана У. Д. Лангом (W. D. Lang, 1923). Понятие «программной эволюции» было выдвинуто на том основании, что каждый признак «представляется» совершающим предопределенный «рейс». При этом Булман спешит заверить читателя, что «ни один из авторов, защищающих «программную эволюцию», отнюдь не имел в виду того, что обычно понимается под телеологией» (1933, стр. 311). Однако дальнейшие рассуждения Булмана определенно противоречат этому заявлению. Так, отмечая некоторые направления эволюционного развития граптолитов, Булман явно склонен объяснить эти направления «внутренней тенденцией», которая действовала якобы вне всякой связи с окружающей средой. Одно из таких направлений — постепенное уменьшение числа прутьев, хорошо наблюдаемое, по словам Булмана, почти в десяти параллельных рядах видов *Dichogartidae* из английского силура. Это явление известный американский исследователь граптолитов Р. Рюдеманн (R. Ruedemann, 1919, стр. 63—68) считает «результатом постоянно действующих внешних факторов — выгодностью равномерного поступления пищи ко всем прутьям и достижением равновесия пассивно плавающей рабдосомы путем симметричного и единообразного развития всех ветвей». Но, по мнению Булмана, подобные соображения не могут вполне удовлетворительно объяснить происхождение направленности эволюционного процесса в данном случае.

Булман отвергает дарвинистское объяснение в отношении изменений направления роста рабдосомы (1933, стр. 316). Он не видит никакого адаптивного значения в выработке обособленных тек (ячеек) у *Rastrites* и у форм, сходных с этим последним, и думает, что подобные изменения тек вообще не имеют никакого существенного отношения к среде (стр. 325). Отмечая определенную периодичность в количестве особей и в развитии определенных морфологических признаков, Булман считает невозможным объяснить эту периодичность ни различиями в среде, ни «выгодностью» соответствующих признаков, но зато «допускает», что здесь играет какую-то роль «жизнеспособность расы». «В главных линиях или направлениях развития теки в настоящее время трудно усмотреть адаптацию или отбор случайностей», — говорит Булман (стр. 330).

Таким образом Булман отказывается объяснить направленность эволюции прямым влиянием среды или естественным отбором.

В чем же причина «программной эволюции»?

Булмэн рассматривает случаи направленного развития в различных группах животных, но не находит удовлетворительного объяснения «программной эволюции». «Направленный» характер этой последней в разных случаях зависит, быть может, от разных причин. Иногда она кажется адаптивной, иногда она кажется объяснимой с точки зрения расового старения. Но все же, поскольку дело касается граптолитов, направления их эволюции гораздо легче свести к действию какого-то внутреннего фактора, чем к влиянию внешних условий (среда может вызвать лишь незначительные изменения характера географических рас, которые у граптолитов, повидимому, никогда не развивались в самостоятельные виды). Имеются данные, указывающие, по Булмэну, на определенные периоды эволюционной активности, которые говорят якобы в пользу того, что можно назвать каким-то «внутренним» фактором эволюции расы (стр. 333).

Таким образом, отвергая на словах телеологию, Булмэн все же определенно тяготеет к автогенезу, не упуская ни одного случая отметить свое отрицательное отношение к теориям естественного отбора и прямого изменяющего действия среды.

## ГЛАВА XXVIII

### НЕКОТОРЫЕ ИЗ НАИБОЛЕЕ РЕЗКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ АГРЕССИВНОГО АНТИДАРВИНИЗМА. „БОГОНАПРАВЛЯЕМАЯ ЭВОЛЮЦИЯ“ ХЮНЕ. НЕОКРЕАЦИОНИЗМ

Однако на ряду с такими «умеренными» виталистами в палеонтологической литературе последнего периода мы имеем ряд «боевых» выступлений против дарвинизма и против материалистического понимания истории органического мира. Буржуазные палеонтологи-«теоретики», усердствующие в этом направлении, могут быть, по нашему мнению, разделены на две категории. К первой следует отнести тех реакционных палеонтологов, которые, не отрицая эволюции, стараются приспособить эволюционное учение к нуждам поповщины. Ко второй приходится причислить тех ученых, которые дошли до полного отрицания эволюции или признают эволюцию лишь в пределах мелких таксономических единиц.

В качестве типичных представителей первой группы можно назвать О. Шиндевольфа (O. Schindewolf), К. Бойрлена (K. Beurlen), Ф. Хюне (Fr. v. Huene) и Р. Брума (R. Broom, 1932).

На предыдущих страницах этой книги мы уже рассмотрели некоторые воззрения первых двух из только что упомянутых авторов. Это — несомненно реакционные палеонтологи.

К. Бойрлен, которого мы уже знаем как верного ученика Шпенглера, различает, подобно многим другим палеонтологам-идеалистам, следующие фазы эволюционного развития (1932, стр. 73):

1) Начальная фаза со «взрывом» формообразования, с сальтационным появлением новых подтипов.

2) Фаза направленного ортогенетического постепенного развития; в конце этой фазы формы постепенно утрачивают способность развития (пластичность) и, наконец, перестают испытывать заметные изменения.

3) Конечная фаза. Постоянство форм, характерное для предыдущей фазы, начинает снова сменяться неустойчивостью, колебаниями, но теперь имеет место уже не сальтационное образование нового строения, а скорее одичание (Formverwilderung) и неустойчивость форм. Учащаются индивидуальные аномалии, нередко возникают патологические образования. Нам кажется, что эта «твердо» установленная цикличность с непременным «взрывом» в начале цикла и вырождением в конце его не нуждается в про-

страшных комментариях: читателю ясна нелепость этой противонаучной автогенетической концепции, согласно которой эволюцией управляет какая-то «судьба». Заметим только, что эта убогая «идея» удивительно напоминает рассуждения, в которые пускается относительно эволюции О. Шпенглер. Этот так называемый философ во втором томе своего «Заката Европы» («Der Untergang des Abendlandes») толкует именно о в н е з а п н о м появлении совершенно новых форм, которые, пройдя определенный жизненный путь, обязательно исчезают.

К. Бойрлену близко примыкает по своим воззрениям другой германский палеонтолог Шиндевольф, автор знакомого уже нам протерогенезиса. Этот ученый с «удовлетворением» отмечает, что в последнее время «все возрастающее количество палеонтологов» отходит не только от дарвинизма, но и от ламаркизма и «переносит центр тяжести комплекса причин филогенетического процесса из внешней среды на внутренние факторы самих организмов» (1936, стр. 85).

Шиндевольф принимает две фазы филогенетического развития, существенно отличающиеся одна от другой: 1) обычно короткую фазу взрыва, «эксплозивного» возникновения типов и 2) следующую, обычно более продолжительную фазу непрерывного, постепенного и ортогенетического развития ранее возникших типов.

Дальнейшее развитие реакционных идей Шпенглера — Шиндевольфа мы видим у Хюне (1936, стр. 198—201; 1937, стр. 615—620). Этот реакционный палеонтолог целиком принимает идею Бойрлена о «филетическом процессе старения», который завершается якобы вымиранием и который протекает независимо от среды и вообще от каких бы то ни было подающихся изучению причин. Таким образом, Хюне, подобно другим реакционным биологам, заменяет естественные факторы эволюции «направляющим принципом» («richtungsgebendes Prinzip»). Но закон старения и смерти родов, как особей «высшего порядка», не объясняет еще, по словам Хюне, разветвления общего процесса филетического развития таких основных обширных групп, какой является тип позвоночных. «Всеобщая филогения» имеет цель; целью ее является человек. Чтобы эта «всеобщая филогения» шла соответственно поставленной перед нею цели, «направляющий принцип» должен быть принципом координирующим, «организующим» и «контролирующим», ведущим «общую эволюцию жизни» в телеологически предопределенном порядке. Мы считаем излишним подробно излагать выдвигаемую Хюне концепцию эволюционного процесса, которая является откровенно виталистической, телеологической и возлагает на «направляющий принцип» заботу о ведении развития в н а д л е ж а щ е м направлении. Нельзя здесь умолчать о том, что излагающая эту концепцию статья Хюне напечатана в сборнике, который был издан в 1937 г. ... Московским государственным университетом.

Ко второй группе антидарвинистских теоретиков палеонтологии мы отнесли ученых, додумавшихся до более или менее полного отрицания эволюции и тянущих биологическую мысль к идеям Кювье и Агассица. Из реакционеров этой категории упомянем известного германского палеонтолога Э. Дакке. В своей книге «Органическая морфология и палеонтология» этот автор (E. Dacqué, 1935) приходит к выводу, что «типы» организмов не могут быть сведены один к другому и не могли развиваться один из другого. Поэтому эволюционное учение в обычном смысле этого слова отпадает. Таким образом, этот крупный ученый, в прошлом давший ценные труды и исследования, в своей большой «обобщающей» работе пытается «ликвидировать» теорию эволюции.

В этом отношении Дакке ныне не одинок. Стремления «похоронить» эволюцию, видимо, довольно сильны в капиталистических странах, — они смущают даже такого реакционера в палеонтологии, как Шиндевольф. Этот

ученый (1936, стр. 2—23) самым серьезным образом защищает эволюционную идею от «возражений», выдвигаемых Дакке и другими противниками теории развития. Мы считаем бесполезным воспроизводить здесь эту аргументацию, но не лишне, нам кажется, отметить тот факт, что после победы эволюционизма, связанной с именем Дарвина, только в рассматриваемый здесь период вновь подымается в науке капиталистического мира спор между сторонниками и противниками эволюции. Это явление весьма характерно для маразма буржуазной науки: до сравнительно недавнего времени против эволюции нередко писали попы, люди, не имеющие отношения к науке, а иногда и отдельные «зубры» из ученых, уцелевшие после разгрома креационизма. Теперь же против «всякой эволюции» выступают ученые, даже крупные ученые, в частности палеонтологи, и встает вопрос о защите от этих поползновений не только дарвинизма, но и теории эволюции в широком смысле. Так, известный английский орнитолог Д. Дьюор (D. Dewar, 1931) опубликовал несколько лет назад книгу «Затруднения эволюционной теории», где он пытается доказать, что эволюция совершается лишь в пределах семейств, а между семействами и более крупными таксономическими категориями нет никакой генетической связи. Против этих «возражений» Дьюора и аналогичных попыток других ученых врагов эволюционизма счел нужным выступить английский палеонтолог А. Морли Дэвис в книге «Эволюция и ее новейшие критики» (A. Morley Davies, 1937).

Но кроме ученых, признающих эволюцию лишь в пределах семейства или в пределах рода, имеются теперь и такие биологи, которые совершенно отрицают теорию эволюции и вновь провозглашают неизменяемость видов. Одним из таких мракобесов является Ф. Андерманн (Fr. Andermann, 1937), который написал целую книгу, посвященную опровержению эволюционизма. Теория эволюции, по категорическому утверждению этого горе-биолога, противоречит фактам и «оскорбляет разум»; виды не изменяемы, они всегда разделены определенными постоянными границами. Изменения могут происходить лишь в пределах вида, один вид никогда не переходит в другой.

Итак, этот достойный представитель нынешней буржуазной науки предлагает попросту вернуться к воззрениям креационистов первой половины прошлого века — Кювье, д'Орбиньи и других.

Таким образом, на Западе биологи спорят о том, имеет ли право на существование эволюционная теория и не следует ли вернуться к представлению об отсутствии генетической связи между группами организмов. Палеонтологи-эволюционисты ведут полемику с учеными антиэволюционистами, пишут статьи и даже книги в защиту эволюции. Разве это не доказательство регресса в науке? Вспомним, что еще в 1879 г. американский палеонтолог О. Марш писал (см. стр. 28): «ныне среди активных работников науки считается потерей времени дискутировать о правильности эволюции». Теперь, через шесть десятков лет, положение в корне изменилось, и в буржуазной науке такая дискуссия, как мы видим, уже не считается потерей времени.

Мы только что рассмотрели воззрения некоторых антиэволюционистов нашего времени. Таких противников эволюционного учения в целом расплодилось теперь довольно большое количество. Требования отказаться от эволюционной теории и вернуться к креационизму в настоящее время уже нередки. «Неокреационистов», пытающихся возродить идеи Кювье, не мало и среди специалистов-биологов капиталистических стран. Но как все-таки можно объяснить такое падение, такую деградацию научной мысли? Как люди науки могли притти к отрицанию бесспорнейших завоеваний, лежащих в основании всей современной биологии?

История этого неокреационизма, характеризующего позорное понижение теоретического уровня капиталистической науки, весьма поучительна.

Она показывает, куда может пойти биологическая мысль, когда она сворачивает с пути, намеченного дарвинизмом как материалистическим учением о развитии органического мира. Нам кажется, что первое и сравнительно небольшое отклонение в сторону неокреационизма намечается тенденцией некоторых ученых последарвиновского периода отказаться от эволюционистских основ естественной классификации (провозглашенных Дарвином, В. Ковалевским, Геккелем и другими представителями передовой науки эпохи победы дарвинизма) и строить классификацию независимо от филогении на основе лишь «морфологического» сходства между формами.

Здесь любопытно сопоставить некоторые высказывания нашего крупного геолога и палеонтолога академика А. П. Павлова, который, конечно, до конца оставался верным эволюционизму, с взглядами тех биологов-декадентов, которые впоследствии, не отказываясь от эволюционизма, открыли, однако, лазейку для неокреационизма Дьюора, Дакке, Виаллетона, Миньона и им подобных.

А. П. Павлов (A. Pavlow, 1901, стр. 58—60) еще в 1901 г. отметил, что разработка «генетической классификации» встречает большие трудности; поэтому нельзя рассчитывать, что все искусственные единицы и группы будут скоро заменены генетическими. На этом основании Павлов предлагает сохранить принятые в науке термины таксонологических единиц — род, семейство, подотряд, отряд — для тех групп, генетическое (филогенетическое) значение которых пока точно не установлено. Для групп, состоящих из форм с точно выясненными генетическими отношениями, Павлов предлагает особые названия: генетическая серия, генетическая ветвь (или генетическая линия), ствол, филетическая ветвь. Таким образом Павлов считает нужным сохранять и разрабатывать две классификации: «морфологическую» и «генетическую». Первая из них есть в сущности старая классификация натуралистов додарвиновских времен, строящаяся на основании «морфологического» сходства классифицируемых организмов, совершенно независимо от причин этого сходства, которое может зависеть и от близкого родства и от «параллельного развития одинаковых морфологических признаков в различных группах, более или менее далеких одна от другой по своему происхождению» (стр. 59). Когда генетические отношения соответствующих форм удастся точно установить, то группа может получить уже «генетическое» определение, может быть переведена в «генетическую» классификацию.

Заметим, что еще Дарвин указал на огромные трудности, которые неизбежно встречает исследователь, изучающий родственные отношения между формами. Мы знаем, что число точно установленных филогенетических ветвей пока во всяком случае крайне незначительно. Точность любых филогенетических построений относительна: по мере того как накапливаются знания об ископаемых формах, мы всегда будем все ближе и ближе подходить к истинным родственным отношениям между организмами. При таких обстоятельствах принятие двух классификаций, морфологической и генетической, практически равносильно возвращению к старой додарвиновской морфологической классификации. Если окончательный переход к генетической классификации мы отложим до выяснения генетических отношений между всеми когда-либо существовавшими формами, то мы никогда не избавимся от обветшавшей «морфологической» классификации.

А между тем «всякая правильная классификация, как говорит Дарвин (1937, стр. 269), есть классификация генеалогическая (генетическая, по Павлову. — Л. Д.)». Именно эта единственно правильная классификация и нужна биологу в его работе. «Общность происхождения и есть, по словам Дарвина (там же), та скрытая связь, которую бессознательно ищут натуралисты, а вовсе не какой-то неизвестный план творения (подчеркнуто нами. — Л. Д.), или выражение общих положений, или простое сближение или разделение предметов сходных более или менее». Ясно, что сохранение

старой «морфологической» классификации, игнорирующей связи между организмами, находится в вопиющем противоречии с четким эволюционистским пониманием естественной классификации, содержащимся в только что приведенном отрывке из «Происхождения видов».

Ошибочно мнение Павлова о том, что пользование такими терминами, как род, для подразделений «генетической» классификации представляет какие-то неудобства и что практичнее пользоваться предлагаемой этим автором системой двух классификаций. Всюду и везде эволюционисты — зоологи, ботаники и палеонтологи — строят систематику изучаемых ими форм на основе единой естественной классификации, которую Дарвин называл генеалогической и которую нынешние биологи называют обычно филогенетической. Иногда поневоле прибегая к более или менее искусственным объединениям, имеющим совершенно условное значение, систематики-эволюционисты не находят, однако, более удобным следовать предложению А. П. Павлова. И действительно, если бы это предложение было принято к руководству, то систематика невероятно осложнилась бы вследствие одновременного применения двух классификационных систем. От этого эксперимента пришлось бы, конечно, отказаться, и мы могли бы остаться при разбитом корыте — при «морфологической» классификации, старой, основанной на метафизическом понимании органического мира «классической» классификации Кювье, д'Орбиньи, Агассица и других креационистов.

Таким образом, предложенная академиком А. П. Павловым двойная классификация никакого практического удобства для систематиков-эволюционистов не представляет. Зато дальнейшая история биологической мысли показывает, что даже такие сравнительно небольшие отклонения от дарвинистского понимания основ классификации вели, — независимо от воли и даже без ведома ученых-эволюционистов, допускаясь подобные отклонения, — к попыткам изгнать эволюционизм из области морфологии и систематики организмов.

В этом отношении характерны воззрения нынешнего палеонтолога-декадента А. Нэфа (A. Naef). Он некоторым образом «разочаровался» в филогении, в учении о родственных связях между формами органического мира. Наши сведения о происхождении видов, по мнению Нэфа (1922, стр. 4), чрезвычайно скудны и ничтожны с точки зрения задач систематической морфологии. «Поэтому нам не остается ничего иного, как вернуться к принципиальным основам классической (и деалистической) морфологии и прежде всего всюду выяснять «типические сходства» живых существ (подчеркнуто автором. — Л. Д.)». «Это похоже на реакцию, — соглашается Нэф (там же), — и в некотором смысле это и есть реакция; это во всяком случае означает принципиальный отказ от того течения в биологии, которое введено и оформлено Геккелем». Здесь речь идет, конечно, о геккелевской «филогенетике», т. е. о построении родословного древа органического мира. Это течение Нэф рассматривает как отступление от истинного пути. В то же время он милостиво признает, что оно было обусловлено «историко-психологически» и было почти неизбежно.

Итак, Нэф призывает биологов вернуться к основам «классической морфологии», которую он понимает как додарвинскую морфологию Кювье и единомышленников этого последнего. При сравнении разных видов надо исходить из представления о нормах или типах, т. е. об «идеальных формах», которые якобы «оказались в высшей степени удобными при разрешении практических и теоретических задач естественной систематики» (стр. 5). Замену «геккелевской филогенетики» концепцией «идеального типа» говорит, по Нэфу, даже «исторический приоритет» этой концепции. Но в таком случае не вернуться ли нам к системе Птолемея, приоритет которой вне сомнения? Следовательно, Нэф проповедует возврат к «классическим» планам строения, к идеальным типам, к Оуэну, Агассицу и Кювье. Но не

подумайте, что Нэф — сторонник неизменяемости форм; этим вы можете обидеть почтенного палеонтолога. Он даже категорически заявляет, что он вовсе не противник эволюционной теории вообще (стр. 4). Он только хочет сказать, что, изучая формы органического мира, их строение, их сходства и отличия, исследователь не должен руководствоваться идеей эволюции, а должен действовать так, как если бы теории эволюции не было вовсе. Правда, теория эволюции, к сожалению, существует и отрицать ее — увы! — нельзя, но зато можно и должно игнорировать ее при изучении морфологии и систематики.

Как, однако, оценивают позицию Нэфа явные противники теории эволюции? Ясно, что «идеалистическая морфология» этого квази-эволюциониста должна была прийтись по вкусу и открытым врагам идеи развития органического мира. Платоническое «не-отрицание» эволюции, ставящее эту последнюю в абсурдное и смешное положение, в конце концов не мешает, а помогает неокреационистам делать свое темное дело, варварски разрушать высшие достижения научной мысли. Вот почему знакомый уже нам Э. Дакке буквально в первых же строках своей книги «Органистическая морфология и палеонтология» (E. Dacqué, 1935, стр. 1) приветствует работы Нэфа по «органистической морфологии» и половину своей книги (250 стр.) посвящает «идеалистической морфологии».

Вот конечный этап развития антидарвинистской идеи отступления от дарвинистской «генеалогической» (или «генетической» или филогенетической) классификации в сторону прежней «морфологической» классификации Кювье, Агассица и других креационистов. Начало — невинный, на первый взгляд, компромисс между двумя классификациями, а затем — окончательный переход к идеалистической морфологии и, наконец, — смрадное болото неокреационизма.

Было бы, однако, явной несправедливостью возлагать ответственность за весь этот ход регрессивного развития биологической мысли на ученых, которые когда-то сделали первый шаг в эту сторону: будучи убежденными эволюционистами, они, конечно, и не подозревали, к каким реакционным взглядам придут впоследствии новейшие поклонники «идеальных форм», «планов строения», «идеалистической морфологии».

Из того, что изложено нами на предыдущих страницах, можно сделать, по нашему мнению, вывод, что кризис, потрясающий естествознание капиталистических стран в эпоху империализма, охватывает, в числе прочих наук, и палеонтологию.

Естествознание, стихийно стоящее на материалистической точке зрения, испытывает сильнейший напор идеалистической философии. Этот кризис в палеонтологии зарубежных стран особенно обостряется в самое последнее время.

Идеалистические учения не имеют, однако, успеха в СССР, где наука развивается свободно, и естествознание не испытывает кризиса.

## ГЛАВА XXIX

### ДОСТИЖЕНИЯ СОВЕТСКОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ.

#### РАБОТЫ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ В ОБЛАСТИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ ПАЛЕОНТОЛОГИИ. ОТСТАВАНИЕ ТЕОРИИ ОТ НАКОПЛЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Гигантский размах геологических исследований в Стране Советов открыл перед советской геологией, — а следовательно, и перед советской палеонтологией — возможности, которые показались бы сказочными до Октябрьской революции.

По данным, которые сообщает академик А. А. Борисяк (1933, стр. 88), в палеонтологической секции Геологического комитета в конце двадцатых годов «одновременно работало от 70 до 90 палеонтологов (из них до 30 штатных палеонтологов секции) — цифра неслыханная не только ни в одном государстве З. Европы, но и в Америке». Это число, действительно, заслуживает внимания. Оно выражает количество специалистов-палеонтологов в одном лишь — правда, в самом большом — геологическом учреждении Ленинграда, да и то не охватывает тех геологов-палеонтологов Геологического комитета, которые, являясь сотрудниками других секций этого последнего, в то же время работали и в области палеонтологии. Но чтобы получить общее количество палеонтологов в СССР (в конце 20-х годов), надо было бы подсчитать всех палеонтологов, которые работали тогда вне Ленинградского геологического комитета в РСФСР, УССР, ЗСФСР и в других республиках Советского Союза в различных геологических учреждениях, исследовательских институтах тяжелой промышленности, в высших учебных заведениях и т. д. С тех пор число палеонтологов в СССР, конечно, резко возросло; выросли новые кадры квалифицированных работников не только в таких центрах, как Москва, Ленинград, Киев, но и в многочисленных других местах советских республик, в частности и там, где прежде палеонтологическая работа почти не велась или даже совершенно отсутствовала, например — в Азербайджане и в Грузии. Помимо учреждений Академии Наук СССР, Академии Наук УССР, Центрального геолого-разведочного института и целого ряда высших учебных заведений, палеонтологическая работа ведется, и притом в весьма значительном объеме, палеонтологическими лабораториями учреждений нефтяной промышленности: Нефтяного геолого-разведочного института и многих нефтяных трестов.

Для сравнения возьмем числовые данные, которые приводит известный американский палеонтолог Ч. Шухерт в своей статье «Американские палеонтологи и непосредственное будущее палеонтологии» (С. Schuchert, 1920). В 1918—1919 гг. в США, Канаде и Мексике, по Шухерту, было всего 58 палеонтологов, постоянно, а не спорадически, работающих в области палеонтологии; из них 37 работали по палеонтологии беспозвоночных, 17 — по палеонтологии позвоночных и 4 — по палеоботанике. Всех ученых, когда-либо и сколько-нибудь работавших в области палеонтологии, в Северной Америке было тогда 112 человек.

Итак — 58 действительно работающих в области палеонтологии ученых во всей Северной Америке. Число палеонтологов в любой другой стране Старого и Нового Света было, конечно, гораздо меньше, чем в Северной Америке. Правда, приведенные цифры относятся к 1918—1919 гг., после которых число палеонтологов в США возросло, но ведь в последующие годы экономического кризиса рост палеонтологических кадров там прекратился, и даже более того — многие палеонтологи были вынуждены прекратить работу по своей специальности. У нас же кадры продолжают расти неслыханными темпами.

Уже это сравнение показывает, какие широкие перспективы открыла перед нашей наукой Октябрьская революция.

Получив невиданные возможности для своего развития, советская палеонтология за короткий срок достигла замечательных успехов прежде всего в области морфологии, систематики и геологической истории стратиграфически важнейших групп ископаемых организмов. Большинство этих успехов относится к эпохе победных пятилеток.

Усилиями палеонтологов, связанных в своей работе с нефтяной промышленностью, при деятельном участии других советских палеонтологов, создана новая, чрезвычайно важная отрасль палеонтологии — палеонтология ископаемых корненожек — на основе капитальной перестройки

всей систематики и изучения стратиграфического распространения форм. Советская палеонтология выяснила важное стратиграфическое значение, для геологии СССР, мелких фораминифер, виды которых считались слишком долговечными для того, чтоб играть сколько-нибудь заметную роль при определении геологического возраста пород, их содержащих.

Резко возросло стратиграфическое значение крупных фораминифер верхнего палеозоя (фузулинид) и нижнетретичных отложений в результате тщательно поставленных работ по точному изучению, на основе новейших микроскопических методов, морфологии и систематики и по выяснению геологического распространения этих корненожек.

Новым разделом палеонтологии является раздел, посвященный археоциатам, морфология и систематика которых изучена в СССР полнее, чем в других странах.

Глубоко переработана советскими палеонтологами систематика палеозойских четырехлучевых кораллов на основе нового метода изучения микроскопического строения этих ископаемых. Эти работы создали новую эпоху в истории изучения стратиграфического значения палеозойских четырехлучевых кораллов, резко повысив значение этих ископаемых для точного определения геологического возраста и сопоставления пластов.

То же самое можно сказать и о палеозойских мшанках, изучение которых советскими палеонтологами, с применением новой, более совершенной микроскопической методики, привело к исключительно важным для стратиграфии и систематики результатам.

Поставлено изучение кайнозойских остракод и установлено их важное стратиграфическое значение. Это тоже — совершенно новая отрасль палеонтологии, возникшая у нас лишь в последние годы.

Наконец, по существу совершенно новым у нас разделом палеонтологии является изучение ископаемых насекомых. И в этой области достижения советских ученых весьма значительны.

Выдающиеся успехи достигнуты советской палеонтологией и в отношении изучения морфологии, систематики и стратиграфического распространения всех других групп ископаемых беспозвоночных и позвоночных. Однако в нашу задачу не входит рассмотрение этих достижений. Советская палеонтология за время своего существования не только накопила колоссальный фактический материал, но и проделала огромную работу по систематизации этого материала, оказывая при этом громадные услуги советской геологии.

Что сделано советской палеонтологией в области теоретических основ палеонтологии? Прежде всего следует отметить, что советскими учеными выполнена огромная подготовительная работа, результаты которой дают возможность правильной постановки изучения общих вопросов нашей науки и в частности — изучения закономерностей и факторов эволюции.

Для выяснения вопросов эволюции животных и растений необходимо изучение геологических изменений среды. Ведь филогенез происходит не вне времени и пространства, а в некоторой определенной зависимости от внешних условий и их изменений, т. е. в некоторой геологической обстановке и в зависимости от нее. Без знания геологической истории невозможно надежное установление филогенетических рядов. Известный русский палеонтолог Н. И. Андрусов говорит по поводу прослеживания этих рядов: «Этой задаче на пути стоят многие препятствия и прежде всего изменения фаций, изменение физико-географических условий и миграции» (1923, стр. 183). Нельзя не согласиться с О. Иекелем (O. Jaekel, 1913, стр. 39), что родословные деревья не только проходят в геологической истории «через вертикальные ряды пластов, но и простирают свои ветви горизонтально, в отдельных пластах земли, и иногда в округ всего земного шара». Широкое распространение ископаемых

животных и растений в горизонтальном направлении чрезвычайно усложняет задачу прослеживания филогенеза; для решения этой задачи исследователь должен иметь весьма подробно разработанную геологическую историю в с е й, обычно громадной площади, где жили и развивались эти формы. В очень многих случаях палеонтолог пока еще не имеет всех данных для разрешения этой задачи.

Тщательное изучение ископаемых фаун из областей непрерывного, по видимости, отложения осадков нередко заставляет палеонтологов убеждаться в том, что эти осадки не могут дать полной истории эволюции содержащихся в них ископаемых организмов. Это бывает, в частности, в тех случаях, когда материк последовательно затоплялся водами то одного океана, то другого. В каждый данный геологический момент население одного океана обычно сильно отличается от населения другого. «При таких перерывах в летописи, — говорит Р. С. Басслер (R. S. Bassler, 1933, стр. 270), — конечно, невозможно установить непрерывную эволюцию».

Вот почему исключительное значение для изучения эволюции и ее закономерностей имеет фауна из отложений замкнутых бассейнов. В этом смысле нет более благоприятного объекта, чем история верхнетретичных и послетретичных бассейнов Центральной и Восточной Европы. При этом на первый план, естественно, выдвигается верхнетретичная и послетретичная история Понто-Каспийской области, так как обширные геологические исследования Юга СССР накопили богатейший палеонтологический и геологический материал, в то время как в соседних странах биостратиграфия морских и солоноватоводных отложений неогена и постплиоцена разработана гораздо менее тщательно и подробно.

Целый ряд советских стратиграфов и палеонтологов изучал верхнетретичную и послетретичную историю Понто-Каспийской области. Следует отметить работу А. Д. Архангельского и Н. М. Страхова «Геологическая история Черного моря» (1932 и 1938), где излагается история Черноморской впадины и описываются изменения, происходившие в составе фауны морей и озер-морей, занимавших эту впадину в эпохи, непосредственно предшествовавшие современной. Авторы работы вполне справедливо отмечают, что советская геология «добилась таких успехов в изучении дна морей, которые далеко оставляют за собою все то, что в этом отношении сделано до сих пор в других странах» (1932, стр. 4). Авторы прослеживают зависимость распространения различных ископаемых организмов от фациальных условий и смену фаун в связи с изменениями экологических условий. Работа имеет важное значение для изучения синэкологии и биоценозов морских животных последовательно сменявших друг друга морей и озер-морей, которые в недавнем прошлом занимали впадину Черного моря. Поэтому, будучи в основном геологической, работа Архангельского и Страхова является в то же время ценным вкладом в палеонтологическую науку.

Еще более велико значение для палеонтологии весьма ценной монографии В. П. Колесникова (1935) «Сарматские моллюски». Заметим кстати, что этой книгой началось печатание серии капитальных монографий, которые должны дать полное описание всех групп ископаемых, встречающихся в осадочных отложениях СССР («Палеонтология СССР»).

Книга Колесникова содержит описание моллюсковой фауны одного из ярусов верхнетретичных отложений, который представлен, вне Советского Союза, также и в ряде стран центральной и южной Европы (в Венгрии, Австрии, на Балканах). Хотя фауна сармата описывалась западноевропейскими палеонтологами, в том числе весьма крупными специалистами (а также известными русскими учеными до Октябрьской революции), нет никакого сомнения, что капитальный труд Колесникова стоит несравненно выше всех других работ, содержащих описание сарматской фауны, и по меткости, точности, полноте описаний форм, и по объему охва-

тываемого монографией палеонтологического материала. Еще важнее то, что монография представляет серьезный и удачный опыт построения всей систематики на основе филогенетических отношений.

Однако наиболее сильной стороной палеонтологических исследований Колесникова является выяснение связи распространения различных фаунистических комплексов с распределением фаций; эта связь тщательно прослеживается им в пределах СССР на протяжении всего сарматского века. Автор отмечает, что такие замкнутые морские бассейны, «как сарматское море, являлись как бы естественными лабораториями природы, в которых, в силу их изолированности и стоящей в связи с последней большой изменчивости условий жизни, происходило интенсивное видообразование, изучение которого, несомненно, может явиться очень ценным для науки об изменчивости организмов. Необходимой же предпосылкой для такого изучения является знание фаций бассейна, их расположения и перемещения...» (1935, стр. 474). Это последнее замечание, по нашему убеждению, глубоко верно, и работа Колесникова является замечательным опытом создания такой «предпосылки», базы для изучения эволюционных процессов.

Но как ни велика заслуга Колесникова и других советских исследователей, работающих в этом направлении, нельзя не отметить, что почву для таких исследований подготовила огромная работа советских геологов.

Таким образом, советская палеонтология строит прочный фундамент для разработки закономерностей эволюционных процессов, которую она уже начала на этой надежной основе. Эта теоретическая работа сильно отличается от многих других теоретических построений, которые являются то более, то менее удачными догадками и лишь односторонне подкреплены фактами: всевозможные «теории» и «законы» эволюции, выдвигаемые различными учеными, очень редко имеют сколько-нибудь солидное палеоэкологическое обоснование.

Уже теперь можно считать выясненным, что изучение истории жизни в морских и солоноватоводных бассейнах Понто-Каспийского кайнозоя приводит к выводам, уничтожающим все надежды явных и тайных виталистов, устанавливая зависимость эволюции от изменения среды. Такие выводы, впрочем, получались и прежде, в случаях, когда палеонтологические исследования охватывали последовательные горизонты какого-либо одного, геологически хорошо изученного бассейна в целом. Но прежде это было осуществимо лишь в отношении осадков сравнительно небольших бассейнов, например плиоценовых отложений Славонии, фауна которых описана в классическом труде Неймайра (Neumayr und Paul, 1875), или отложений маленького миоценового Штейнгеймского озера в Вюртемберге. Г. Клэн (H. Klähn, 1923), изучивший геологическое строение и ископаемых моллюсков Штейнгеймского бассейна, был вынужден притти к выводу, что развитие всех встреченных там видов *Planorbis* было обусловлено внешними причинами. Мы говорим: был вынужден, так как этот автор, будучи виталистом, убежден, что в эволюции различных ветвей животного мира предопределяющим началом является «внутренняя тенденция развития» (стр. 55). Таким образом, результат тщательного изучения штейнгеймских планорбисов Клэн считает и с к л ю ч е н и е м из общего правила. Он думает, что если животные иногда и изменяются в зависимости от изменившихся внешних условий, то по восстановлении нормальных отношений животные возвращаются к первоначальному состоянию. Впрочем, на примере штейнгеймских планорбисов возвращение последних к исходным формам по восстановлении нормальных условий не могло быть установлено. Изучение же моллюсков неогена южной части СССР решительно опровергает эти соображения Клэна. Развитием моллюсков семейства *Cardiidae* в наших

СОЛОНОВАТОВОДНЫХ плиоценовых бассейнах не могла управлять какая-то «внутренняя тенденция» уже потому, что моллюски того же семейства, живущие в морской воде нормальной солености, не имеют никакой тенденции к полной редукции замкового аппарата, или к весьма своеобразному развитию отдельных зубов, или к причудливому изменению ребер, т. е. к выработке признаков, наблюдаемых у тех или иных солоноватоводных кардий, происшедших от морских представителей рода *Cardium*. Далее, было бы чрезвычайно трудно представить возврат к исходному, «нормальному» состоянию специализированных форм солоноватоводных кардий, которые так резко отличаются от своих морских родичей. Виталистическая концепция Клэна может быть легко разгромлена данными из эволюционной истории ископаемых наших верхнетретичных отложений.

Но все только что изложенное касается лишь создания предпосылок для наиболее рациональной постановки изучения общих теоретических вопросов палеонтологий.

Самая же работа по изучению этих вопросов дала пока гораздо меньше результатов, чем работа по накоплению и систематизации фактов, по изучению морфологии, систематики, экологии ископаемых организмов и их стратиграфического значения.

Это определенное отставание теории от специальных исследований и описания различных групп ископаемых в значительной степени объясняется тем, что советская палеонтология должна была заняться прежде всего изучением материала для скорейшего выяснения его стратиграфического значения и первичным описанием важнейших групп, которые до того были слабо изучены или даже почти не изучались в дореволюционные времена. Эта первая задача и поглотила почти все внимание советских палеонтологов в первые годы развития советской палеонтологии. Но разумеется, что это объяснение не может быть оправданием указанного отставания, на которое советские палеонтологи не закрывают глаз и которое, без сомнения, будет ими ликвидировано в ближайшее время.

Условиям и причинам вымирания организмов значительное внимание уделяли М. В. Павлова (1924), крупный специалист в области изучения ископаемых млекопитающих, не раз уже упоминавшийся нами выдающийся советский геолог и палеонтолог академик А. П. Павлов (1924) и Н. Н. Яковлев (1922 и 1937), крупный советский палеонтолог, изучающий разнообразные группы ископаемых животных не только со стороны их морфологии и систематики, но и со стороны их экологии и морфогенеза.

М. В. Павлова отрицательно относится к так называемому «закону Брокки» и считает важнейшими факторами, приведшими к вымиранию: а) специализацию, б) «неадаптивную редукцию известных органов» (согласно В. Ковалевскому), в) «геологические и климатические причины», вызывающие как «изменение площади поверхности континентов и морей, так и изменение почвы», а также «внезапные проявления геологических факторов (землетрясения, извержения вулканов и наводнения)». Общее заключение, к которому приходит Павлова, формулируется ею следующим образом (1924, стр. 88): «Думаю, если бы мы захотели объединить общим термином главные факторы, влиявшие на вымирание животных, самым подходящим было бы сказать: **борьба за существование вообще, а больше всего при влиянии изменяющихся геологических и физических условий жизни земного шара** (подчеркнуто автором. — Л. Д.)».

А. П. Павлов (1924, стр. 101) указывает на роль вулканизма в процессе вымирания животных. В эпохи усиленной вулканической деятельности «число подводных вулканических очагов и их размеры должны были увеличиваться в большой пропорции, — говорит Павлов, — и это должно отражаться на составе воды на огромных пространствах, а может быть в некоторой слабой степени и на общем составе океанических вод». Павлов пола-

гает, что возможно будет установить подразделение животных «по отношению к морской воде, отравленной вулканическими продуктами». «Можно представить себе, — говорит Павлов (стр. 101), — что при известной степени отравления воды одни животные окажутся способными выносить такой изменившийся состав воды и останутся жить; их можно назвать *euryolethria* (ὀλέθριος — ядовитый), другие не вынесут такого изменения состава воды и погибнут. Назовем их *stenoolethria* (στένος — узкий, ὀλέθριος — ядовитый)».

Учитывая огромную интенсивность вулканической деятельности в некоторые моменты геологической истории, мы должны признать важность отмечаемого Павловым фактора вымирания. Мы допускаем, что дальнейшее изучение затронутого Павловым вопроса сделает вполне целесообразным применение предложенных им терминов «эвриолетриевые» и «стенолетриевые». Возможно, что при пользовании этими терминами было бы целесообразнее иметь в виду все отравляющие вещества, содержащиеся в морской воде независимо от их происхождения (например — сероводород в бассейнах типа Черного моря).

Но нельзя не отметить чрезмерного «увлечения» Павлова катастрофическими причинами вымирания. Действительно, сославшись на то, что «две великие эпохи вымирания — конец палеозойной эры и конец мезозойной эры... хронологически соответствуют двум великим геологическим революциям» (герцинской и ларамийской), Павлов (стр. 109) продолжает: «вымирание в эти эпохи не ограничивалось одними наземными или одними морскими организмами, а захватило и тех и других. Как будто это явление обуславливалось одной общей причиной и для разнородных групп и для существенно разных местообитаний. Интенсивное в эти эпохи проявление вулканизма — и континентального и подокеанского — пожалуй, лучше соответствует этому требованию, чем другие факторы вымирания... Гениальный Кювье, писавший более ста лет тому назад о революциях земли, пожалуй, и не заслужил тех нападок, которые на него сыпались, и притом за мнения, которых он и не высказывал (о полном уничтожении жизни и новых творческих актах)». Из этих слов Павлова мы можем сделать вывод, что он выдвигает тут такое понимание вымирания, которое решительно противоречит дарвиновскому пониманию этого процесса (кратко изложенному нами в начале этой книжки). Кроме того, Павлов проявляет склонность сделать уступку катастрофизму Кювье, отвергнутому всем ходом развития биологической мысли и отнюдь не подтверждаемому накопленным палеонтологией фактическим материалом: изменения органического мира при переходе от одной геологической эры к другой (палеозой — мезозой и мезозой — кайнозой) были отнюдь не столь «внезапными», как это нередко излагается в курсах исторической геологии и палеонтологии во славу «неокатастрофизма», который пытается тянуть науку от Дарвина назад, к Кювье.

Таким образом, Павлов несколько отклоняется от последовательного дарвинистского объяснения процессов вымирания.

Н. Н. Яковлев (1922, 1937) считает важным фактором вымирания изменения климата и, подобно Павлову, придает большое значение «критическим» моментам истории органического мира, а именно «моментам раздельным между эрами протерозойской, палеозойской, мезозойской и кенозойской» (1937, стр. 480). На границе между двумя эрами вымирают многие группы организмов, но все же «вымирание наступает не всегда резко». Яковлев решительно отвергает «таинственные причины», принимаемые сторонниками идеи «старения и смерти».

В советской науке нераздельно господствует материалистическое понимание жизни и ее истории. Однако в отдельных, очень немногих, правда, случаях идеалистические концепции находят, к сожалению, сторонников и среди советских палеонтологов.

Советский ученый Д. Н. Соболев посвятил ряд работ основным вопросам палеонтологии и истории органического мира (1914, 1915, 1924, 1926, 1927, 1927а, 1928). Этот автор более, чем какой-либо другой русский палеонтолог, писал по основным вопросам истории органического мира. Работы Соболева должны привлечь внимание интересующихся историей палеонтологических знаний в нашей стране. Соболев, подобно Гайэтту, пользуется, при изложении своих воззрений, довольно сложной терминологией, отчасти заимствованной у других авторов, но в значительной степени разработанной им самим. Применяемые Соболевым термины отнюдь не имеют широкого распространения, а очень многие из них едва ли употребляются каким-либо другим автором. Это обстоятельство несколько затрудняет изучение работ Соболева. При разборе взглядов Соболева нам придется пользоваться некоторыми из его терминов, так как в противном случае мы были бы лишены возможности приводить формулировки автора и давать цитаты из его трудов.

Под именем «бионтологии» Соболев объединяет все науки о живом. Палеонтология, по этому автору, «с полным правом могла бы носить имя исторической бионтологии» (1924, стр. 3). «Распределение организмов во времени, или собственно история жизни на земле» изучается «биоисторией». Эта биоистория «выдвигает несколько отдельных вопросов», — говорит Соболев. Так, «биогенеалогия или филогения» стремится к выяснению родственных связей между организмами, к установлению родословной различных животных и растительных групп». Кроме того, биоистория, должна, по словам Соболева, стремиться к выяснению «общего хода и направления изменений, претерпеваемых живыми формами во времени. Нормальную преемственную смену во времени форм живого, связанных генетически, можно обозначить именем биогенеза, а наука, занимающаяся изучением форм этих изменений, может быть названа биогенетикой. Объектом ее исследования могут служить или изменения форм одного и того же организма в течение его индивидуальной жизни, — нормы каких-либо изменений отыскивает онтогенетика, — или же преобразование органических форм в ряду сменяющих друг друга поколений; выяснение законов этих преобразований составляет задачу исторической биогенетики» (там же; подчеркнуто автором. — Л. Д.). Таким образом, «историческая биогенетика», по Соболеву, должна изучать законы филогенетических преобразований форм, законы эволюционного развития животных и растений. Впрочем, Соболев, как мы скоро увидим, понимает термины «эволюция» и «эволюционный» в смысле, отличном от общепринятого. Нельзя, кстати, не пожалеть о том, что этот автор, как и многие другие палеонтологи, вводя большое количество новых терминов, дает и такие, которые предлагаются взамен уже существующих для тех или иных понятий. Так, например, малоизвестный термин биогенеалогия эквивалентен, по Соболеву, общезвестному термину филогения.

Для изучения проблем исторической биогенетики исключительно важное значение имеет палеонтология. Это вполне понятно: вопросы, касающиеся истории жизни, должны изучаться на основе, прежде всего, палеонтологических данных. «Здесь, — справедливо замечает Соболев (стр. 4), — палеонтологии должно быть предоставлено решающее слово».

Основным началом «исторической биогенетики» Д. Н. Соболев посвятил особую книгу, которая воспроизводит в несколько переработанном виде прочтенный им в 1918 г. в Харьковском университете специальный курс лекций. Изложенные здесь воззрения, которые сложились у Соболева ранее и нашли свое выражение в его более ранних трудах (1914), этот исследователь развивает в позднейших своих работах (1926, 1927, 1927а, 1928).

Соболев устанавливает несколько главных законов биогенеза, которым, по его мнению, подчинена органическая жизнь.

Первый закон биогенеза — закон наследственности или сохранения вида (1924, стр. 37; 1927, стр. 8). «Дарвинизм — говорит Соболев (1924, стр. 37), — рассматривается как победа принципа изменчивости органических форм над принципом их постоянства. Является ли, однако, эта победа полной и безоговорочной, и должен ли этот последний принцип признаваться совершенно ложным и в качестве такового подлежащим забвению? Отнюдь нет». Признаки вида устойчивы. Если из большого, линнеевского вида выделен элементарный вид, то «дальнейший отбор оказывается бессильным его изменить». Закон наследственности, по словам Соболева, аналогичен закону сохранения материи и энергии.

Закон сохранения вида или устойчивых видовых признаков не препятствует, по Соболеву (стр. 39) «новым формообразованиям», «но они не случайны, а предопределены составом наследственной массы. Изменения последней неминуемо приводят к изменению формы. Такое изменение наследственной массы происходит при скрещивании, вследствие слияния половых продуктов, дающего новые комбинации наследственных зачатков. Эти комбинации (подчеркнуто автором. — Л. Д.) устойчивых признаков или сочетательные изменения (подчеркнуто автором. — Л. Д.) могут послужить источником возникновения громадного числа морфологически различимых форм. Теоретически рассуждая, одной этой комбинационной изменчивости более чем достаточно, чтобы без труда объяснить все бесконечное разнообразие морфогенетических процессов. Как незначительного количества буквенных знаков совершенно достаточно для того, чтобы путем их различных сочетаний изобразить все богатство наших понятий и идей, как немногих химических элементов достаточно для образования всех существующих химических соединений, так же точно легко себе представить, что путем различных сочетаний немногих генов может быть получено бесконечно великое множество самых разнообразных и сложных биологических соединений.» «Основываясь на этих соображениях и на доказанной экспериментально возможности скрещивания между формами, далеко стоящими в системе, некоторые биологи (Лотси, Леб) все преобразования организмов находят возможным объяснить теорией скрещивания, или различного и многократного перекомбинирования нескольких неизменных (подчеркнуто автором. — Л. Д.) первичных генов (подчеркнуто автором. — Л. Д.). Мы видим здесь возрождение в более совершенном и современном виде взглядов Линнея» (1927, стр. 9).

Таким образом, стремясь обосновать свой закон сохранения вида и доказать, что победа «принципа изменчивости органических форм», т. е. эволюции (в общепринятом смысле этого слова), не так уже «полна», Соболев сочувственно излагает основную идею явно метафизической теории голландского ботаника Лотси (J. P. Lotsy), теории эволюции при неизменности генов.

Второй закон биогенеза есть закон эволюции, или органического роста. «Среди безбрежного моря индивидуальной изменчивости и великого разнообразия комбинаций, — говорит Соболев (1927, стр. 11), — в природе ярко проявляется присутствие особого рода изменений, на которые обратил внимание Ламарк, давший им название градаций (подчеркнуто автором. — Л. Д.). Эти градационные изменения строго упорядочены, как бы предопределены и совершаются по определенным направлениям, которыми следуют изменения отдельных признаков, целых филетических ветвей и всего органического мира». Речь идет об ортогенезе, который принимали и принимают многие ученые, а из современных палеонтологов Осборн, Вудвард, Суиншертон, Бойрлен и многие

другие. Самый термин «органический рост» заимствуется Соболевым у известного зоолога Эймера. Эволюция, по мнению Соболева, есть органический рост. «Это определение, — говорит Соболев (стр. 12), — в одном выражении охватывает две стороны эволюционного процесса: рост и организацию. Рост, т. е. накопление живого вещества путем уподобления себе, или ассимиляция живыми существами неорганической и органической материи путем увеличения числа живых систем, сопровождающегося иногда объединением или слиянием малых систем (например, клеток) в более крупные, представляет собою исходный пункт и основу дальнейшего развития». Самое яркое проявление силы роста — «стремление к безграничному размножению» (там же).

«Но этот рост не есть простое увеличение количества материи, но — и в этом заключается другая сторона понятия эволюции — в то же время ее о р г а н и з а ц и я, перевод из неорганизованного состояния в организованное (или из одного организованного состояния в другое). Рост и размножение есть, таким образом, стремление перевести максимум мировой материи в организованное состояние... «Преобразование организмов, называемое нами эволюцией, происходит в направлении повышения степени их оборудованности и усовершенствования орудий» (стр. 13, подчеркнуто нами.— Л. Д.).

«Эволюция, — говорит Соболев в другом месте (1927, стр. 34), — есть рост и развертывание наследственных зачатков».

Не удивительно, что при таком понимании термина «эволюция», при почти полном отрицании эволюции как созидательного процесса, Соболев не признает Дарвина эволюционистом: «Дарвин, — говорит Соболев (1924, стр. 32), — в значительной мере пожал там, где не сеял; он приобрел славу основателя эволюционизма, не будучи эволюционистом». По Соболеву, принцип эволюции есть «развитие начал, заложенных в самом существе», что противоречит дарвиновскому, давно ставшему общепринятым смыслу слова «эволюция».

Второй закон биогенеза, закон эволюции или органического роста, «аналогичен, по Соболеву, второму принципу термодинамики, закону роста энтропии, но прямо противоположен ему, так как он обозначает не рассеяние энергии и уменьшение падения потенциала, а ее собиранье и повышение работоспособности системы» (1927, стр. 14).

«Эволюция организмов совершается, в общем, в одинаковом направлении, определяемом законом органического роста»; отсюда вывод: «эволюционные ряды форм независимо друг от друга должны проходить в одинаковом порядке одни и те же стадии развития. Так оно и есть на самом деле» (стр. 15). Соболев — сторонник параллельного развития и обусловленного этим последним полифилетического происхождения групп. Биогенетический закон — лишь частный случай параллельного развития.

Третий закон биогенеза — закон обратимости эволюции, или закон биогенетических циклов. Филогенетическое развитие, по мнению Соболева, обратимо. Он приводит ряд примеров обратного развития. Если процессы положительной эволюции происходят с поглощением внешней энергии и с приростом внутренней энергии, то процессы обратной эволюции «совершаются, повидимому, «сами собою», т. е. на счет запаса внутренней энергии системы, и сопровождаются ее «рассеянием», протекая в направлении роста энтропии...» (стр. 24).

Цитируя упоминавшуюся уже нами работу П. П. Сушкина (1915), Соболев приводит, как пример обратимости эволюции, явление метопизма, т. е. присутствия парной лобной кости у человека (у большинства позво-

почных, имеющих лобные кости, они остаются парными на всю жизнь, но у настоящих обезьян обе кости срастаются в одну). У человека нормально имеется непарная лобная кость, но не редки случаи метопизма, причем последний наблюдается чаще у более культурных рас, чем у менее культурных. Суркин считал возможным установить «соотношение между склонностью расы к метопизму и ее интеллектуальностью: метопизм представляет собою условие лучшего развития передних долей большого мозга» (1927а, стр. 29). Научное изучение рас современного человека установило нелепость разделения человечества на высшие и низшие расы.

«Благодаря возможности обращения (обратной эволюции), эволюционный процесс, — говорит Соболев (1924, стр. 130), — приобретает большую степень устойчивости, ибо загнанный законом специализации в тупик организм умеет в некоторых случаях найти дорогу назад». Соболев считает возможным, что такое обратное развитие или молодение филетических ветвей обуславливается «наступлением внешних условий, вносящих расстройство в нормальный ход прогрессивного развития какой-либо группы организмов и как бы наносящих повреждение этой группе. При изменившихся условиях группа теряет возможность развиваться в ранее определенном направлении и испытывает регрессивное развитие, нисходящее до той стадии, с которой становится возможным прогрессивное развитие в таком направлении, которому изменившиеся условия не препятствуют».

«Возможность обращения развития, — говорит Соболев, — обходит значительную часть тех препятствий, какие возникают при отыскании родоначальных форм различных филетических ветвей в случае признания принципа необратимости, и позволяет искать предков (ныне живущих и ископаемых организмов. — Л. Д.) не среди фантастических и нежизненных схем, а между действительно существовавшими живыми и специализированными формами» (1927, стр. 29).

Но если бы обратное развитие происходило медленно и постепенно, то мы находили бы в ископаемом состоянии постоянные переходы между деградирующими формами. Этого, однако, мы не наблюдаем. Отсюда, по мнению Соболева, вытекает необходимость еще одного, четвертого закона биогенеза.

Четвертый закон биогенеза есть закон прерывистости, в основе которого «лежат, очевидно, скачковые, сальтационные превращения». Вообще говоря, «отсутствие переходных форм и резкая смена фаун — явления настолько общего характера, что они могут рассматриваться как правило» (стр. 31).

Приведенными четырьмя законами определяется, по словам Соболева (стр. 34), ход биогенеза. Из этих законов закон эволюции, или органического роста, есть основной закон биогенеза. «Жизнь есть органический рост, и наши четыре закона характеризуют лишь различные фазы органического роста, или фазы биогенеза: фазу собственно роста, фазу стабилизации, фазу молодения, или обращения роста и фазу превращения, или наступления новых отношений роста частей целого» (там же). В фазе стабилизации признаки характеризуются стойкостью и находятся в состоянии подвижного равновесия. В фазе роста признаки обнаруживают поступательную «изменчивость, которую можно обозначить именем градации». В фазе обращения роста имеют место ретроградации, выражающие регрессивную изменчивость. В фазе превращения признаки обнаруживают более или менее резкие отклонения от типа в виде сальтаций или мутаций в смысле де-Фриза.

История органического мира складывается из малых и больших биогенетических циклов. Каждый полный и законченный цикл состоит из полуцикла эволюции, включающего фазу роста и

фазу стабилизации, и полувекла революции, состоящего из фазы обратного развития (молодения) и фазы превращения или переворота, знаменующего начало возрождения.

Подобно многим другим приверженцам ортогенеза, например Осборну, Соболев ставит вопрос: Что лежит в основе биогенеза: случай или закон? Отвечает он решительно: «не случай, а закон» (1927, стр. 37), Соболев отвергает естественный отбор как фактор эволюции, допуская лишь, что он мог быть одним из факторов вымирания.

Теория Соболева есть одна из разновидностей ортогенеза, и этим уже определяется ее судьба: естествоиспытатель, свободный от реакционных влияний, столь сильных в наше время в науке капиталистических стран, откажется принять ее, как тщательно она ни была бы разработана в своих деталях.

Считая возможным утверждать, что Дарвин — не эволюционист, Соболев не замечает, что именно развиваемая и поддерживаемая им теория органического роста, понимающая эволюцию как развертывание чего-то изначала заложенного в «наследственной» массе, отрицает эволюцию в общепринятом смысле этого слова, так как эволюция предполагает развитие новых качеств.

Соболев принадлежит к числу ученых, которые отвергают витализм, по крайней мере на словах. Но он в то же время принимает «силу роста», заимствуя этот термин у Копа. А чем существенно отличается эта «сила роста» от принимаемого виталистами мистического, сверхъестественного начала, управляющего жизнью?

Нам кажется очень важным то обстоятельство, что ортогенетическая концепция Соболева, как и другие разновидности ортогенеза, — бесплодна: вместо того, чтобы стимулировать исследование причин и условий эволюционного процесса, она преподносит нам готовое и притом заведомо ошибочное решение задачи, которое не может быть проверено нашими наблюдениями. В связи с этим бросается в глаза невнимание Соболева к значению экологических факторов в эволюции. Изучение строения многих животных с этологической точки зрения делает несомненной приспособленность тех или иных животных к определенным конкретным условиям существования. Эта приспособленность отнюдь не ограничивается видовыми и родовыми признаками, она распространяется на основные черты строения важнейших органов. Что останется от морфологического описания лошади, если мы удалим из него все, зависящее от условий питания, передвижения, местообитания и т. д.? Вспомним, хотя бы, зависимость эволюции различных наземных животных (позвоночных, насекомых) от появления и эволюции определенных групп растений, без которых нельзя было бы и мыслить существование соответствующих групп животных. Строение организмов «пригнано» к условиям неорганической и органической среды, и «силе роста» надо было бы быть очень «умной», чтобы, управляя изнутри органическим ростом, вести эволюцию туда, куда этого требуют условия окружающей среды. Такую «чуткую» силу роста лучше назвать жизненной силой, *vis vitalis*, и тогда все будет ясно.

Соболев проходит мимо многочисленных палеоэтологических и палеоэкологических исследований, которые устанавливают обусловленность формы и строения органов — образом жизни, обходит молчанием даже классические «этологические» труды Долло, который расшифровывает не только этологию и зучаемых форм, но и этологию их предков, ведших иной образ жизни.

Чем могут объяснить сторонники «внутреннего закона развития» разнообразие всех растений и животных вымерших и ископаемых? Почему из первоначальных примитивнейших (а потому весьма близких друг к другу) организмов развились, по «закону» органического роста, такие несхожие

формы, как цветковые растения и насекомые, папоротники и черепахи, лилии и морские лилии, осьминог и ихтиозавр, ласточка и человек? Очевидно, у этих родоначальников, ультрапростейших организмов было огромное количество дифференциальных потенциалностей, им совершенно не нужных, но долженствовавших стать полезными для их потомков через много, много миллионов лет? Но вместо принятия этих потенциалностей было бы лучше просто сослаться на премудрость божию.

Далее, как объяснить с точки зрения органического роста тот факт, что одни из организмов остановились на «стадии» амебы, а другие эволюировали до человека? Очевидно, лишь допущением бесчисленных актов самопроизвольного зарождения на протяжении всей геологической истории (признание могущественного значения среды дискредитировало бы «органический рост»).

Нам кажется, что такие палеонтологи-теоретики, как Соболев, должны преодолеть свои ошибки, которые тянут их к идеализму и метафизике, хотя они заявляют о своем желании быть материалистами и диалектиками.

В нашей стране палеонтология, как и все другие науки, развивается свободно, не испытывая кризиса, под знаком которого развивается естествознание передовых капиталистических стран.

От стихийного материализма, который был основой науки до кризиса, советские палеонтологи стремятся перейти к овладению диалектическим материализмом. С энтузиазмом принялись изучать учение Маркса — Энгельса — Ленина — Сталина ученые старших поколений, для которых диалектический материализм был прежде неведомым и запрещенным учением. Еще сильнее господство марксистского мировоззрения среди ученых младших поколений, воспитавшихся в советской школе. Октябрьская революция совершенно освободила нашу науку от онеки идеалистической философии. Можно сказать уверенно, что подавляющее большинство советских палеонтологов — убежденные материалисты. Это, однако, не значит, что мы вполне овладели диалектическим материализмом. Опираясь на диалектический материализм, мы сможем уничтожить остатки метафизических и идеалистических теорий и поднять палеонтологию на небывалую высоту.

В странах капитализма наша наука испытывает все усиливающийся кризис, сплошь да рядом терпит невиданное угнетение. Науке предъявляется требование — приспособиться к служению мракобесию, каннибализму и человеконенавистничеству. Но и в этих условиях западная наука продолжает делать ценнейшие открытия. Обязанность советских палеонтологов — усваивать и перерабатывать все достижения и завоевания, которые делаются палеонтологами Запада, и «уметь отсечь их реакционную тенденцию, уметь вести *свою* линию» (Ленин, Соч., т. XIII, стр. 280).

## ЧАСТЬ ШЕСТАЯ

# СОВЕТСКАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ В БОРЬБЕ ЗА ДАРВИНИЗМ

### ГЛАВА XXX

## СОВЕТСКАЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И БОРЬБА ПРОТИВ АНТИДАРВИНИЗМА

В Советском Союзе дарвинизм победоносно распространяется, крепнет, развивается: дарвинизмом овладевают и применяют его на практике тысячи советских людей. Дарвинизм преподается как обязательный предмет во всех средних учебных заведениях и во многих высших.

Разительный контраст этому расцвету дарвинизма в советской стране мы наблюдаем в капиталистических странах, где дарвинизм усердно изгоняется из школ и университетов, где легионы дипломированных лакеев поповщины объявляют дарвинизм навсегда похороненным, окончательно опровергнутым, где в противовес дарвинизму выдвигаются сотни жалких псевдоэволюционных, квазиэволюционных или даже откровенно антиэволюционных, неокреационистских «теорий», где процветают школы таких ярых врагов дарвинизма, как Дакке, Вайрлен, Хюне, Роза, Осборн и десятки других представителей вырождающейся в условиях загнивания капитализма биологической мысли.

У нас в Советском Союзе — все условия для небывалого расцвета биологии, а там, в капиталистических странах, — глубокий кризис этой науки.

Было бы, однако, жестоким заблуждением думать, что наличие у нас всех условий для полного торжества и небывалого расцвета дарвинизма делает ненужной борьбу за дарвинизм.

Прежде всего капиталистическое окружение обуславливает и будет обуславливать попытки протаскивания в нашу науку «идей» и теориек зарубежных антидарвинистов разных толков. Противодействие с нашей стороны натиску этих «идей» и теориек предполагает повседневную борьбу за дарвинизм и требует высокой бдительности от наших ученых. Мы должны твердо помнить, что лишь зоркая охрана дарвинистских позиций нашей биологической науки обеспечит нас от тлетворного влияния противонаучных реакционных концепций. Итак, первой нашей заботой должна быть стойкая защита дарвинистских позиций, уже завоеванных и закрепленных до нашего времени нашей наукой в лице таких ее представителей, какими были великий русский ученый, пламенный трибун и рыцарь дарвинизма, К. А. Тимирязев и гениальный ботаник-дарвинист И. В. Мичурин.

В то же время надо помнить, что нельзя ограничиваться защитой уже завоеванных позиций, нельзя довольствоваться лишь охраной того, что благодаря сделанной уже работе стало общепризнанным достоянием советской науки, бесспорными основными положениями нашей дарвинистской био-

логии. Надо помнить, что и у нас антидарвинизм сохраняет еще некоторые немаловажные позиции и продолжает, так сказать, пользоваться правами гражданства в отдельных вопросах теории и практики, откуда он еще не полностью изгнан, хотя изрядно потрепан.

В этом отношении весьма поучительна для всех биологов (включая сюда и палеонтологов), борьба за Дарвина, которую ведет школа Т. Д. Лысенко в вопросе о внутрисортном скрещивании растений-самоопылителей. Польза внутрисортного скрещивания, которая на конкретном материале доказана Лысенко и была проверена уже в 1936 г.: почти двумя тысячами колхозов, совершенно не понятна с точки зрения буржуазной генетики, но вполне понятна с точки зрения установленного Дарвином закона биологической вредности самоопыления. «Дарвин, — говорит Лысенко (1937, стр. 15), — на основе собранного им громадного материала, а также на основе лично тщательно проделанных опытов, пришел к категорическому выводу: самоопыление биологически вредно, перекрест биологически полезен. Он же показал, почему в природе создавались и создаются самоопылители. Для выживания, для оставления потомства растениям бывает полезнее оплодотвориться своей пылью, нежели остаться вовсе неопыленными, если чужой пылью нет, если она не принесена ни ветром, ни насекомыми». Замечательно, что на этот установленный Дарвином закон совершенно определенно и в категорической форме указывал еще К. А. Тимирязев (1937, стр. 228): «исследованиями самого Дарвина обнаружена и прямо противоположная закономерность — возрастание плодородия и более могучей организации (constitutional vigour) у помесей между несколько отличающимися между собой (по происхождению или местонахождению) представителями одного вида в сравнении с результатами процессов самооплодотворения. Этот последний закон давно должен был бы получить название (подчеркнуто нами. — Л. Д.) закона Дарвина, или дарвинизма (подчеркнуто автором. — Л. Д.) в тесном смысле (в отличие от его основной теории — дарвинизма). Он является объяснением для роли бесчисленных, наблюдаемых в природе приспособлений, клонящихся к обеспечению перекрестного оплодотворения, а может быть, и ключом для объяснения самого возникновения полового процесса... Подтверждению этого закона Дарвин посвятил несколько лет; результаты опытов составляют целый том («Результаты перекрестного оплодотворения и самооплодотворения в царстве растений». — Л. Д.), и тем не менее в больших современных трактатах о наследственности о нем или вовсе не упоминается, или результаты приводятся с указанием на их важное значение, но тогда они приписываются другим ученым или приводятся анонимно (подчеркнуто нами. — Л. Д.)». Сам Дарвин говорит об этом законе не только в упомянутой книге о перекрестном оплодотворении и самооплодотворении, но и в своем «Происхождении видов», многократно и упорно ссылаясь на этот закон, как на совершенно точно установленную и тщательно проверенную истину. Читатель может убедиться в этом, если он просмотрит стр. 116, 151—159, 414, 416, 418, 438, 440, 596 и 688 главного труда Дарвина (1937). Так, на стр. 151 мы читаем: «Прежде всего я собрал множество фактов и произвел многочисленные опыты, показывающие, в соответствии с почти всеобщим убеждением животноводов и растениеводов, что у животных и растений скрещивание между различными разновидностями или между особями одной и той же разновидности, но различного происхождения сообщает потомству особенную силу и плодовитость; с другой стороны, скрещивание в близких степенях родства сопровождается уменьшением силы и плодовитости породы; одних этих фактов было достаточно, чтобы побудить меня признать в качестве общего за-

кона природы, что ни одно органическое существо не ограничивается самооплодотворением в бесконечном ряду поколений, но что, напротив, скрещивание с другой особью от времени до времени — быть может, через длинные промежутки времени — является необходимым». Но этот «закон Дарвина», решительно подтвержденный Тимирязевым, оставался совершенно забытым, и лишь Лысенко удалось сделать это важнейшее обобщение достоянием всей советской науки (хотя некоторые ученые пока воздерживаются от признания этого факта).

Далее, по нашему мнению, идея переделки природы растений путем воспитания, тесно связанная с только что рассмотренным «законом Дарвина», является логическим развитием дарвиновского понимания условий повышения жизнеспособности и плодовитости организмов. Нам даже представляется, что работы Лысенко по переделке природы растений путем воспитания как бы подсказываются самой сущностью учения Дарвина и являются естественным продолжением его работ. В подтверждение этого ограничимся здесь лишь немногими цитатами из Дарвина: «...по отношению к нескольким растениям мы имеем, — говорит Дарвин (1937, стр. 209 и 210), — доказательство, что они, до некоторой степени, естественно привыкают к различным температурам, т. е. акклиматизируются; так, например, сосны и рододендроны, выведенные из семян, собранных д-ром Гукером от видов, растущих на различных высотах на Гималаях, обнаружили в Англии различную степень выносливости к холоду». «Земляная груша, никогда не разводимая в Англии семенами и, следовательно, не давшая новых разновидностей, приводилась, — говорит Дарвин несколько далее (стр. 212), — в доказательство того, что акклиматизация не может быть осуществлена, так как она (земляная груша) и теперь так же чувствительна, как и всегда была. С этой же целью и с большим основанием часто приводились в пример турецкие бобы; но пока кто-нибудь не попробует высевать бобы в течение двух десятков поколений так рано, чтобы большая часть их погибла от мороза, не соберет затем семян с выживших экземпляров, тщательно избегая при этом случайных скрещиваний, и не получит снова семян от этих сеянков, соблюдая все те же предосторожности, — до тех пор нельзя считать, что была попытка поставить эксперимент в этом смысле. И не следует думать, чтобы никогда не проявлялось каких-либо различий в конституции у сеянков турецких бобов, ибо в печати были указания на то, как различна бывает выносливость различных проростков этого растения, и я сам наблюдал разительные примеры этого факта». В этих словах, по нашему мнению, намечена сущность того учения о переделке природы растений путем воспитания, которое было разработано Лысенко. Наконец, общая теоретическая основа положения о внутрисортном скрещивании самоопылителей, с одной стороны, и идеи переделки растений, с другой, дана в следующих словах Дарвина (1937, стр. 687 и 688): «...мы имеем полное основание полагать, что незначительные изменения в условиях жизни способствуют увеличению жизнеспособности и плодородию всех органических существ. Мы знаем, также, что скрещивание между различными особями одной и той же разновидности или между различными разновидностями увеличивает численность их потомства и, несомненно, делает его более крупным и жизнеспособным. Это зависит главным образом от того, что скрещивавшиеся формы предварительно подвергались влиянию несколько различных условий жизни; я установил рядом тщательных опытов, что если все особи одной и той же разновидности в течение нескольких поколений подвергались совершенно одинаковым условиям, то и польза, происходящая от скрещивания, нередко сильно уменьшается или совершенно утрачивается» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

Итак, советскими биологами школы Лысенко одержана победа над антидарвинизмом в некоторых важных вопросах эволюционного учения.

Таким образом, передовые советские дарвинисты в наши дни ведут самую активную борьбу за дарвинизм и за дальнейшее развитие учения Дарвина против тех ученых, которые, сознательно или бессознательно, являются защитниками антидарвинистских позиций в определенных вопросах теории и практики, например в вопросе о том законе, который Тимирязевым именуется законом Дарвина, и о внутрисортовом скрещивании растений-самоопылителей. Здесь перед нами не оборона тех позиций, которые в нашей науке уже были завоеваны дарвинизмом под руководством Тимирязева, а успешное наступление дарвинизма в тех вопросах, где до сих пор нераздельно господствовали реакционные антидарвинистские концепции, ныне столь широко распространенные в науке капиталистических стран.

За дарвинизм должны бороться, наряду с советскими зоологами и ботаниками, также и советские палеонтологи, которые изучают органический мир прошлого. Это положение не вызывает сомнений у работников советской науки. Но в то же время ясно, что для разработки проблем дарвинизма в палеонтологии нельзя воспользоваться, без всяких изменений, теми методами, которые применяются в зоологии и ботанике: палеонтолог имеет дело с жизнью прошлых геологических времен и с остатками некогда существовавших организмов, находимых в пластах осадочных пород. Это своеобразие предмета, изучаемого палеонтологией, неразрывно связанной с исторической геологией, заставляет некоторых палеонтологов усомниться в возможности эффективной разработки проблем дарвинизма в палеонтологии или пытаться отодвинуть эту задачу в возможно более отдаленное будущее, так как они, эти палеонтологи, пока еще не знают, как взяться за это дело. Однако такое отношение к данному вопросу совершенно неприемлемо для передовой науки.

Прежде всего советские палеонтологи могут и должны дать решительный отпор всем наблюдаемым еще у нас явно антидарвинистским тенденциям. Для состояния нашей науки в настоящий момент весьма характерно, что антидарвинизм в палеонтологии проявляет довольно заметную активность, агрессивность — стремление вернуть себе позиции, уже отвоеванные у него советским дарвинизмом.

Правда, уже общеизвестна у нас антинаучность разоблаченной теории номогенеза Л. С. Берга, решительно отвергнутой, вскоре после ее опубликования, советскими учеными, в том числе и виднейшими биологами старшего поколения.

Может быть, достаточно вскрыта сущность реакционной «исторической биогенетики» Соболева, открыто отвергающего теорию Дарвина. Теория Соболева является по существу виталистической, и это, полагаем, достаточно ясно подавляющему большинству советских палеонтологов.

Антидарвинистские статьи и книги Соболева печатались в 1924—1928 гг. Но и в последующие годы в нашей палеонтологической литературе имели место резко реакционные выступления, представляющие собою попытки антидарвинизма вновь завладеть уже утраченными им позициями.

Разительный пример попытки антидарвинизма взять реванш в области палеонтологии представляет упомянутая уже нами (стр. 206) статья германского реакционного ученого Хюне, опубликованная в советском ежегоднике «Проблемы палеонтологии» в 1937 г. Хюне известен своей довольно необыкновенной «теорией эволюции», полное изложение которой он дал (Huene, 1937a) в «строго научной» книге: «Является ли становление человечества эволюцией?» Суть этой теории проста и ясна. Хюне приравнивает эволюцию божественному творению и утверждает, что целью всей «земной» эволюции органического мира является человек, который здесь, на земле,

подготавливается к дальнейшей, высшей стадии существования в царстве божьем, куда будут допущены те, кто любит бога. Бог «вел» эволюцию всего органического для того, чтобы затем появился человек, последующая история которого на земле является лишь подготовкой к бесконечному надземному царству, в которое попадут лица, прожившие на земле согласно воле божьей.

Одним словом «теория» такая, что дискутировать о ней советским ученым, пожалуй, нечего. И вот, изложение этой-то «теории» автор ее Хюне дал в своей статье, помещенной в сборнике, выпущенном Московским университетом в 1937 г. Здесь открыто высказывается и развивается явно антинаучная идея целенаправленной эволюции (именно так — эволюции, идущей к определенной цели, которую является человек), совершающейся в силу какого-то «направляющего принципа» (говорить прямо о боге в статье, посылаемой в советский университет, конечно, нельзя). Такая открыто телеологическая концепция эволюции попадает в советскую научную печать, насколько нам известно, впервые за многие годы; впервые ничем неприкрытая поповщина пропагандируется в советской биологической литературе.

Мы должны во что бы то ни стало преодолеть терпимость к явному антидарвинизму. Надо дорожить завоеваниями дарвинизма, надо беспристрастно громить всех реакционеров, пытающихся тянуть нашу науку назад, к телеологии.

#### ГЛАВА XXXI

### О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАКЦИОНЕРАМИ В БОРЬБЕ ПРОТИВ ДАРВИНИЗМА

Наглые вылазки, вроде статьи Хюне, могут быть разоблачены без особого труда; необходимый отпор таким попыткам — дело относительно простое. Обычно же антидарвинисты действуют хитрее, и в таких случаях борьба с ними оказывается значительно более сложной задачей. Противники дарвинизма действовали и действуют разными способами в своей борьбе против учения Дарвина. Очень часто прибегают и прибегают к искажению важнейших фактов, касающихся Дарвина как ученого и его учения, к искажению исторической роли Дарвина и его лучших учеников. Подобные ложные утверждения, повторяемые в научной литературе иногда десятки или сотни, даже тысячи раз, зачастую становятся «аксиомами», и в дальнейшем распространении этих аксиом невольно принимают участие и такие люди, которые вовсе не намерены исказить Дарвина. Интересно, что сам Дарвин сознавал эту опасность.

Вот что говорит он в заключительной главе «Происхождения видов» (Darwin, 1882, стр. 421; Дарвин, 1937, стр. 714): «Great is the power of steady misrepresentation, but the history of science shows that fortunately this power does not long endure» («Велика сила упорного извращения истины, но история науки показывает, что, к счастью, действие этой силы не продолжительно»).

Можно было бы привести много примеров извращенной и передачи в литературе взглядов Дарвина по различным важнейшим вопросам эволюционной теории. Ограничимся лишь одним таким примером из работы английского палеонтолога А. Морли Дэвиса, которого, нам кажется, нельзя причислить к злым антидарвинистам и который сам даже кается в своей склонности к дарвинизму (A. Morley Davies, 1937, стр. 248), именно — кается, так как ни один крупный западноевропейский палеонтолог не решается открыто назвать себя дарвинистом. Дэвис приписывает Дарвину убеждение, что «все признаки организма полезны» или «что все признаки

организма являются полезными приспособлениями» (стр. 175 и 180). Между тем всякий, кто даст себе труд прочесть хотя бы только «Происхождение видов», легко убедится, что это заявление Дэвиса совершенно не верно (см. например, стр. 714 русского издания 1937 г.). Таким же извращениям подвергаются зачастую взгляды лучших учеников Дарвина, например великого русского палеонтолога-дарвиниста В. О. Ковалевского, который часто причисляется без всяких оснований к неоламаркистам.

Чрезвычайно широко распространено явление «забвения» многих из крупнейших открытий и достижений Дарвина в области изучения эволюции, что ведет к умалению роли Дарвина и помогает тем ученым, которые стараются представить учение Дарвина устаревшим, стремятся сдать это учение в архив. Мы уже привели один из примеров такого «забвения», которому подвергнуты были замечательные исследования Дарвина по вопросу о перекрестном оплодотворении и самоопылении.

Подчеркиваем при этом весьма характерный факт, указываемый Тимирязевым (1937, стр. 229) в процитированном уже нами месте «Исторического метода в биологии»: если результаты опытов Дарвина, подтверждающие его закон о перекрестном оплодотворении, и приводятся «в больших современных трактатах», то «тогда они приписываются другим ученым или приводятся анонимно».

А вот еще пример такого «забвения», указываемый также Тимирязевым (стр. 223). Дарвин установил особый тип изменчивости, названный им «почковой изменчивостью» («bud variation»); впоследствии «дело дошло до того, что самое установление этого особого типа изменчивости стали приписывать другим».

Совершенно изумительный случай представляет отмеченное уже нами полное «забвение» роли Дарвина в установлении теории рекапитуляции и биогенетического закона (см. стр. 195—200).

В общем можно сказать, что в науке капиталистических стран установилась традиция замалчивания, «забвения» заслуг Дарвина, игнорирования — по мере возможности — его работ. Это, на первый взгляд, кажется чрезвычайно странным: ведь Дарвин самый знаменитый из биологов XIX в., а труды его известны чуть ли не каждому начинающему естествознателю в любой стране. Но замалчивание значения Дарвина и его учения есть метод борьбы с дарвинизмом, метод критики дарвинизма, а антидарвинизм не брезгает никакими приемами, если они приносят ему хотя бы непрочный успех. Всюду, где есть хотя бы малейшая к тому возможность, антидарвинисты пользуются этим методом критики. Товарищ Сталин говорит: <sup>1</sup> «Могут сказать, что замалчивание не есть критика. Но это неверно. Метод замалчивания, как особый способ игнорирования, является тоже формой критики, правда, глупой и смешной, но все же формой критики».

## ГЛАВА XXXII

### ЗНАЧЕНИЕ РАБОТ ДАРВИНА ПО ИЗУЧЕНИЮ ИЗМЕНЕНИЙ ОРГАНОВ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ ФУНКЦИЙ

С работами Дарвина биологи познакомились обычно в начальной стадии своего специального образования, а вслед за этим их вниманию предлагалась более новая литература по общим вопросам биологии, где Дарвину уделялось обычно резко преуменьшенное место и откуда молодой ученый или студент «узнавал» как общеизвестную аксиому, что Дарвин собственно

<sup>1</sup> И. В. Сталин, О проекте Конституции Союза ССР, доклад на Чрезвычайном VIII Всесоюзном съезде советов 25 ноября 1936 г.

не так уже велик, а дарвинизм в сущности совсем устарел и «едва ли возможен» теперь, «после тех огромных успехов, которые» и т. д. и т. п. Так закреплялась традиция игнорирования Дарвина (и лучших его последователей), чудовищной недооценки его колоссального значения в науке.

Замечательно, что иногда Дарвина совершенно невольно игнорировали также и ученые, настроенные в пользу Дарвина, но просто поверившие неправильным, извращающим историю науки положениям, неизменно фигурирующим в учебниках, трактатах и капитальных трудах, по которым этим ученым приходилось знакомиться с современным состоянием науки.

Наш замечательный ученый, крупнейший зоолог-морфолог академик А. Н. Северцов много работал в области изучения эволюционных изменений функций органов и связанных с этими изменениями изменений самих органов. Он дает весьма подробно разработанную классификацию этих «модусов» филогенетических изменений или, как он выражается, «принципов филогенетических изменений органов». А. Н. Северцов указывает авторов, установивших каждый из этих принципов. О роли Дарвина в выяснении этих явлений А. Н. Северцов не говорит, и читатель может подумать, что великий основоположник теории эволюции не касается их в своих работах. В действительности же Дарвин тщательно разработал вопрос о филогенетических изменениях функций, установил и описал различные случаи этих изменений, не давая, правда, особого названия каждому из них. Но можно ли сомневаться в том, что главная заслуга принадлежит исследователю, установившему и объяснившему ту или иную закономерность, а не автору, который впоследствии приклеил к этой последней аккуратный ярлычок?

Все сделанное Дарвином в этой области имеет огромное значение для палеонтологии. Мы знаем, что мысли Дарвина об изменениях органов в связи с изменениями функций лежат в основе этологического изучения ископаемых, начало которому было положено В. Ковалевским (стр. 46) и методы которого были подробно разработаны Л. Долло (стр. 126).

Вот почему закономерности филогенетических изменений органов заслуживают пристального внимания со стороны палеонтолога.

Разберем некоторые из этих закономерностей, установление которых А. Н. Северцов (как, впрочем, и все другие авторы, писавшие по этому вопросу) приписывает тем или иным исследователям, а не Дарвину, который их впервые изучил.

Так называемый «принцип смены функций Дорна» был установлен, по мнению А. Н. Северцова, в 1875 г. А. Дорном (A. Dohrn, 1875; см. также А. Дорн, 1937, стр. 160).

«Путем последовательной смены функций, носителем которых остается один и тот же орган, — говорит Дорн, — происходит преобразование органа. 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».

Приведем один из примеров, даваемых Дорном. Желудок имеет две функции: выделение желудочного сока (главная функция), производимое желудочными железами, и перекачивание пищи (побочная функция), совершаемое мускулатурой стенок желудка. При эволюции желудка птиц в одном отделе желудка усилилась функция выделения желудочного сока, и эта часть развилась в особый, чисто железистый отдел желудка; во втором же отделе усилилась первоначально побочная функция перекачивания

пищи, и эта функция становится главной для данного отдела. Дорн приводит далее ряд других примеров, многие из которых оказались неправильными. Излагая «принцип Дорна», А. Н. Северцов (Sewertzoff, 1931, стр. 199) замечает, что «мы можем лишь с благодарностью изумляться таланту исследователя, который уже в 1875 г. сформулировал его (этот принцип)». Но в таком случае несравненно большего восторга заслуживает проницательность Дарвина, который еще раньше выразил ту же мысль не менее четко и не менее ясно, чем Дорн, иллюстрируя ее многими примерами. В подтверждение этого мы приведем лишь два места из «Происхождения видов» (полное изложение всего того, что Дарвин говорит по данному вопросу, заняло бы слишком много места). «При обсуждении вопроса о переходах между органами, — говорит Дарвин (1937, стр. 268), — так важно не упускать из виду возможности превращения одной функции в другую, что я приведу еще один пример. Стебельчатые усонogie имеют две маленькие складки кожи, — названные мною яйценосными уздечками, — которые служат, благодаря лишнему выделению, для прикрепления яиц до тех пор, пока из них не вылупится молодежь внутри мешочка. Эти усонogie не имеют жабер, а вся поверхность их тела и мешочка вместе с маленькими уздечками служит для дыхания. Однако у Balanidae, или сидячих усоногих, не существует этих яйценосных уздечек; яйца лежат свободно на дне мешка внутри тщательно закрытой раковины; но на том же месте, где у стебельчатых помещается уздечка, у них имеются сильно складчатые перепонки, свободно сообщаемые с циркуляционными полостями мешка и всего тела и рассматриваемые всеми натуралистами как жабры. Я полагаю, никто не станет спорить, что яйценосные уздечки в одном семействе и жабры в другом строго между собой гомологичны; действительно, эти органы постепенно переходят один в другой. Таким образом, нельзя сомневаться в том, что эти две маленькие складочки кожи, первоначально служившие как яйценосные уздечки, но в то же время в очень слабой мере участвовавшие в дыхании, постепенно, под влиянием естественного отбора, превратились в жабры, просто увеличившись в своих размерах и утратив свои лишние железы. Если бы все стебельчатые усонogie вымерли, — а они вымирали гораздо больше, чем сидячие, — кому пришлось бы в голову, что жабры в этом последнем семействе существовали некогда в виде органов, служивших только для того, чтобы препятствовать вымыванию яиц из мешка?»

Здесь Дарвин поясняет смену функций на примере, вполне аналогичном приведенному выше примеру из работы Дорна, и указывает на важное значение этого явления для понимания процесса эволюции. Первоначально второстепенная функция становится главной, а функция, бывшая главной, утрачивается.

В другом месте той же книги (стр. 675) он говорит: «Орган, служащий для двух целей, может стать рудиментарным и даже совершенно недоразвитым для одной, даже в о л е е в а ж н о й ц е л и (подчеркнуто нами. — Л. Д.) и остаться вполне пригодным для другой. Так, у растений функция пестика состоит в том, чтобы проводить пыльцевые трубки к яичку в завязи. Пестик состоит из рыльца, поддерживаемого столбиком; но у некоторых Compositae мужские цветки, — следовательно, те, которые не могут быть оплодотворены, — имеют зачаточный пестик, не увенчанный рыльцем, тогда как столбик хорошо развит и покрыт, как обыкновенно, волосками, которые служат для того, чтобы вычищать пыльцу из окружающих его и сросшихся в трубку пыльников».

С точки зрения смены функций Дарвин рассматривает также возможное развитие жала у пчел из буравящего органа (стр. 295), развитие млечных желез из кожных желез (стр. 336), развитие у ракообразных клешней из парных конечностей, служивших для локомоции (стр. 342) и т. д.

У высоко развитых форм, — по словам А. Н. Северцова, — нередко

наблюдаются случаи уменьшения, в процессе эволюции, общего числа функций данного органа. На эти случаи, — говорит А. Н. Северцов (Sewertzoff, 1931, стр. 211), — обратил мое внимание С. А. Северцов». «При филогенетическом усилении главной функции органа, — продолжает А. Н. Северцов (стр. 212), — у потомков часто уменьшается общее число функций этого органа». Но и этот «принцип» был давно известен Дарвину, который говорит о только что упомянутом явлении в совершенно определенных выражениях, не оставляющих никаких сомнений в том, что Дарвин здесь имеет в виду как раз те случаи, о которых С. А. Северцов сообщил А. Н. Северцову. «Можно было бы, — говорит Дарвин (1937, стр. 267), — привести м н о ж е с т в о (подчеркнуто нами. — Л. Д.) примеров того, что один и тот же орган исполняет у низших животных одновременно совершенно различные функции. В таких случаях естественный отбор, если бы это было выгодно, мог бы специализировать целый орган и часть органа, который выполнял раньше две функции, только на о д н о й (подчеркнуто нами. — Л. Д.) какой-нибудь функции и таким образом нечувствительными ступенями глубоко изменил бы его характер».

Несколько дальше Дарвин (стр. 297) говорит об «одном и том же органе, исполнявшем одновременно различные функции, а затем отчасти или вполне специализировавшемся на одной из них».

Дарвин выделяет также и тот случай филогенетического изменения функций, для которого А. Н. Северцов установил принцип активации функций. Этот принцип, по Северцову (1931, стр. 228), охватывает те случаи, в которых орган, у предков не выполнявший никакой «активной функции» (хотя и был полезен в качестве пассивного образования), превратился у потомков в активно функционирующий орган. Такой случай представляют, по Дарвину (1937, стр. 339), педицеллярии морских ежей и морских звезд. Ссылаясь на работы Александра Агассица, Дарвин указывает, что у этих животных педицеллярии (хватательные органы) произошли от неподвижных игл. Кроме того, Дарвин (стр. 340) отмечает, что «у морских ежей можно проследить ступени, посредством которых неподвижная игла становится сочлененной со скорлупой и делается таким образом подвижной». Это и есть активация: Дарвин разработал это явление, вскрыл его смысл, но не дал ему особого названия, — не приклеил ярлычка.

Не ускользнул от внимания Дарвина и тот случай изменения функции, который был назван А. Н. Северцовым субституцией функций. Мы должны признать, что и «принцип» субституции функций был вполне ясен Дарвину. А. Н. Северцов (Sewertzoff, 1931, стр. 227) следующим образом формулирует этот принцип: «Субституцией функций мы называем процесс, посредством которого функция определенного органа предков данной формы заменяется функцией другого, иначе построенного органа, который находится в другой области тела; замещающая функция подобна замещаемой функции в самом общем смысле или лишь биологически равноценна этой последней, но не тождественна ей». Однако Дарвин не только отметил этот способ эволюции органов, но и дал объяснение процесса «субституции функций». Так, в разделе «Способы перехода» главы VI «Происхождения видов» Дарвин говорит (стр. 267—268): «...два различных органа — или тот же самый орган в двух очень различных формах — могут исполнять у той же особи одну и ту же функцию, и это представляет крайне важный способ перехода; вот один пример: существуют рыбы, дышащие посредством жабер воздухом, растворенным в воде, и в то же время свободным воздухом, содержащимся в их плавательном пузыре, причем этот орган снабжен перегородками, которые крайне богаты сосудами, и имеет ductus pneumatis, доставляющий воздух... Пример с плавательным пузырем рыб хорош, так как он наглядно обнаруживает тот в высшей степени важный факт, что орган, построенный первоначально для одной функции, а именно для

поддержания плавающего тела, может быть превращен в орган для совершенно иной функции, именно для дыхания... нет основания сомневаться в том, что плавательный пузырь действительно превратился в легкие, или орган, употребляемый исключительно для дыхания. В соответствии с этим взглядом можно прийти к заключению, что все позвоночные животные с истинными легкими произошли путем обычного размножения от древнего, неизвестного прототипа, который был снабжен гидростатическим аппаратом, или плавательным пузырем... У высших позвоночных жабры совершенно исчезли... Однако мыслимо, чтобы совершенно утраченные в настоящее время жабры были постепенно переработаны естественным отбором для какой-нибудь иной цели» (подчеркнуто нами. — Л. Д.).

В конце той же главы Дарвин говорит (стр. 298): «...два различных органа, исполнявшие одновременно одну и ту же функцию (из предыдущего примера: жабры и легкие. — Л. Д.), причем один совершенствовался при содействии другого, во многих случаях значительно облегчали такой переход» (к более сложно построенному органу. — Л. Д.).

Таким образом, Дарвин показывает возможность «субституции» функции жабер функцией легкого, объясняет, как эта субституция могла совершиться в эволюционном развитии позвоночных и одновременно освещает конкретные условия этого процесса, его подробности. Пользуясь рассуждениями Дарвина, мы могли бы при желании установить даже разновидности «субституции функций» (например, субституция функций с редукцией или исчезновением замещаемого органа и субституция функций с изменением замещаемого органа и приспособлением этого последнего к новой функции; а также такая субституция функций, при которой замещающий орган является новой структурой, и такая субституция функций, при которой замещающим органом является орган, существовавший уже раньше, но выполнявший иную функцию, и т. д.). Едва ли, однако, есть необходимость в безграничном размножении подобных принципов.

Предвосхищен Дарвином также и принцип интенсификации функций, которому А. Н. Северцов придает особенно важное значение, и установление которого он приписывает Л. Плате, а не Дарвину. Заметим, что А. Н. Северцов считает Плате автором, установившим этот принцип, несмотря на то, что название «принцип интенсификации» предложено не Плате, а самим А. Н. Северцовым. Это указывает на скрупулезную корректность А. Н. Северцова, который добросовестно отмечает все успехи, все открытия, сделанные его предшественниками в области изучения закономерностей эволюции. Но все-таки интенсификация функций, как способ эволюционного развития органов, была установлена не Л. Плате в 1924 г., как это думает А. Н. Северцов, а гораздо раньше — Дарвином.

Принцип интенсификации функций является, по А. Н. Северцову (1931, стр. 183), «основным принципом эволюции органов». Согласно этому принципу, та или иная функция данного органа (ткани, клетки) может усиливаться в связи с соответствующим изменением строения данной части животного.

Именно таким образом объясняет Дарвин возникновение таких структур, как китовый ус гренландского кита.

Приведем лишь одну цитату из «Происхождения видов», которая покажет нам, что Дарвин пользовался «принципом интенсификации» и дал вполне четкое представление об этом случае эволюционного изменения органа. Кроме того, из этой же цитаты видно, что Дарвин отметил еще один такой случай или «принцип», фигурирующий у А. Н. Северцова под названием «принципа расширения функций Плате» (случай приобретения совершенно новых функций).

«...Нет ничего невероятного, — говорит Дарвин (1937, стр. 329 и 330), — в предположении, что какая-нибудь из ранних форм китообразных имела

нёбо, покрытое подобными же ороговевшими выступами (какие имеются у *Hyperoodon*. — Л. Д.), но несколько более правильно расположенными, которые, подобно буграм на клюве гуся, помогали схватывать и раздирать птицу. Но если так, то едва ли можно отрицать, что указанные выступы, посредством изменений и естественного отбора, могли превратиться в пластинки, столь же хорошо развитые, как у египетского гуся, которые могли быть одновременно пригодны как для захватывания предметов, так и для процеживания воды (такое возникновение новой дополнительной функции, функции процеживания, соответствует «принципу расширения функций», открытому и установленному, по мнению А. Н. Северцова, Л. Плате, в 1912 г. — Л. Д.); затем — в пластинки, похожие на пластинки домашней утки, и так далее, пока они не стали столь же совершенными, как у широконоска, изменившись в аппарат, годный исключительно для процеживания (тут мы имеем, пользуясь терминологией А. Н. Северцова, уже «действие» принципа смены функций Дорна. — Л. Д.). Начиная с этой стадии, на которой пластинки уже имеют две трети длины пластинок китового уса *Balaenoptera rostrata* постепенное развитие их, наблюдаемое у ныне существующих китообразных, приводит нас к огромным пластинам китового уса гренландского кита (это уж, по А. Н. Северцову, настоящая «интенсификация функций», открытие которой приписывается Плате. — Л. Д.).

Заметим, что данная А. Н. Северцовым классификация «принципов филогенетического изменения органов» не исчерпывает всего разнообразия указываемых Дарвином способов эволюционного развития органов в связи с изменениями в функциях этих последних.

Так, например, Дарвин указывает случай, при котором структура, способная выполнять определенную функцию и даже необходимая для этого, вырабатывается до появления этой функции и совершенно независимо от нее; выполнять же данную функцию животное начинает впоследствии, в связи с изменениями в его строении и биологии. Приводимый Дарвином (стр. 286) пример — черепные швы у молодых млекопитающих, облегчающие акт рождения и, может быть, необходимые для него, но возникшие не у млекопитающих, которые рожают живых детенышей, а еще у яйцеродящих предков животных этого класса. Этот случай («принцип», по терминологии А. Н. Северцова) очень важен для палеонтологии («структура прежде функции»).

Так, неприкрепленные кораллы рода *Calceola* из четырехлучевых кораллов лежали на своей уплощенной стороне; эта уплощенная сторона возникла, вероятно, еще у тех предков кальцеолы, которые вели прикрепленный образ жизни: уплощение, возникшее филогенетически до перехода к лежащему положению, сделало возможным это последнее.

На этом мы закончим наш обзор тех мнимых открытий в области изучения способов филогенетического изменения органов, которые делались различными учеными вследствие игнорирования работ Дарвина. Традиция игнорирования Дарвина весьма сильна в капиталистических странах, где она, как мы видели, неразрывно связана с реакцией против учения Дарвина как передового материалистического учения, возникшего в эпоху расцвета буржуазной культуры. Но эта традиция еще не совсем уничтожена и у нас: мы подчас невольно оказываемся ее проводниками, если хотя бы в чем-нибудь, хотя бы в едином слове верим некоторым антидарвинистским корифеям капиталистической науки, когда они говорят о Дарвине, о дарвинизме, об эволюции. Насколько сильно давление этой традиции, видно уже из того, что его не смог преодолеть даже такой крупный, самостоятельно мыслящий ученый-эволюционист, как А. Н. Северцов, которому столь многим обязана советская и мировая биология.

Только в нашей стране наука может покончить с этой традицией раз и навсегда — сокрушить эту силу упорного извращения истины, «силу

мизрепрезентации», о которой с грустью говорил сам Дарвин, прекратить замалчивание достижений и открытий Дарвина и лучших дарвинистов, искажение важнейших положений дарвинизма.

Прав академик В. Л. Комаров,<sup>1</sup> когда он говорит своим читателям: «Читайте Ч. Дарвина и ищите в его трудах вашу тематику; он зовет к труду, к новым исследованиям, новым открытиям».

## ГЛАВА XXXIII

### ЗАКОН ВЛАДИМИРА КОВАЛЕВСКОГО КАК ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ОБОБЩЕНИЙ ДАРВИНИСТСКОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Все палеонтологические работы великого русского ученого Владимира Онуфриевича Ковалевского посвящены, как известно, ископаемым копытным. Тем не менее этого гениального палеонтолога-дарвиниста нередко называют — и вполне справедливо — основателем новой, эволюционной палеозоологии. Это значит, что идеи, положенные В. О. Ковалевским в основу его исследований ископаемых копытных, имеют весьма существенное значение для палеонтологии в целом. Эти идеи могут и должны быть использованы при изучении самых разнообразных групп вымерших организмов, хотя в некоторых случаях может казаться, что те или иные основные мысли Ковалевского имеют узкое значение и применимы лишь к копытным или даже лишь к некоторым группам копытных. В пользу такого ограниченного толкования некоторых основных положений Ковалевского говорят, как будто, и самые формулировки этих положений в работах великого ученого, и применяемая им терминология. Однако ближайшее рассмотрение таких положений и идей обычно показывает, что область возможного их применения гораздо шире, чем это кажется на первый взгляд.

Явно недооцененной до настоящего времени остается весьма важная для палеонтологии дарвинистская мысль Ковалевского об адаптивной и инадаптивной редукации конечностей.

Мы видели (стр. 42), что, говоря об инадаптивных и адаптивных типах строения, Ковалевский всюду имеет в виду лишь редукацию конечностей у копытных. Однако эта идея безусловно заслуживает дальнейшей разработки в применении к различным случаям эволюционного развития животных и даже растений.

Прежде всего понятие инадаптивности строения было применено к строению зубов тех же парнопалых копытных (W. Kowalewsky, 1875, стр. 152; см. также Н. Osborn, 1929, стр. 880 и 887) самим Ковалевским, указывавшим на инадаптивность строения брахиодонтных зубов у *Xiphodon*, *Anoplotherium*, *Diplopus*, *Hypopotamus*, *Anthracotherium*, *Entelodon*.

По Осборну (1929, стр. 880), буноселенодонтный тип коренных зубов титанотериев (два обособленных бугорка на внутренней стороне верхнего коренного зуба и два полулунных гребня на наружной стороне) является инадаптивным, так как из таких зубов не могут развиваться ни гипсодонтные ни лофодонтные зубы. За отсутствием поперечных гребней между внутренними бугорками и наружными гребнями удлинение коронки привело бы, по Осборну, к развитию отдельных столбиков и полулунных гребней.

В эволюции титанотериев наблюдается изменение в сторону гипсодонтности путем удлинения полулунных гребней на наружной стороне верхних коренных зубов. Внутренние бугорки не принимают участия в этом удлинении, и в результате получается наполовину гипсодонтный и наполовину

<sup>1</sup> Ч. Дарвин «Происхождение видов». Биомедгиз. 1937. Предисловие В. Л. Комарова, стр. XX.

брахиодонтный зуб — строение явно мало удачное (Osborn, 1929, стр. 881). Таким образом, буноселенодонтный тип коренных зубов у титанотериев не мог служить исходным типом для развития наиболее совершенного строения коренных зубов животных, питающихся жесткой травянистой пищей. Здесь, по нашему мнению, можно видеть пример инадаптивного, по Ковалевскому, типа развития коренных зубов. В этом отношении титанотериям подобны не только такие группы, как Anoplotheriidae, Anthracotheriidae, но также и Chalicotheriidae; если эти последние и пережили — в противоположность всем прочим буноселенодонтным млекопитающим — миоценовое время, но это объясняется, вероятно, особыми экологическими условиями (Осборн допускает, что халикотерии сделались лесными животными). Вполне возможно, что буноселенодонтное строение коренных зубов у многих млекопитающих, является инадаптивным, а селенодонтное у многих других форм — адаптивным типом строения.

Примером инадаптивности могут служить коренные зубы представителей рода *Mastodon*, имевшие всегда низкую коронку и простой «рисунк» жевательной поверхности с простыми гребнями без цемента. Американские плейстоценовые мастодонты представляли в этом отношении противоположность настоящим слонам (род *Elephas* в широком смысле), гипсодонтные зубы которых составляют своеобразный, весьма совершенный аппарат для перетирания пищи. В первом случае — такое же «упорство удержать типичную организацию», какое Ковалевский отмечал у парноногих с инадаптивной редукцией конечностей; во втором — коренное изменение органа и более совершенный тип приспособления, открывающий перспективы дальнейшего усовершенствования (конечно, в соответствующих, благоприятных для этого условиях).

Плотоядные зубы Creodonta и Fissipedia также являются, нам кажется, поучительным примером инадаптивной и адаптивной эволюции. Эти зубы, представляющие собой разрезающий аппарат, по О. Абелю (O. Abel, 1927, стр. 296), должны, для того чтобы успешно выполнять свою функцию, находиться в заднем челюстном углу. Здесь, говорит Абель, разрезаются (или разламываются) мускулы или твердые части добычи. С этой точки зрения можно было бы ожидать, что в качестве плотоядных зубов должны были бы специализироваться последний верхний коренной  $M^3$  и последний нижний коренной  $M_3$ , как занимающие наиболее подходящее для этой функции положение. Однако такая специализация зубов требует их удлинения. Но удлинение верхнего  $M^3$  назад потребовало бы вытягивания в ту же сторону и верхней челюсти, в которой помещаются корни этого зуба, — что не осуществимо без значительных изменений в морфологии и расположении других костей черепа. Распространение назад нижнего  $M_3$  затрудняется по той причине, что за этим зубом круто подымается ветвь нижней челюсти. Остается лишь возможность удлинения этих зубов впереди, что также встречает некоторые затруднения. Поэтому режущий (или разламывающий) аппарат ни у одного из форм хищных не состоит из зубов  $M^3$  и  $M_3$ . У некоторых креодонтов (*Hyaenodon*) этот аппарат состоит из верхнего  $M^2$  и нижнего  $M_3$ , но при этом вытесняется верхний  $M^3$ . Однако еще более удобно в этом отношении положение следующей впереди пары зубов  $M^1$  и  $M_2$ , и когда режущий аппарат состоял именно из этих зубов (*Oxyaena*), то перспективы их удлинения были более благоприятными, чем для зубов  $M^2$  и  $M_3$  (у *Hyaenodon*).

Возможен еще один вариант развития пары плотоядных зубов:  $\frac{P^4}{M^1}$ . При этом варианте режущий аппарат развивается из зубов, еще более отда-

лешных от задних углов челюстей, но зато зубы ( $\frac{P^4}{M_1}$ ) оказываются в более выгодных условиях, в отношении возможности увеличения, чем расположенная за ними пара  $\frac{M^1}{M_2}$  и тем более  $\frac{M^2}{M_3}$ . Этот вариант ( $\frac{P^4}{M_1}$ ) осуществляется у одной группы креодонтов (Miacidae) и у всех нынешних хищных. Наоборот, все хищные, у которых плотоядными зубами были  $\frac{M^2}{M_3}$  и  $\frac{M^1}{M_2}$ , вымерли давно. Нам кажется, что этот случай, подробно рассматриваемый Абелем в упомянутой выше книге, но объясняемый этим ученым с механоламаркистской точки зрения, может служить примером «инадаптивной» и «адаптивной» эволюции органов. Если мы попытаемся применить к этому случаю идею Ковалевского, лежащую в основе его концепции инадаптивной и адаптивной редукции пальцев парнокопытных, то нам не трудно будет объяснить тот факт, что группы хищных с инадаптивным режущим аппаратом развились раньше группы хищных с адаптивным режущим аппаратом; инадаптивное развитие—более простое, более «обыкновенное», начинается раньше и идет быстрее, чем адаптивное развитие того же органа в процессе приспособления к одной и той же функции. Однако иногда «организм, по выражению Ковалевского, как будто нападает на новую дорогу» адаптивного развития соответствующего органа, здесь — режущего аппарата, который развивается в этом случае не из зубов  $\frac{M^2}{M_3}$  (которые по своему положению на задних концах зубных рядов должны были бы взять на себя функцию разрезания — при развитии первобытных хищных из древних насекомоядных — и путем естественного отбора превращаться в плотоядные зубы), даже не из  $\frac{M^1}{M_2}$ , а из  $\frac{P^4}{M_1}$ , т. е. зубов, значительно отдаленных от задних концов зубных рядов. Первоначально, до выработки каких бы то ни было плотоядных зубов, зубам  $\frac{P^4}{M_1}$  было т р у д н е е выполнять функцию резания (и разламывания), чем зубам  $\frac{M^1}{M_2}$  и в особенности зубам  $\frac{M^2}{M_3}$ . Вполне возможно, что задние коренные уже у насекомоядных предков хищных выполняли в некоторой степени аналогичную функцию. Но тот «счастливый» случай, в котором именно эта пара  $\frac{P^4}{M_1}$  взяла на себя несение этой, необыкновенной для нее функции, открыл перспективу успешного развития прогрессивной группы хищников, которая и оказалась впоследствии — в результате сравнительно медленной, вначале, эволюции — «победительницей», вытеснила прочие группы и разделилась на многочисленные ветви.

Подобных примеров из истории млекопитающих можно было бы привести много, но и изложенных выше, думаем, достаточно для того, чтобы показать огромное значение того обобщения, которое, нам кажется, было бы справедливо назвать законом Владимира Ковалевского и которое должно быть причислено к ценнейшим достижениям дарвинистской палеонтологии. Здесь приведем лишь несколько примеров инадаптивной и адаптивной эволюции из истории других групп органического мира.

Так, из птерозавров юрские Rhamphorhynchoidea были, возможно, инадаптивными по присутствию у них весьма длинного, унаследованного от «нормальных» рептилий хвоста, который, вероятно, нес некоторую функцию при планировании в воздухе, но в то же время представлял явное неудобство. Более адаптивными были, повидимому, птерозавры более молодой юрской и меловой группы Pterodactyloidea, у которых хвост был очень короткий и не играл никакой роли при полете.

Много примеров инадаптивности и адаптивности дает, повидимому,

эволюционная история рыб. Один из таких примеров представляют хвостовые плавники, гетероцеркальные у Chondrostei, укороченные гетероцеркальные у Holostei и гомоцеркальные у Teleostei. Возможно, что от одного предка происходят архаические панцыренозные Arthrodira и Antiarchi, с одной стороны, и более способные к плаванию, более подвижные Acanthodii и более новые группы рыб — с другой. У первой группы может быть отмечена инадаптивность, а у второй — адаптивность в строении челюстей и конечностей.

Изучение истории различных групп беспозвоночных должно дать, без сомнения, многочисленные иллюстрации закона Владимира Ковалевского. Такими примерами могут служить хотя бы различные способы ветвления рук морских лилий, обуславливающие то более, то менее совершенное приспособление к микрофагическому питанию (т. е. получению из воды возможно большего количества пищевых частиц).

Наконец, инадаптивная и адаптивная эволюция наблюдается и в мире растений (стр. 45).

Изложенное, нам кажется, показывает, что основная идея «инадаптивной и адаптивной редукции конечностей парнопалых» вскрывает закон, наблюдаемый в эволюционном развитии всего органического мира. Этот общий закон инадаптивной и адаптивной эволюции, как сказано выше, правильно было бы называть законом Владимира Ковалевского.

Высказывалось мнение, что предложенные Ковалевским термины «адаптивный» и «инадаптивный» — неудачны (Abel, 1929, стр. 179). И действительно, слово «адаптивный» употребляется всюду и в ином смысле (приспособительный). Процесс инадаптивной редукции есть тоже процесс адаптации, т. е. приспособления; неудобно говорить об адаптивных и о неадаптивных адаптациях. Однако нам представляется нежелательным совершенно откинуть терминологию Ковалевского. Можно употреблять выражение «адаптивная (или инадаптивная) эволюция по Ковалевскому», в случаях, когда это нужно во избежание недоразумения или когда это вообще представляется более удобным.

Закон инадаптивной и адаптивной эволюции касается развития двух или нескольких филогенетических ветвей одной группы, при котором у представителей этих ветвей те или иные важные органы (конечности, зубы и т. д.) приспособляются к выполнению определенной функции в определенных условиях среды. При этом нередко наблюдается, что одна (или несколько) из таких ветвей (инадаптивная) развивается довольно быстро, а другая (адаптивная) ветвь (или несколько таких ветвей) — сравнительно медленно. Но часто бывает так, что у адаптивной ветви в самом же начале филогенеза строение некоторых важных органов испытывает какое-то важное, заметное изменение, существенное отклонение от исходного строения этих органов, создающее явно благоприятные (при данных экологических условиях) перспективы дальнейшего совершенствования. Такие изменения, однако, сравнительно редки, наблюдаются в некоторых «счастливых случаях». Большинство же форм данной группы (принадлежащих к ветви или ветвям инадаптивного характера), не испытывало таких радикальных изменений ни в начале филогенеза, ни позже. Это значит прежде всего, что инадаптивная ветвь не попала «на новую дорогу» (выражение Ковалевского) и что, развиваясь далее без коренной перестройки коррелятивных отношений, эта ветвь может эволюировать сравнительно быстро. Но когда адаптивная ветвь уже осуществила глубокую перестройку коррелятивных отношений, ставшую необходимой в связи с упомянутым коренным изменением в соответствующем органе, то эта ветвь эволюирует и дивергирует уже быстрее инадаптивной, которую она обгоняет в своем развитии. При этом инадаптивные формы вытесняются адаптивными.

Добавим, что понятие адаптивности и инадаптивности не имеет абсолютного значения: мы называем тот или иной тип развития определенного органа у данной формы адаптивным лишь потому, что этот тип развития представляет некоторые преимущества перед каким-нибудь другим типом развития, с которым мы встречаемся у другой формы, близкой к первой по происхождению и по образу жизни.

#### ГЛАВА XXXIV

### О ДАРВИНИСТСКОЙ ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫМИРАНИЯ

Здесь мы коснемся одной из важнейших проблем палеонтологии, — проблемы вымирания, решения которой ищет в общей форме и применительно к отдельным случаям каждый палеонтолог в своей повседневной работе. Литература по этой проблеме огромна, книг и статей о вымирании организмов накопилось колоссальное количество. Некоторые из предлагаемых решений этой проблемы без всякого колебания отброшены всей передовой советской биологией, как явно лженаучные, хотя они и до наших дней фигурируют иногда на страницах наших научных изданий. Долг советских ученых — окончательно разгромить эти лженаучные популяризации, ни в коем случае не допуская либерального к ним отношения. Одно из таких лженаучных объяснений явления вымирания видов и групп организмов исходит, как мы уже видели, из того положения, что каждый вид и каждый род якобы имеет, с самого начала своего существования, заранее предопределенный срок жизни, по прошествии которого данный вид (или род) без всяких иных причин просто «умирает», как умирают отдельные особи. Согласно этой теорияке, вид (как и более крупные таксономические единицы) проходит тот же жизненный цикл, как и особь: рождение, детство, юность, зрелость и смерть. Эта теорияка, как мы знаем, весьма стара, тем не менее она нередко преподносится в учебниках до настоящего времени, хотя иногда ее принимают лишь как частичное объяснение явлений вымирания.

В предыдущих главах этой книги мы разбирали различные явно виталистические объяснения вымирания, выдвигавшиеся многими учеными (главным образом палеонтологами). В данном случае мы имеем перед собою разгромленные уже нашей советской наукой «идеи» антидарвинистов, которые пытаются вернуть себе хотя бы кое-что из потерянных ими позиций. О борьбе против таких реакционных популяризаций мы говорили уже в XXXI главе.

Вымирание видов, родов и более крупных групп организмов представляет, по мнению многих ученых, какую-то загадку или в лучшем случае проблему настолько трудную, что решение ее кажется этим ученым почти невозможным. Короче говоря, эти ученые исповедуют какой-то агностицизм в отношении причин вымирания. Весьма загадочным представляется многим палеонтологам вымирание таких групп, как динозавры, птерозавры, плезиозавры и другие мезозойские группы пресмыкающихся (на границе между мезозоем и палеозоем), аммониты (на границе между мезозоем и кайнозоем), четырехлучевые кораллы (на границе между палеозоем и мезозоем) и т. д.

Так германский палеонтолог и геолог К. Динер (K. Diener, 1920, стр. 125) говорит, что «совершенно темной остается причина вымирания аммонитов и динозавров в конце мелового времени или гибель *Gigantostroica* и трилобитов с начала девона, спираленосных плеченогих в триасе, причина внезапного появления и угасания больших, по всему миру распространенных групп фораминифер (*Fusulina*)». И далее (стр. 129): «Попытка объяснить неоднократно внезапное исчезновение больших групп, не

оставлявших потомства, встречается пока едва ли преодолимые затруднения».

В недавно изданных на русском языке «основах палеонтологии» К. Циттеля (1934, стр. 22) мы читаем, что «до сих пор нет никакого объяснения причин вымирания многих растений (сигиллярии, лепидодендроны, папоротники и др.) и животных (бластоидеи, тетракораллы, трилобиты, аммониты, рудисты, ихтиозавры, плезиозавры, мозазавры), живших в прежние эпохи земли».

В поисках причин вымирания подобных групп исследователи нередко перебирают все мыслимые причины (изменение климата, явления горообразования, изменения конфигурации материков и океанов и т. д.), причем все эти причины обычно признаются явно недостаточными для объяснения полного, на всей поверхности земного шара, вымирания широко распространенных групп. Эти ученые справедливо указывают на то, что резкие физико-географические изменения (например, климатические) могут вызвать уничтожение тех или иных групп только в некоторых областях земного шара, но не повсеместно (например при значительном похолодании в конце мелового периода теплолюбивые пресмыкающиеся могли сохраниться хотя-бы в тропических областях суши). Вот почему некоторые палеонтологи и геологи стали искать каких-то особенных универсальных причин вымирания, которые могли действовать одновременно на всей поверхности земного шара, одинаково и на суше и в морях. В поисках такой всеобщей причины академик А. П. Павлов (1924, стр. 109), как мы видели, пришел к гипотезе отравляющего действия продуктов вулканических извержений.

Немецкий ученый Ю. Вильзер (J. Wilser, 1931) выдвигает другую, тоже знакомую уже нам универсальную причину вымирания — изменения в коротковолновой солнечной радиации, благоприятные для одних животных, но неблагоприятные для других.

Ясно, что все подобные «универсальные теории» вымирания страдают односторонностью и явной недооценкой значения всей среды — неорганической и органической — (за исключением какого-нибудь одного фактора), в которой жили те или иные вымершие группы организмов.

Советский палеонтолог Н. Н. Яковлев (1922, стр. 95) утверждает, что «единственным первичным геологическим фактором, определенно являющимся причиной вымирания, следует признать изменение климата, периодически происходившее в прошлом истории земли. Изменение климата было вообще причиной изменения органического мира в крупных чертах, так как вымирание, освобождая места в экономике природы, давало стимул к развитию новых групп, занимавших место вымерших». По мнению Яковлева (стр. 92), «одна группа не вытесняет другую, вступая с нею в борьбу, но занимает место, ею освобожденное вследствие вымирания от неблагоприятных условий жизни, прежде всего неорганических и прежде всего климатических».

Такая постановка проблемы вымирания является безусловно односторонней; она явно игнорирует всю совокупность условий местообитаний, весь сложный процесс развития неорганической и органической среды, с которым связано развитие и вымирание форм. Такая постановка этой проблемы не может объяснить вымирание групп, имевших космополитическое распространение, и сильно тяготеет к катастрофизму, так как если изменения климата не происходили внезапно на огромных пространствах, то хотя бы некоторая часть «пострадавшего» населения должна была успеть переселиться в области с более подходящим для нее климатом. Такая постановка этой проблемы является, как и приведенные выше взгляды Павлова и Вильзера, слабой, недостаточной.

Многочисленные авторы, занимающие антидарвинистскую позицию в вопросе о вымирании видов, игнорируют то, что писал по этому вопросу

сам Дарвин и явно недооценивают результат исследований великого палеонтолога-дарвиниста Ковалевского (см. в гл. VI о его идее «инадаптивности»).

Дарвиновская постановка проблемы вымирания почти совершенно забыта; она не приводится в работах современных корифеев капиталистической науки и, к сожалению, до сих пор не извлечена из архива советскими естественниками. А между тем у Дарвина многому можно поучиться и в этом отношении. Вот почему нам следует ближе познакомиться с дарвиновским пониманием причин вымирания.

По Дарвину (1937, стр. 509), «вымирание старых форм и появление новых и усовершенствованных форм, тесно связаны одно с другим». «Вымирание и естественный отбор идут рука об руку».

«Виды и группы видов исчезают постепенно, один за другим, сначала в одном месте, затем в другом и, наконец, повсюду на земле». В другом месте Дарвин (стр. 511) подчеркивает, «что размножение каждого существа постоянно задерживается незаметными враждебными факторами и что этих незаметных факторов вполне достаточно, чтобы обусловить редкость и в конце концов в м и р а н и е».

«В более поздних третичных формациях мы во многих случаях видим, что редкость предшествует вымиранию...» (стр. 512). «Теория естественного отбора основывается на том положении, что каждая новая разновидность и, в конце концов, каждый новый вид возникает и держится благодаря тому, что он имеет некоторое преимущество над теми, с которыми ему приходится конкурировать; из этого почти неизбежно следует вымирание форм, менее благоприспосабливаемых» (стр. 512).

«Измененные и усовершенствованные потомки какого-нибудь вида обыкновенно вызывают уничтожение родоначального вида, а если из какого-нибудь одного вида развилось несколько новых форм, тогда виды, к нему ближайшие, т. е. относящиеся к одному с ним роду, будут подвергаться истреблению в наибольшей степени. Именно таким образом, как я думаю, группа новых видов, происшедших от одного вида, т. е. новый род, может вытеснить прежний род, принадлежащий к тому же семейству» (стр. 513). Далее Дарвин (стр. 513) отмечает, что вид, принадлежащий к одной группе, нередко захватывает место, занимавшееся видом другой группы; если от такого вторгшегося вида разовьются многие близкие формы, то «многие другие формы должны будут уступить им свое место», и этими вытесненными формами будут обыкновенно формы, близкие одна к другой, «страдающие каким-нибудь общим унаследованным несовершенством». Однако некоторые из форм «пострадавшей» группы часто сохраняются «на продолжительное время благодаря тому, что они приспособились к каким-нибудь особым условиям жизни, или благодаря тому, что они заняли удаленную и изолированную область, где они избежали сильной конкуренции... Мы видим, следовательно, что окончательное вымирание какой-нибудь группы есть обычно более медленный процесс, чем ее образование» (стр. 514).

Однако в некоторых случаях вымирание совершается не постепенно, а довольно быстро. «Если вследствие внезапной иммиграции или необычайно быстрого развития многие виды новой группы захватывали какую-нибудь область, многие из прежних видов должны были исчезнуть сравнительно быстро; при этом уступать свои места должны были формы, между собой близкие, имевшие какое-нибудь общее несовершенство» (там же).

Такое быстрое вымирание может зависеть от физико-географических изменений, например — при прорыве перешейка и последовавшем затем вторжении в соседнее море множества новых обитателей (стр. 509), и от таких геологических процессов, как опускание дна (стр. 477).

Таким образом, по Дарвину, процесс вымирания одних форм неразрывно связан с развитием, путем естественного отбора, других форм. Сначала вид становится редким, и лишь после этого вымирает. Вид, как и группа

видов, вымирает не сразу на всем ареале своего распространения; сначала он вымирает на части этого прежнего ареала, а затем ареал становится все меньше и меньше, и в конце концов вид (или группа видов) совершенно исчезает. При появлении нового вида обычно в наибольшей степени страдают «материнский» вид и другие ближайшие к этому новому виду формы. Новый род может вытеснить ранее возникший род того же самого семейства. Виды одной группы могут вытеснять виды другой группы, если первые имеют какое-нибудь преимущество перед вторыми. Полное вымирание старой и менее совершенной группы обычно требует больше времени, чем ее образование, так как некоторые представители в общем вытесненной группы могут выживать в некоторых особо благоприятных для этого условиях.

В некоторых случаях вследствие значительных и сравнительно быстрых изменений в органической и неорганической среде вымирание происходит не постепенно, а довольно быстро.

Эта дарвиновская концепция вымирания организмов вполне подтверждается фактами палеонтологической истории. В огромном количестве случаев мы убеждаемся, что та или иная группа не исчезала в один геологический момент, что до окончательного вымирания группы обычно наблюдается сокращение числа ее членов, которые, следовательно, исчезают обычно одновременно; далее, в полном соответствии с дарвиновской концепцией, мы очень часто можем установить, что исчезновение форм или групп форм не бывает сразу повсеместным и что до окончательного их исчезновения происходит сокращение области обитания данной формы (или группы). Вспомним хотя бы тригоний, столь разнообразных и многочисленных и столь широко распространенных в юрских и меловых отложениях всех частей света, но ныне представленных немногими видами, живущими у берегов Австралии; или весьма обширную в мезозое группу плевротомарий, немногие виды которой продолжают жить у берегов Вест-Индии, Японии и Молуккских островов. Нынешний *Nautilus*, представленный немногими видами, живущими в тропических морях между юго-восточной Азией и Австралией, является реликтом большой группы, многочисленные и разнообразные формы которой встречаются в ископаемом состоянии во всех странах земного шара. Реликтами когда-то богатых и широко распространенных групп являются, например: из рыб — все нынешние двоякодышащие рыбы, *Polypterus* и *Calamoichthys* (оба эти рода, живущие в тропической Африке, в нынешней фауне представляют некогда большое семейство палеонисцид), американские *Amia* и *Lepidosteus* (остатки обильного в мезозое — особенно в юре — отряда *Holostei*); из рептилий — новозеландская гаттерия, которую ныне представлен древний отряд клювоголовых; крокодилы, водившиеся в прежние времена и в Европе; из птиц — страусы; из млекопитающих — сумчатые (опоссумы еще в нижнетретичное время жили не только в Америке, но и в Европе и в Азии; в верхнемеловое время примитивные сумчатые имели, повидимому, всемирное распространение), мадагаскарские *Centetidae*, африканский трубказуб (*Orycteropus*) хоботные, лемуры.

Среди позвоночных — множество подобных форм и групп форм. Многие группы имеют ныне гораздо более ограниченное распространение, чем в прежние геологические времена, например бокошейные черепахи (ныне живущие лишь на материках южного полушария, но встречающиеся в меловых и эоценовых отложениях также и в Северной Америке и в Европе), жирафы, гиппопотамы.

Все подобные факты говорят в пользу дарвиновской концепции вымирания. Если бы у нас имелись достоверные факты о д н о в р е м е н н о г о исчезновения всех представителей той или иной группы и вымирания группы сразу во всех частях света, одновременно на всей поверх-

ности земного шара, то такие факты было бы трудно объяснить с дарвинистской точки зрения. Но уже Дарвин показал, что кажущееся внезапным исчезновение многих групп зависит от неполноты наших сведений о их палеонтологической истории. Вся работа палеонтологов последнего дарвиновского периода подтверждает этот вывод: число групп «внезапно появляющихся» и «внезапно исчезающих» становится все меньше и меньше по мере накопления палеонтологических фактов. В частности, несомненно, что вымирание мезозойских рептилий произошло не сразу: ихтиозавры, например, вымерли, по видимому, раньше плезиозавров, птерозавры исчезли, возможно, до окончания верхнемеловой эпохи.

В то время как многим ученым, забывшим о работах Дарвина и таких его продолжателей, каким был В. Ковалевский, вымирание организмов кажется почти неразрешимой загадкой, дарвинизм указывает нам правильный путь изучения этой проблемы, не оставляющий никаких лазеек для антинаучных идей, которые так бойко предлагаются многими биологами капиталистических стран — Роза, Смит-Вудвардом, Абелем, Хюне, Бойрленом, Дакке, Древерманном и т. д.

Значение дарвиновской постановки проблемы вымирания можно показать на том известном примере, который ныне не только за границей, но и в нашей литературе обычно считается необъяснимым с дарвинистской точки зрения, — на примере вымирания многих групп пресмыкающихся, характерных для мезозоя, этого века рептилий. Согласно господствующему мнению, динозавры и прочие чисто мезозойские группы этого класса вымерли совершенно независимо от процесса развития и распространения млекопитающих. Утверждение, что млекопитающие лишь заняли то место которое было уже ранее освобождено рептилиями, преподносится как установленный наукой факт.<sup>1</sup> Посмотрим, однако, что это за «бесспорный факт». Этот «факт» заключается в том, что до настоящего времени мы не знаем случая нахождения в одном и том же слое остатков динозавров, вместе с остатками «третичных» млекопитающих, т. е. не имеем прямого доказательства сосуществования в какой-то момент динозавров с млекопитающими «третичных» групп.

Но прежде всего разработанное самим Дарвином учение о неполноте геологической летописи убедительно показывает несостоятельность той аргументации против дарвинизма, которая исходит из того, что нам пока не известны отложения со смешанной фауной. Действительно, млекопитающие наиболее древних третичных слоев, нижнепалеоценовых с достоверностью известны лишь в Северной Америке, да и там, конечно, в довольно ограниченном количестве; меловые же млекопитающие были найдены вне Северной Америки еще только в Азии, да и то на весьма ограниченной территории и в однообразных фациях отложений (G. G. Simpson, 1937,

<sup>1</sup> «Рептилии были распространены на суше и в воде и кроме того в воздухе занимали место птиц. Но.. смена климата, бывшая в эпоху альпийского горообразования, явилась для них роковой. Млекопитающие, так же как и птицы, появившиеся на земле почти одновременно с рептилиями (?—Л. Д.), оставались некоторым образом в тени, на заднем плане во время мезозоя, пока условия существования были благоприятными для рептилий, а затем распространились, выступили на первый план, заняв место вымерших рептилий (Н. Н. Яковлев, Учебник палеонтологии, изд. 5-е, 1937, стр. 483; подчеркнуто нами.— Л. Д.). «Но для гигантов рептилий конца мезозойской эры, достигших расцвета в условиях благоприятных климатических условий юры и мела, дальнейшее ухудшение климата должно было оказаться роковым, и они вымерли вместе с начавшимся в конце мела складкообразованием, освободив (подчеркнуто нами.— Л. Д.) место для дотоле незаметных фаунистических элементов, таящих, однако, в себе новые возможности развития» (Ю. А. Жемчужник и Ков, Курс палеофаунистики, 1934, стр. 257). На стр. 256 тот же автор говорит «Итак, всюду наблюдается не постепенное вытеснение старых господствующих групп другими, а быстрое развитие новых групп, занимающих освободившиеся в экономии природы места и оказавшихся более приспособленными в борьбе за существование при новых изменившихся условиях (Подчеркнуто автором.— Л. Д.).»

стр. 29). По такому поистине ничтожному материалу было бы нелепо заключить, что динозавры никогда не жили одновременно с такими млекопитающими, как *Taeniodonta*, *Carnivora*, *Condylarthra*, *Amblypoda*. Но этого мало: имеются определенные указания на то, что высшие, плацентарные млекопитающие существовали уже в верхнемеловую эпоху и уже тогда представляли значительное разнообразие. Представители отряда насекомоядных найдены в верхнемеловых отложениях Монголии: *Deltatheridium*, *Zalabdalestes* и другие. Остатки насекомоядных найдены также и в верхнем мелу Северной Америки.

Но, кроме того, довольно значительная дифференцировка многих групп плацентарных уже в нижнетретичное время заставляет специалистов допустить, что эти группы имеют продолжительную дотретичную историю. Один из лучших знатоков нижнетретичной фауны млекопитающих Дж. Симпсон (там же) полагает, что появление в нижнем палеоцене Северной Америки многих млекопитающих представляющих типы, отсутствующие в более древних слоях, есть следствие иммиграции из какой-то другой области. Уже в палеоцене существовал *Zanycteris* — форма такой своеобразно специализированной группы, какую представляют летучие мыши; это делает вероятным предположение, что обособление этой группы наметилось в конце верхнемеловой эпохи или даже раньше. Древнейшие из примитивных хищных — *Creodonta* известны с начала палеоцена. «Копытные не известны в каких бы то ни было меловых отложениях, — говорит американский палеонтолог А. Ш. Ромер (A. S. Romer, 1933, стр. 301), — но их развитие из примитивного ствола плацентарных должно было происходить в конце мезозоя». Тот же автор считает возможным, что некоторые древнейшие приматы, в частности долгопяты, появились задолго до конца мелового периода (стр. 479).

Как показывают эти немногие данные, палеонтологические факты говорят в пользу того, что плацентарные млекопитающие уже к концу мелового периода успели претерпеть значительную адаптивную радиацию и разделиться на несколько самостоятельных групп. Мы не говорим уже о других, более низко организованных млекопитающих, которые, вне всякого сомнения, существовали и в более древние времена.

Таким образом, палеонтологические факты, — в особенности находки, сделанные за последние полтора десятка лет в Монголии и в Северной Америке, — доказали существование плацентарных млекопитающих в верхнем мелу, а история древнейших плацентарных свидетельствует о том, что адаптивная радиация этих последних должна была значительно продвинуться еще до конца мезозоя.

Далее, с дарвинистской точки зрения, одновременное существование представителей вымирающих групп рептилий и новых типов плацентарных млекопитающих в одном и том же местообитании могло иметь место лишь в редких случаях. Действительно, вновь развившаяся форма существовала на первых порах лишь в месте своего появления, так как, по Дарвину (1937, стр. 551), каждый вид должен был первоначально выйти из одного места или центра («мысль, что единство места происхождения каждого вида есть закон, кажется мне, — говорит Дарвин (стр. 554), — вне всякого сравнения наиболее правильной»). Таким образом, возникшие в верхнемеловую эпоху плацентарные должны были расселяться из мест своего происхождения, захватывая все более и более обширные области. Вымирание же мезозойских рептилий происходило, согласно дарвиновской концепции вымирания, таким образом, что формы становились все более и более редкими, ареал их распространения становился все меньше и меньше; группа, вымершая на большей части ареала своего распространения, могла довольно долго сохраняться в какой-нибудь сравнительно небольшой области. Таким образом, по мере того как млекопитающие

становились многочисленнее, динозавры и вообще мезозойские отряды рептилий становились малочисленнее, и это заметно уменьшает шансы совместного нахождения тех и других в пластах одного и того же возраста, в одном и том же пункте.

Следовательно, сосуществование в конце мелового периода некоторых типичных мезозойских рептилий, с одной стороны, и довольно разнообразных плацентарных млекопитающих, а также многих низших млекопитающих, с другой, можно считать вполне установленным. С дарвинистской точки зрения это обстоятельство весьма важно для понимания причин вымирания типичных мезозойских отрядов пресмыкающихся. Прежде всего многочисленные попытки свести вымирание этих групп к непосредственному результату физико-географических изменений и тектонических процессов оказались, как это и следовало ожидать, явно несостоятельными. Ни изменения климата, ни трансгрессии и регрессии морей, ни тектонические процессы, ни самые бурные извержения вулканов не могли иметь непосредственным следствием гибель всех типично мезозойских групп наземных, летающих и морских рептилий на всей суше и во всех морях земного шара.

Если мы будем недооценивать значение многосложных взаимоотношений всех этих групп со всем остальным органическим миром и прежде всего с экологически сходными с ними группами, то «великое мезозойское вымирание» будет вечной загадкой, и всегда будет оставаться лазейка для всяких противонаучных антидарвинистских теориек вымирания, вроде «теории старения видов и родов», «теории прогрессивного сокращения изменчивости» и т. д., — лазейка для протаскивания поповщины.

И как раз это значение развивающейся биологической среды, в которой жили рептилии, вымиравшие в конце мезозоя, обычно игнорируется или недооценивается палеонтологами. Мы должны подчеркнуть, что Дарвин не дал правильной и четкой постановки вопроса о взаимодействии живых существ, которое, как говорит Энгельс (1933, стр. 36) «включает сознательное и бессознательное сотрудничество, а также сознательную и бессознательную борьбу». Энгельс (1933, стр. 224) писал: «Я признаю в учении Дарвина *теорию развития*, но способ доказательства (*struggle for life, natural selection*) Дарвина принимаю как первое, временное, несовершенное выражение недавно открытого факта». Это безусловно верно, и для более глубокого понимания законов эволюции и вымирания нам надо развивать и совершенствовать теорию Дарвина, используя философию марксизма-ленинизма и практику социалистического народного хозяйства. Нам надо глубже изучать взаимодействие органической природы, продолжая работу, начатую Дарвином. Энгельс (1938, стр. 71) говорит: «Впрочем, организмы в природе также имеют свои законы народонаселения, еще почти совершенно не исследованные; установление их несомненно будет иметь решающее значение для теории развития видов. А кто дал в этом направлении решающий толчок? Не кто иной, как Дарвин».

А между тем наша палеонтологическая и геологическая литература показывает, что мы очень часто сворачиваем с дарвинистского пути в закоулки, которые ведут к антидарвинистской реакции. Мы очень часто совершенно выбрасываем вопрос о многосложных экологических взаимоотношениях развивающихся организмов и увлекаемся чрезвычайно однобокими, крайне примитивными, упрощенческими «решениями» проблемы вымирания.

К пониманию «великого мезозойского вымирания» нас может приблизить лишь один дарвинистский путь изучения этой проблемы. И на данном уровне наших знаний можно сказать с уверенностью, что вымирание типично мезозойских пресмыкающихся, несомненно, связано с развитием млекопитающих, более высоко организованных и более совершенных

наземных животных. Развитие млекопитающих предreshало вытеснение ими многих групп менее совершенных животных. Легко видеть, что распространение плацентарных создало непосредственную угрозу существованию многих рептилий. Чтобы убедиться в этом, достаточно иметь в виду, насколько даже самые примитивные из плацентарных жизнедеятельнее, например, динозавров, многие из которых характеризуются невероятно малой величиной мозговой коробки, чрезвычайно слабым развитием зубочелюстного аппарата (необходимого для захвата пищи) при колоссальных размерах тела, редукцией передних конечностей до состояния крошечных придатков (*Deinodon*) и, может быть, в некоторых случаях, даже неспособностью стоять на своих ногах на сухой почве. Здесь мы перечислили некоторые из тех признаков отдельных форм динозавров, по которым эти формы резко уступают всем плацентарным. Но ведь плацентарные имеют решающие биологические преимущества перед всеми без исключения динозаврами — как ящеротазовыми, так и птицетазовыми (теплокровность, развитие головного мозга, живородность, кормление молоком и т. д.). Ясно, что период сосуществования двух таких резко неравноценных по жизнедеятельности групп должен иметь предел (если эти группы не изолированы одна от другой): более совершенная должна вытеснить менее совершенную. Дарвин говорит (1937, стр. 532): «Если бы, при почти одинаковых климатических условиях, эоценовым обитателям земного шара пришлось конкурировать с нынешними, первые были бы побиты и истреблены вторыми, подобно тому как вторичные (мезозойские. — Л. Д.) — эоценовыми и палеозойские — вторичными».

Может, однако, возникнуть вопрос: если развитие млекопитающих (и птиц) было столь важным фактором вымирания мезозойских рептилий, то почему же вымирание этих последних не совершилось раньше (ведь различные группы низших млекопитающих существовали в очень древние времена, да и плацентарные появились, конечно, не в самом конце мела). С точки зрения дарвиновской концепции вымирания, на этот вопрос ответить не трудно. Чтобы группа древних форм была вытеснена группой более совершенно организованных животных, отнюдь не достаточно одного лишь появления новой группы: надо, чтобы эта последняя получила широкое распространение и, что очень важно, испытала бы некоторую адаптивную радиацию, дав формы, приспособленные к различным условиям существования. Пока плацентарные млекопитающие были, как думают многие, маленькими зверьками, жившими в лесах, они никакой опасности для пресмыкающихся, живших в иных местообитаниях, не представляли. Между двумя экологическими разобщенными формами не может быть непосредственного взаимодействия; одна из них не может прямо влиять на распространение и численность другой. Дельфин был бы грозным конкурентом ихтиозавра, но обезьяна, слон и даже тигр едва ли помешали бы благоденствию мезозойских морских рептилий. Хотя змеи и имеют серьезных врагов среди млекопитающих, однако эти рептилии достигли наибольшего распространения и расцвета уже после мезозоя, в «век млекопитающих», и это вполне понятно: ни одно из направлений адаптивной радиации млекопитающих не аналогично, по своим приспособлениям, змеям.

Вообще говоря, пока будущие «победители», млекопитающие, представляли собой маленькую группу сравнительно немногих форм, они, согласно учению Дарвина, не могли вытеснить мезозойских рептилий. Но по мере увеличения этой группы расширялся круг вариаций ее представителей и возрастали адаптационные возможности. Следовательно, после того как меловые млекопитающие приобрели решающие преимущества перед господствовавшими мезозойскими рептилиями, для использования этих преимуществ требовался еще более или менее продолжительный период, в течение которого млекопитающие становились более или менее крупной груп-

пой разнообразных, приспособленных к различным местообитаниям форм.

Таким образом, правильная постановка проблемы вымирания требует всестороннего изучения развития всех условий как в неорганической, так и в органической среде.

Однако Дарвин недостаточно разработал вопрос о зависимости вымирания от изменений неорганической среды (хотя, как мы видели, он не оставил этого вопроса без внимания)—отчасти, вероятно, потому, что в его время конкретных данных, указывающих на роль этой последней, собрано было еще очень немного. Не то теперь: геологи и палеонтологи располагают ныне большим запасом фактов, свидетельствующих о несомненной связи процессов развития организмов с изменениями в окружающей неорганической среде, например — в солености, в газовом режиме водоемов, в их средней температуре. Нет сомнения, что в некоторых отдельных случаях вымирание происходило независимо от «борьбы» с другими организмами; в других случаях физико-химические изменения среды действовали на жизнь организмов не прямо, а посредством изменений в биоценозах. Дело советских палеонтологов — тщательно изучать эти вопросы на конкретном материале, которым так богата наша страна.

Так или иначе, в изучении этой проблемы мы должны идти по пути, указанному учением Дарвина. Общие причины явлений вымирания никогда не будут поняты нами, если мы будем игнорировать взаимоотношения между организмами и, в частности, естественный отбор и будем пытаться объяснить эти явления как прямой результат изменений в неорганическом мире.

#### ГЛАВА XXXV

### СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ВОПРОСОВ ДАРВИНИЗМА — НЕОТЛОЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА СОВЕТСКОЙ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Необходимость разработки вопросов дарвинизма в палеонтологии у нас, к счастью, никем не отрицается. Но возможна ли при нынешнем уровне наших знаний плановая систематическая разработка этих вопросов на основе палеонтологических данных? Мы отвечаем на это категорически: да, безусловно возможна.

Мы имеем решительно все, что нужно для постановки этих работ и успешного их ведения. Эта возможность создана уже давно Великой Октябрьской социалистической революцией.

Однако изучение вопросов дарвинизма на палеонтологическом материале — дело весьма нелегкое и многосложное.

Рациональная постановка этих исследований требует, по нашему мнению, кроме обычного морфолого-систематического изучения ископаемых, работы в следующих направлениях.

1. Прежде всего совершенно необходимо критически изучать идеи и теории, выдвигавшиеся различными исследователями в области теоретических основ палеонтологии и в области эволюционного учения. Каждое теоретическое построение, содержащее хотя бы зерно истины, должно быть критически использовано, — надо отобрать все, что может пригодиться для выработки дарвинистской палеонтологической теории. Но правильно понять и по достоинству оценить обобщения, делавшиеся геологами и палеонтологами, выяснить значение этих обобщений для палеонтологии могут лишь естественники-специалисты, работающие в данной области, следовательно сами палеонтологи, и притом только в том случае, если они будут упорно, глубоко и серьезно изучать методологию диалектического материализма.

2. Для разработки вопросов дарвинизма необходимо глубокое и подробное исследование взаимоотношений между организмом и средой, между изменениями организмов и изменениями среды. Это возможно лишь при условии параллельного изучения развития организмов, с одной стороны, и процесса и условий образования слоев, содержащих остатки этих организмов, с другой, — при условии палеонтолого-геологического изучения развития былой жизни и развития среды в широком смысле.

3. Для понимания взаимоотношений между существовавшими некогда организмами и средой (палеоэкологии) необходимо глубокое знание взаимоотношений между нынешними организмами и средой (экологии); биологию вымерших организмов нельзя познать без тщательного изучения биологии нынешних организмов. Следовательно, палеонтологу необходимо изучение экологии и биологии современных животных и растений.

Ясно, что выполнение всех этих условий в огромной степени усложняет работу палеонтолога, который до сих пор обычно ограничивается изучением морфологии, систематики и геологического (хронологического и фациального) распределения ископаемых организмов. Но пусть нам скажут, как иначе, как проще подойти к серьезному, достойному передовой советской науки, изучению вопросов дарвинизма в палеонтологии, значение которого и для актуальнейших практических задач советской геологии и для разрешения важнейших задач эволюционного учения, кажется, уже никем у нас не оспаривается.

Задача — бесспорно трудная, а для исследователя-одиночки даже просто непосильная, но для нас — вполне разрешимая; если бы мы по-настоящему принялись за нее 5—10 лет назад, мы, несомненно, имели бы уже огромные, исторического значения успехи.

Надлежащая постановка изучения вопросов дарвинизма в палеонтологии, предполагающая подробное и точное изучение изменений органического мира, в связи со столь же подробным и точным изучением среды, будет вести нас к познанию эволюционного процесса, как он фактически, а не предположительно протекал в органическом мире, и к выяснению закономерностей диалектического развития органического мира. Это будут выводы, прочно обоснованные конкретными фактами эволюционной истории организмов и геологической истории среды, — фактически установленной связью между развитием тщательно изученных родословных ветвей, с одной стороны, и подробно исследованным развитием местообитаний, с другой.

Гигантский размах геолого-разведочных работ на необъятной территории нашей страны создает исключительно благоприятные условия для постановки этой работы, — условия, каких не было никогда за всю историю человечества. Во многих случаях осадочные толщи, развитые в пределах Советского Союза, изучены советскими геологами весьма точно и расчленены очень подробно. Эта высокая степень геологической изученности отложений, занимающих огромные пространства, есть момент исключительной важности для постановки планомерного изучения рассматриваемой нами проблемы. Но в третьей пятилетке геологическое изучение нашей страны пойдет еще быстрее. Советская палеонтология должна широко использовать это обстоятельство, столь благоприятное для разработки проблем дарвинизма на основе установления конкретной взаимосвязи между развитием организмов и геологической историей местообитаний животных и растений.

Мы твердо уверены, что, серьезно поставив эту задачу, советская наука сможет быстро ликвидировать явное отставание данного участка нашего теоретического фронта и перегнать в области палеонтологии все передовые капиталистические страны. Только в советской стране ученые получили возможность поставить на огромном фактическом материале основательное, глубокое исследование сокровеннейших тайн истории жизни и вести эти исследования в условиях, о которых до сих пор не могут

даже мечтать ученые самых передовых капиталистических стран Старого и Нового Света.

## ГЛАВА XXXVI

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учение Дарвина возникло и одержало победу в эпоху расцвета буржуазной культуры. Позже, в эпоху кризиса в естествознании капиталистических стран, учение Дарвина подвергается ожесточеннейшим нападкам со стороны реакционных ученых, которые стремятся во что бы то ни стало похоронить дарвинизм, широко используя при этом новые факты и открытия науки, якобы «опровергающие учение Дарвина». Для этих реакционных ученых, жрецов буржуазной науки, против дарвинизма все средства хороши. В числе средств, которыми реакция борется против дарвинизма, есть одно довольно верное, испытанное, выражающееся в замалчивании во всех случаях, где это возможно, сделанных Дарвином и его продолжателями открытий и важных обобщений. Кроме того, основные положения дарвинизма сплошь и рядом извращаются, фальсифицируются.

В этом положении застала дарвинизм советская наука. Таким образом, перед советскими палеонтологами, как и перед советскими зоологами и ботаниками, стоят в отношении дарвинизма две основные задачи.

Во-первых, они должны зорко охранять и мужественно защищать уже завоеванные дарвинизмом позиции и решительно отражать посягательства на эти позиции со стороны антидарвинизма. В частности, палеонтологи должны давать решительный отпор всяким рецидивам скрытой телеологии и явной поповщины, вроде теорийки богонаправляемой псевдоэволюции Хюне, и явно виталистическим концепциям Л. С. Берга, Д. Н. Соболева, Г. Ф. Осборна и других биологов-идеалистов.

Во-вторых, советские палеонтологи должны бороться против антидарвинизма в тех вопросах науки, где антидарвинизм еще силен, должны бороться за окончательное изгнание антидарвинистских тенденций из науки, за полное освоение дарвинизма передовой наукой, за дальнейшее развитие дарвинизма.

Борясь за настоящий, полноценный дарвинизм, мы должны прежде всего иметь перед собою то учение, которое было создано Дарвином, а не «учение Дарвина» в том виде, как его представляют нам отступившие от дарвинизма корифеи капиталистической науки, часто фальсифицирующие дарвинизм. Нам, палеонтологам, следует помнить замечательные слова К. А. Тимирязева (1937, стр. 193): «я остаюсь при неоднократно высказанном мнении, что, говоря о дарвинизме, нужно под этим разуметь учение Дарвина и более всего заботиться об устранении тех извращений, на которые так падки многие его критики и не по разуму усердные сторонники».

Неотложной задачей советских палеонтологов является плановая разработка вопросов дарвинизма на основе палеонтологического материала. Все возможности для ведения такой работы у нас имеются. Она требует тщательного изучения процесса эволюционного развития организмов в неразрывной связи с тщательным изучением геологической истории областей, где жили эти организмы.

Осуществляемое в нашей стране единство теории и практики подразумевает неразрывную связь палеонтологии с геологией, через которую палеонтология служит народному хозяйству СССР. Эта связь не есть лишь использование палеонтологии геологией в практических целях, но и средство обогащения палеонтологии новыми идеями и истинами, — путь к постановке новых палеонтологических задач, планомерное изучение которых должно создать новую эпоху в нашей науке.

## ЛИТЕРАТУРА

1896. В. П. Амалицкий. — О геологическом развитии организмов и земного рельефа. Речь к торжественному акту в Варшавском университете 30 авг. 1896 г.
1897. Н. И. Андрусов. — Ископаемые и живущие Dreissensidae Евразии. Тр. СПб. Общ. ест. отд. геологии и минералогии, т. XXV, стр. 1—IV + 689.
1923. Н. И. Андрусов. — Апшеронский ярус. Тр. Геол. комитета, нов. серия, т. 110.
1932. А. Д. Архангельский и Н. М. Страхов. — Геологическая история Черного моря. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, отд. геологии, т. X (I), стр. 3—104.
1938. А. Д. Архангельский и Н. М. Страхов. Геологическое строение и история развития Черного моря. Издание Академии Наук СССР.
1928. А. А. Борисяк. — В. О. Ковалевский, его жизнь и научные труды. Ленинград.
1933. А. А. Борисяк. — Палеонтология за 15 лет. «Природа» № 3—4, стр. 86—94.
1937. А. А. Борисяк. — Ж. Кювье и его научное значение. К книге Кювье «Рассуждение о переворотах на поверхности земного шара», стр. 9—60.
1935. Н. И. Вавилов. — Закон гомологических рядов и наследственной изменчивости. Акад. сельскохоз. наук им. Ленина. Всес. инст. растениеводства.
1933. Л. Ш. Давиташвили. — Палеонтология. Краткий курс. Москва — Ленинград — Новосибирск.
1936. Л. Ш. Давиташвили. — Палеонтология, второе издание. Москва — Ленинград.
1937. Л. Давиташвили. — Реакционная статья германского ученого в советском сборнике. Журн. «Под знаменем марксизма» № 11—12, стр. 210—214.
1937. Ч. Дарвин. — Происхождение видов. Биомедгиз.
1921. Ш. Депере. — Превращение животного мира. Петроград.
1937. А. Дорн. — Происхождение позвоночных животных и принцип смены функций.
1934. Ю. А. Жемчужников. — «Палеофаунистика».
1889. А. П. Карпинский. — Об аммонитах артинского яруса. Зап. Акад. Наук, С.-Петербург, XXXVII, № 2.
1890. А. П. Карпинский. — Об аммониях артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах. Зап. петерб. минерал. общ.
1896. А. П. Карпинский. — О нахождении в Азии Prolecanites и о развитии этого рода. Изв. Акад. Наук, V серия, т. IV, № 2, стр. 179—194.
1928. А. П. Карпинский. — О некоторых новых данных об остатках организмов, признаваемых проблематическими, о делаемых относительно их и других ископаемых выводах и о научной критике. Ежег. Русск. палеонтол. общ., т. VII, 1927; Ленинград, 1928, стр. 1—24.
1873. В. О. Ковалевский. — Osteologia Anchitherium aurelianense Cuv. Рассуждение для получения степени магистра по геологии и палеонтологии. Киев.
1875. В. О. Ковалевский. — Osteologia двух ископаемых видов из группы копытных. — Изв. общ. люб. ест., антроп. и этногр., т. XVI, вып. 1.
1935. В. П. Колесников. — Сарматские моллюски. Палеонтология СССР, т. X, ч. 2.
1937. Ж. Кювье. — Рассуждение о переворотах на поверхности земного шара. Пер. с франц. Редакция и вступит. статья А. А. Борисяка, стр. 368.
1931. В. И. Ленин. — Материализм и эмпириокритицизм. Москва — Ленинград.
1937. Т. Д. Лысенко. — Переделка природы растений.
- 1937а. Т. Д. Лысенко. — За дарвинизм в агробиологической науке. Сб. «Спорные вопросы генетики и селекции».
1937. Б. С. Матвеев. — Биогенетический закон в прошлом и настоящем. Журн. «Фронт науки и техники», № 1, стр. 71—79.
1877. К. О. Милашевич. — Палеонтологические этюды. 1. О некоторых ископаемых меловой формации в Крыму, стр. 1—64. Москва.
1899. Ллойд Морган. — Привычка и инстинкт. Пер. с англ.

1924. А. Д. Некрасов. — Очерк истории учений о происхождении животных и растений; в сб. «Происхождение животных и растений», под ред. Зернова.
1878. С. Никитин. — Аммониты группы *Amathea funiferus* Phill. Bull. Soc. Natur., Moscow, No. 3, стр. 81—159.
1881. С. Никитин. — Дарвинизм и вопрос о виде в области современной палеонтологии. Журн. «Мысль», С.-Петербург, № 8, стр. 144—170, и № 9, стр. 229—245.
- 1881а. С. Никитин. — Юрские образования между Рыбинском, Мологою и Мышкиным. Материалы для геологии России, т. X, стр. 199—331.
1886. А. П. Павлов. — Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной России. Тр. Геол. ком., т. II.
1924. А. П. Павлов. — О некоторых еще мало изученных факторах вымирания. Добавление к книге М. В. Павловой «Причины вымирания животных в прошедшие геологические эпохи». Москва—Петроград, 1924, стр. 89—130.
1924. М. В. Павлова. — Причины вымирания животных в прошедшие геологические эпохи. Москва—Петроград, 1924.
1927. М. В. Павлова. — Палеозоология. Часть первая. Беспозвоночные. Москва—Ленинград.
1910. Я. В. Самойлов. — Месторождения тяжелого шпата восточной части Костромской губ. Изв. Акад. Наук, стр. 857.
1911. Я. В. Самойлов. — О сульфате бария в теле животных. Изв. Акад. Наук, V, стр. 175.
1913. Я. В. Самойлов. — К вопросу о генезисе некоторых минералов осадочных пород. — О целестинах Туркестана. Материалы к познанию геол. строения Российской имп. Прилож. «Сборник в честь В. И. Вернадского», стр. 219.
1921. Я. В. Самойлов. — Биолиты как орудия постижения жизни прежних геологических эпох. Журн. «Природа», № 1—3, стр. 25—44.
1923. Я. В. Самойлов. — Очередные работы в области изучения осадочных пород. Тр. Инст. прикл. минералогии и петрографии, вып. 3, № 5.
- 1923а. Я. В. Самойлов. — Эволюция минерального состава скелетов организмов. Тр. Инст. прикл. минералогии и петрографии, вып. 4, № 15, Тр. НТО ВСНХ.
1929. Я. В. Самойлов. — Биолиты.
1929. Я. В. Самойлов. — Палеофизиология (палеобиохимия) и ее геологическое значение. Сб. «Биолиты», стр. 77—92.
1875. И. Ф. Синцов. — Описание новых и мало исследованных форм раковин из третичных образований Новороссии, статья вторая. Зап. Новоросс. общ. ест. инст., 1914, вып. 1. Варшава, 1913.
1915. Д. Н. Соболев. — Геологические периоды, Журн. «Природа», 1915, июнь, стр. 809—832.
1924. Д. Н. Соболев. — Начала исторической биогенетики.
1927. Д. Н. Соболев. — Земля и жизнь. II. Эволюции и революции в истории органического мира. Киев.
- 1927а. Д. Н. Соболев. — Диастрофизм и органические революции. Журн. «Природа», № 7—8, стр. 565—582.
1928. Д. Н. Соболев. — Земля и жизнь. III. О причинах вымирания организмов. Киев.
1937. Спорные вопросы генетики и селекции. Тр. Всес. Акад. сельскохоз. наук им. В. И. Ленина.
1915. П. П. Сушкин. — Обратим ли процесс эволюции? Новые идеи в биологии, Сб. 8, «Общие вопросы эволюции». Петроград, стр. 1—39.
1920. К. А. Тимирязев. — Наука и демократия. Сб. статей, 1904—1919 гг. Москва.
1937. К. А. Тимирязев. — Чарлз Дарвин и его учение. Исторический метод в биологии.
1911. А. Тихомиров. — Основные вопросы эволюционизма в биологии. С.-Петербург, стр. 45.
1934. Циттель. — Основы палеонтологии (палеозоология) под ред. А. Н. Рябина, ч. 1, Беспозвоночные.
1937. И. И. Шмальгаузен. — Антон Дорн и его роль в развитии эволюционной морфологии. Вступительная статья к книге А. Дорна. «Происхождение позвоночных животных и принципы смены функций». Москва—Ленинград, стр. 7—78.
1938. И. И. Шмальгаузен. — Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии.
1931. Ф. Энгельс. — Диалектика природы, изд. 6-е.
1938. Ф. Энгельс. — Анти-Дюринг. В исправл. переводе.
1904. Н. Н. Яковлев. — О морфологии и морфогении группы *Rugosa*. Изв. СПб. биол. лаборатории, т. VII, вып. II, стр. 87—101.
1910. Н. Н. Яковлев. — О происхождении характерных особенностей *Rugosa*. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 66.

1911. Н. Н. Яковлев. — Существуют ли коралловые рифы в палеозое? Изв. Геол. ком., т. XXX.
1914. Н. Н. Яковлев. Этюды о кораллах Rugosa. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 96.
1915. Н. Н. Яковлев. — Строение кораллов Rugosa и происхождение их характерных особенностей. Изв. Акад. Наук, VI серия, № 5, стр. 445—455.
1922. Н. Н. Яковлев. — Вымирание и его причины как основной вопрос биологии. Журн. «Мысль», № 2.
1922. Н. Н. Яковлев. — Вымирание животных и растений и его причины по данным геологии. Изв. Геол. ком., т. XLI, № 1, стр. 17—31.
1937. Н. Н. Яковлев. — Учебник палеонтологии, стр. 512.
1907. O. A bel. — Aufgaben und Ziele der Paläozoologie. Verhandlungen d. K. K. Zool. Bot. Ges. in Wien, Vol. LVII, S. 68.
1912. O. A bel. — Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere.
1916. O. A bel. — Paläobiologie der Cephalopoden aus der Gruppe der Dibranchiaten.
1918. O. A bel. — Methoden und Ziele der Paläobiologie. Die Naturwissenschaften, VI. Jahrgang, Berlin, 34 Heft.
1921. O. A bel. — Die Methoden und Ziele der Paläobiologischen Forschung. — Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, herausgegeben von E. Abderhalden. Abt. X, Wien und Leipzig.
1922. O. A bel. — Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit, Jena.
1929. O. A bel. — Paläobiologie und Stammesgeschichte. Jena, S. 423.
1935. O. A bel. — Vorzeitliche Lebensspuren. Jena, S. 644.
1844. L. Agassiz. Poissons fossiles. I.
1858. L. Agassiz. Essay on Classification.
1910. N. Andrusoff. — Studien über Brackwassercardiden. Lief. II. Didacna (Erste Hälfte). Зап. Акад. Наук, т. XXV. № 8.
1828. Karl Ernst von Baer. — Ueber Entwicklungsgeschichte der Tiere. Beobachtung und Reflexion, Bd. I.
1895. J. M. Baldwin. Mental development in the child and the race. New York.
1896. J. M. Baldwin. New factor in evolution. American Naturalist, vol. XX, pp. 441—451, 536—553.
1935. R. S. Bassler. — Development of invertebrate paleontology in America. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 44, pp. 265—286.
- 1891—1892. C. E. Becher. — Development of the Brachiopoda. Amer. Journ. of Science, 1891, vol. 41, pp. 343—357; 1897, vol. 44, pp. 133—155.
1893. C. K. Becher. — Some correlations of the ontogeny and phylogeny in the Brachiopoda. Amer. Naturalist, vol. 27, pp. 599—603.
1895. C. E. Becher. — The larval stages of Trilobites. American Geologist, v. 16.
1898. C. E. Becher. — The origin and significance of spines: A study in Evolution. American Journal of Science. 4-th series, vol. VI, pp. 4—20, 125—136, 249—268, 329—358.
1901. C. E. Becher. — Studies in Evolution. New York.
1933. G. R. de Beer. — Embriologie et évolution. Traduit par J. Rostand. Paris (Пер. с дополн., сделанными автором на франц. языке).
- 1895—1897. F. Bernard. — Note sur le développement et la morphologie de la coquille chez les Lamellibranches. Bull. Soc. Géol. France (3), XXIII, 104—154; XXIV, 54—82, 412—449; XXV, 559—566.
1920. E. W. Berry. — Palaeobotany: a Sketch of the origin and evolution of floras. Annual Report, Smithsonian Inst., 1918, pp. 289—407.
1929. E. W. Berry. — Paleontology. New York.
1932. K. Beurlen. — Funktion und Form in der organischen Entwicklung. Die Naturwissenschaften, 20. Jahrg., Ss. 73.
1933. K. Beurlen. — Vom Aussterben der Tiere. Natur und Museum, 63. Jahrgang, H. 1, 2 u. 3.
1867. C. Beyrich. — Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. Berl. Akad.
1935. M. Boule et J. Piveteau. — Les fossiles. Éléments de paléontologie. Paris.
1879. W. Branco. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Teil. I: Die Ammoniten. Paleontographica, Bd. XXVI, Ss. 19—50.
1880. W. Branco. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte. Teil II. Die Goniatiten. Clymenien, Nautiliden, Belemniten und Spiruliden. Palaeontographica, Bd. XXVII, Ss. 12—81.
1931. R. Breuer. — Pathologisch-anatomische Befunde am Skelete des Höhlenbären. В книге O. Abel und G. Kyrle. «Die Drachenhöhle bei Mixnitz». Speläologische Monographien, VII—IX. Bd., Wien, Ss. 611—623.
1814. G. Brocchi. — Conchyliologia fossile Subapennina. Milano.
1932. R. Broom. Evolution as paleontologist sees it. South African Journal of Sci., vol. XXIX, pp. 54—71.

1825. L. v. Buch. — Physicalische Beschreibung der Canarischen Inseln. Berlin.
1848. L. v. Buch. — Ueber die Ceratiten. Abhandl. d. k. Akad. Wiss. Berlin.
1933. O. M. B. Bulman. — Programme evolution in the graptolites. Biological Reviews, vol. VIII, pp. 311—334.
1910. R. G. Carruthers. — On the evolution of Zaphrentis Delanouei in the Lower Carboniferous limestone. Quart. Jour. Geol. Soc., p. 53.
1868. E. D. Cope. — The origin of genera. Proceedings of the Philadelphia Academy of Natural Sciences. Oct. 1868.
1874. E. D. Cope. — The method of creation of organic types. Proceedings of the American Philosophical Society. Dec. 1874.
1887. E. D. Cope. — The origin of the fittest. Essays on evolution. London and New York.
1889. E. D. Cope. — Artiodactyla. Amer. Naturalist, vol. XXIII, № 267.
1904. E. D. Cope. — The primary factors of organic evolution. Chicago (1-е изд. вышло в 1896).
- 1900—1933. M. Cossmann et A. Peyrot. — Conchologie néogénique de l'Aquitaine. Actes Soc. Linn. Bordeaux, vol. 6, p. 124.
1904. F. R. Cumings. — Development of some Paleozoic Bryzoa. Amer. Journ. Sci. (4), vol. XVII.
1905. E. R. Cumings. — Development of Fenestella. Amer. Journ. of Science, vol. XX.
1910. E. R. Cumings. — Paleontology and the Recapitulation Theory. Proceedings of the Indiana Ac. Sci., 25-th annivers. 1909, pp. 305—340.
1928. S. A. Cushman. — Foraminifera. Their classification and economic use.
1825. G. Cuvier. — Discours sur les révolutions de la surface du globe et sur les changements qu'elles ont produits dans le règne animal. Paris.
1837. G. Cuvier. — Histoire des progrès des sciences naturelles depuis 1789 jusqu'à ce jour, t. I. Bruxelles.
1921. E. Dacqué. — Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere.
1935. E. Dacqué. — Organische Morphologie und Paläontologie. Berlin.
1889. W. H. Dall. — On the hinge of pelecypods and its development, with an attempt toward a better subdivision of the group. American Journal of Science. 3-rd series, vol. XXXVIII, pp. 223—228.
- 1890—1903. W. H. Dall. — Contributions to the Tertiary fauna of Florida. Parts I—VI. Trans. Wagner Free Inst. Sci. Philadelphia.
1939. W. C. Darrah. — Principles of Paleobotany. Leiden
1861. C. Darwin. — On the Origin of Species. Third Edition.
1882. C. Darwin. — The origin of species by means of natural selection. Sixth edition, with additions and corrections to 1872. London.
1888. F. Darwin. (editor). — The life and letters of Charles Darwin including an autobiographical chapter, vol. I—III.
1877. T. Davidson. — What is a brachiopod? Geolog. Magazine. New series, decade II, vol. IV. № IV, pp. 145—155; № V, pp. 199—208; № VI, pp. 262—273.
1937. A. Morley Davies. — Evolution and its modern critics, London, pp. XII&277.
1907. Ch. Déperet. — Les transformations du monde animal. Paris.
1931. D. Dewar. — Difficulties of evolution theory.
1920. K. Diener. — Paläontologie und Abstammungslehre.
1925. K. Diener. — Grundzüge der Biostratigraphie. Leipzig.
1888. L. Döderlein. — Phylogenetische Betrachtungen. Biologisches Centralblatt. 7. Bd., 1887—1888. Erlangen. Ss. 394—402.
1875. A. Dohrn. — Der Ursprung der Wierbeltiere und das Princip des Funktionswechsels.
1893. Louis Dollo. — Les lois de l'évolution. Bull. Soc. Belge. de Geol., tome VII, pp. 164—166.
- 1895—1896. L. Dollo. — Sur la phylogénie des dipneustes. Bull. de la Soc. Belge de géol. de paléont. et d'hydrol. Mémoires, t. IX, Année 1895, 1895—1896, pp. 79—128.
1899. L. Dollo. — Les ancêtres des marsupiaux étaient ils arboricoles? Travaux Stat. zoolog. Wimeroux, vol. VII.
1903. L. Dollo. — Sur l'évolution des Chéloniens marins (Considérations bionomiques et phylogéniques). Acad. royale de Belgique, Bull. de la Classe de Sciences. № 8, pp. 801—850.
1905. L. Dollo. — Les Dinosauriens adaptés à la vie quadrupède secondaire. Bull. de la Soc. Belge de géol. de paléont. et d'hydrol., t. XIX, pp. 441—448.
1909. L. Dollo. — La paléontologie éthologique. Bull. de la Soc. Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie, t. XXIII, pp. 377—421.
1912. L. Dollo. — Les Céphalopodes adaptés à la vie nectique secondaire et à la vie benthique tertiaire Zoologische Jahrbücher. Beilage, Bd. 45 (Festschrift J. W. Spengel. I Bd.), pp. 105—140.

1913. L. D o l l o. — Podocnemis congolensis et l'évolution des Chéloniens fluviatiles. Annales du Musée du Congo Belge. Bruxelles, pp. 49—65.
1922. L. D o l l o. — Les Céphalopodes déroulés et l'irréversibilité de l'évolution. Bijdragen tot de dierkunde uitgeg door het kon. zool. Gen. Natura artis magistra. de Amsterdam. Feet-nummer Dr. Max. Weber, pp. 215—226.
1912. H. D o u v i l l é. — Classification des lamellibranches. Bull. Soc. Géol. France (4), XII, pp. 419—467.
1920. J. E. D u e r d e n. — Methods of degeneration in the ostrich. Journal of Genetics, vol. IX, 1919—1920, № 2, pp. 131—193.
1932. K. E h r e n b e r g. — Das biogenetische Grundgesetz in seiner Beziehung zum biologischen Trägheitsgesetz. Biologia generalis, 8. Wien, 1932, Ss. 547—566.
1935. F. E n g e l s. — Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft. Dialektik der Natur, 1873—1882. Moskau-Leningrad.
1931. C. D. F e n t o n. — Studies of evolution in the genus Spirifer. Publications Wagner Free Inst. Sci., 2.
1847. E. F o r b e s. — On the Tertiaries of the island of Cos. Edinburgh New Philosophical Journal, vol. XLII, pp. 271—275.
1922. W. G a r s t a n g. — The theory of recapitulation. Journ. Linn. Soc. 35, p. 81.
- 1862—1867. A l b e r t G a u d r y. — Animaux fossiles et Géologie de l'Attique. Paris.
- 1878—1890. A l b e r t G a u d r y. — Les enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Paris.
1896. A l b e r t G a u d r y. — Essai de paléontologie philosophique. Ouvrage faisant suite aux Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Paris.
1933. T. N e v i l l e G e o r g e. — Palingenesis and paleontology Biological Reviews, vol. VIII, № 2, pp. 107—135.
1857. P. H. G o s s e. — Omphalos: an attempt to untie the geological knot.
1920. F. G o t s c h i c k. — Die Umbildung der Susswasserschnecken des Tertiärbeckens von Steinheim unter dem Einfluss heisser Quellen. Jen. Zeitschr. f. Naturwiss., 56. Bd., N. F.
1902. A. W. G r a b a u. — Studies of Gastropoda. American Naturalist, vol. XXXVI, № 432, pp. 917—945.
1904. A. W. G r a b a u. — Phylogeny of Fusus and its allies. Smithsonian Miscel. Collections, vol. XLIV, № 1417.
1907. A. W. G r a b a u. — Studies of Gastropoda. III. On orthogenetic variation in gastropoda. American Naturalist vol. XLI, № 490, pp. 607—646.
- 1923? A. G r a b a u. — A textbook of geology. Part II. Historical geology. London, pp. I—VIII +976 (год не указан).
1866. E. H a e c k e l. — Generelle Morphologie.
1898. E. H a e c k e l. — Natürliche Schöpfungs-Geschichte. Neunte Auflage. Berlin, 1898.
1874. E. v. H a r t m a n n. — Wahrheit und Irrtum im Darwinismus.
1913. G. H i c k l i n g. — The variations of Planorbis multiformis. Mem. and Proc. Manchester. Lit. and Philos. Soc., vol. LVII, part III, p. 17.
1866. H i l g e n d o r f. — Planorbis multiformis im Steinheimer Süsswasserkalk. Monatsberichte d. Berliner Akademie, 1866, 3, 474.
1856. M o r i z H o e r n e s. — Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, III. Band.
1936. N. v o n H o f s t e n. — From Cuvier to Darwin. Isis. Feb. 1936, № 68, vol. XXIV (2), pp. 361—366.
1936. E r. v. H u e n e. — Kurze Uebersicht über die Geschichte der Vertebraten. Paläont. Zeitschrift, Bd. 18, pp. 198—201.
1937. F r. v. H u e n e. — Das Problem der Phylogenie. «Проблемы палеонтологии», изд. Моск. гос. унив., т. II—III, стр. 615—620.
- 1937a. F. H u e n e. — Ist der Werdegang der Menschheit eine Entwicklung? 1937 (цитируется по реферату Шиндewolfа в журн. «Paläontologisches Zentralblatt» за 1938 г.).
1864. T. H u x l e y. — On the structure of Belemnitidae with a discription of a more complete specimen of Belemnites than any hitherto known and on an account of a new genus of Belemnitidae (Xiphoteutis). Mem. geol. Surv. of the United Kingdom. Figures and discriptions of British organic remains. Monograph II. London.
1881. T. H. H u x l e y. — The rise and progress of paleontology. «Nature», Sept. 8, 1881.
- 1866—1869. A. H y a t t. — On the parallelism between the different stages of life in the individual and those in the entire group of the molluscous order Tetrabranchiata. Memoir read before the Boston Society of Natural History, vol. I, pp. 193—209.
1880. A. H y a t t. — The genesis of the tertiary species of Planorbis at Steinheim. Anniv. Mem. Boston Soc. Nat. Hist. 1880, p. 14.
1889. A. H y a t t. — Genesis of the Arietidae. Smithsonian contributions to knowledge, № 673, Washington, 1889.

1894. A. Hyatt. — The phylogeny of an acquired characteristic. *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. XXXII, № 143, pp. 349—647.
1890. R. T. Jackson. — Phylogeny of the Pelecypoda. The Aviculidae and their allies. *Mem. Boston. Soc. Nat. Hist.*, vol. IV, № 8.
1891. R. T. Jackson. — The mechanical origin of structure in Pelecypods. *Amer. Naturalist*, vol. XXV, № 289, pp. 11—21.
1912. R. T. Jackson. — Phylogeny of the Echini. *Memoirs Boston Society of Natural History*, vol. 7.
1913. R. T. Jackson. — Alpheus Hyatt and his principles of research. *Amer. Naturalist*, vol. XLVIII, pp. 195—205.
1902. O. Jaekel. — Ueber verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung (Abdruck aus *Verhandl. des V. internat. Zoologen-Kongresses zu Berlin, 1901*). Jena.
1910. O. Jaekel. — Ueber Geologie und Paläontologie in den deutschen Hochschulen. *Naturwissenschaftliche Wochenschrift*, N. F., IX, Bd., d. ganzen Reihe XXV Bd. № 3.
1913. O. Jaekel. — Wege und Ziele der Palaeontologie. *Palaeontologische Zeitschrift*, Bd. I, H. I, Ss. 1—57.
1910. J. W. Judd. — Darwin and geology. In: *Darwin and modern science*.
1889. A. Karpinsky. — Ueber die Ammonoiten der Artinsk Stufe und einige mit denselben verwandte Carbonische Formen. *Mémoires de l'Acad. Impér. de Pét.*, VII-e Série, T. XXXVII, № 2.
1937. H. Kiderlen. Die *Conularien*. *Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal.* Beil. Bd. 77, S. 113—165.
1923. H. Klähn. — Paläontologische Methoden und ihre Anwendung auf die paläobiologischen Verhältnisse des Steinheimer Beckens. Berlin.
1889. E. Koken. — Ueber die Entwicklung der Gastropoden vom Kambrium bis zur Trias. *Neues Jahrbuch für Miner. Geol. u. Palaont.* Beil. Bd. VI.
1896. E. Koken. — Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. *Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt in Wien*, 46. Bd., S. 40.
1902. E. Koken. — Palaeontologie und Descendenzlehre — G. Fischer, Jena.
1864. G. Kölliker. — Ueber die Darwinsche Schöpfungstheorie. *Zeitschr. f. Wiss. Zool.*, XIV. Ss. 174—186.
1872. G. Kölliker. — Anatomische und systematische Beschreibung der Alcyonarien.
1873. W. Kovalevsky. — Sur l'Anchitherium aurelianense Cuv. et sur l'histoire paléontologique des chevaux. *Première partie. Mém. de l'Acad. des Sciences St. Pétersbourg*, XVII-e série, t. XX. №5.
1873. W. Kovalevsky. — On the Osteology of the Hypotamidae. — *Proceed. Royal Society, London*, XXI, pp. 147—165.
1874. W. Kovalevsky. — Monographie der Gattung *Anthracotherium* Cuv. und Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Huftiere. — *Palaeontographica*, XXII, Lief. 3—5, Ss. 131—346.
1877. W. Kovalevsky. Osteologie des Genus *Gelocus* Aym. — *Palaeontographica*, XXIV. Lief. 5. Ss. 145—162.
1904. W. D. Lang. — The jurassic forms of the «Genera» *Stomatopora* and *Proboscina*. *Geol. Mag.*, vol. I.
- W. D. Lang. — Trends in British Carboniferous Corals. *Proceeding Geol. Assoc.* 34, pp. 120—136.
1870. E. Ray Lankester. — On the use of the term homology in modern zoology and the distinction between homogenetic and homoplastic agreements. *Annals and Magazine Natur. History*, vol. VI, Fourth series, 1870, pp. 34—43.
1889. J. Leidy. — Remarks on the nature of organic species. *Transactions of the Wagner Free Inst. of Science*, vol. 2, pp. 51—53.
1879. O. C. Marsh. — History and method of palaeontological discovery. An address delivered before the American Association for the advancement of science at Saratoga. N. Y., August 28, 1879.
1889. G. F. Matthew. Sur le développement des premiers Trilobites. *Ann. Soc. R. Malac. Belg.*, vol. 23, r. 351.
1924. George P. Merrill. — The first one hundred years of American geology. New York. Yale University. Press.
1867. H. Milne-Edwards. — Rapport sur les progrès récents des sciences zoologiques en France. Paris.
1928. Roy L. Moore. — Palaeopathology. An introduction to the study of ancient evidences of diseases. University of Illinois Press. Urbana III, pp. 1—567.
1896. C. Lloyd Morgan. — Habit and instinct.
1928. Lloyd Morgan. — Mind in evolution in: F. Mason, «Creation by evolution».
1864. Fritz Müller. — Für Darwin. Leipzig.
1922. A. Naef. — Die fossilen Tintenfische. Eine paläozoologische Monographie.
1871. M. Neumayr. — *Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt*, S. 521.
1872. M. Neumayr. — *Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt*, S. 54.

1873. M. Neumayr. — Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Abhandl. dek. k. geolog. Reichsanstalt. Wien, Bd. V, H. 6, Ss. 141—257.
1875. M. Neumayr. — Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Ges., Jahrg. 1875, Ss. 854—942.
- 1875a. M. Neumayr. — Ueber die Kreideammonitiden. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften, 1 Abt. Mai. Heft, Ss. 1—55.
1875. M. Neumayr und C. M. Paul. — Die Congerien und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. Abhandl. d. k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd., VII, Heft 3, Wien.
1875. M. Neumayr. — Die Ammoniten der Kreide. Zeitschr. der deutschen geolog. Ges., Ss. 27.
1878. M. Neumayr. — Ueber unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mittel-Europa's. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 28 Bd., 1H., Ss. 37—80.
1883. M. Neumayr. — Ueber klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit. Denkschriften d. mat-naturwissensch. Classe d. k. Akademie d. Wissenschaften. Wien, Bd. XLVII, Ss. 1—34.
1885. M. Neumayr. — Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschriften der Mat.-naturwissensch. Classe d. k. Akad. Wien, Bd. L. Ss. 58—144.
1889. M. Neumayr. — Die Stämme des Thierreiches. Wien und Prag.
1917. F. v. Nopcsa. Ueber Dinosaurier. Centrabl. f. Min., Geol. u. Pal., Ss. 344.
1923. F. v. Nopcsa. — *Eidolosaurus* und *Pachyophis*. Zwei neue Neokomreptilien. *Palaeontographica*, LXV. Bd., Ss. 99—154.
1889. H. F. Osborn. — The paleontological evidence for the transmission of acquired characters. *Amer. Naturalist*, vol. XXIII, № 274, pp. 561—566.
1891. H. F. Osborn. — Are acquired variations inherited? *American Naturalist*, vol. XXV, № 291, pp. 190—216.
1893. H. F. Osborn. — The rise of the Mammalia in North America. *Proceedings. Amer. Assoc. Advancement of Science*, vol. XLII, pp. 17—227.
1896. H. F. Osborn. — A mode of evolution requiring neither natural selection nor the inheritance of acquired characters (abstract). *Transactions of New York Acad. Sci.*, vol. XV, pp. 141—142.
1897. H. F. Osborn. — The limits of organic selection. *Amer. Naturalist*, vol. XXXI, № 371, pp. 944—951.
- 1897a. H. F. Osborn. *Science*, N. S., vol. VI, № 146, pp. 583—587.
1898. H. F. Osborn. — The life and works of Cope, in E. D. Cope, *Syllabus, of lectures on the Vertebrata*. Publications of the University of Pennsylvania, pp. III—XXV.
1899. H. F. Osborn. — The origin of mammals. *Amer. Journal of Science*, vol. VI, pp. 92—96.
1900. H. F. Osborn. — The geological and faunal relation of Europe and America during the Tertiary period and the theory of the successive invasions of an African Fauna. *Science*, N. S. vol. XI, № 276, pp. 561—574.
1902. H. F. Osborn. — The law of adaptive radiation. *American Naturalist*, vol. XXXIV, pp. 353—363.
- 1902a. H. F. Osborn. — Homoplasy as a law of latent or potential homology. *Amer. Naturalist*, vol. XXXVI, № 424.
1904. H. F. Osborn. — The present problems of paleontology. *Congress of Arts and Science, Universal Exposition, St. Louis, 1904*, vol. IV.
1907. H. F. Osborn. — Evolution as it appears to the paleontologist. *Science*, N. S., vol. XXV, № 674, pp. 744—749.
- 1907a. H. F. Osborn. — Evolution of Mammalian molar teeth to and from the triangular type. Edited by W. K. Gregory.
1908. H. F. Osborn. — The four inseparable factors of evolution. *Science*, N. S. vol. XXVII, № 682, pp. 148—150.
- 1908a. H. F. Osborn. — Coincident evolution through rectigradations and fluctuations. *Science*, N. S., vol. XXVII.
1910. H. F. Osborn. — The age of Mammals in Europe, Asia and North America. New York, 1910.
1912. H. F. Osborn. — Tetraplasy, the law of the four inseparable factors of evolution. *Jour. Acad. Nat. Sci. Phila.*, special anniversary volume, Sept. 14, 1912, pp. 275—309.
- 1912a. H. F. Osborn. — The continuous origin of certain unit characters, as observed by a paleontologist. *Amer. Naturalist*, vol. XLVI, № 545, pp. 249—278.
1913. H. F. Osborn. — Biographical memoir of Joseph Leidy, 1823—1891. *National Academy of Sciences. Biograph. memoirs*, vol. VII, pp. 339—396.
1915. H. F. Osborn. — Origin of single characters as observed in fossil and living animals and plants. *American Naturalist*, vol. XLIX, № 580, pp. 193—239.
1917. H. F. Osborn. — Biocharacters as separable units of organic structure. *Amer. Naturalist*, vol. LI, № 608, pp. 449—456.

1918. H. F. Osborn. — The origin and evolution of life on the theory of action reaction and interaction of energy. London.
1924. H. F. Osborn. — Impressions of great naturalists.
1926. H. F. Osborn. — The problem of the origin of species as it appears to us today. Science, № 1685, vol. LXIV.
1929. H. F. Osborn. — The Titanotheres of ancient Wyoming, Dakota and Nebraska. U. S. Geol. Surv. Monogr., 55, 2 vol., pp. 953. 236 pls.
- 1929a. H. F. Osborn. — From the Greeks to Darwin. 2-nd ed.
1930. H. F. Osborn. — Paleontology versus genetics. Science, LXXII, 1853, pp. 1—3.
1931. H. F. Osborn. — New concept of evolution based upon researches on the Titanotheres and the Proboscidea. Science, vol. 74, № 1927.
1932. H. F. Osborn. — The nine principles of evolution revealed by paleontology. American Naturalist, vol. XLVI, pp. 52—60.
1933. H. F. Osborn. — Biological inductions from the evolution of the Proboscidea. Proceedings National Acad. Sciences, vol. 19, pp. 159—163.
- 1933a. H. F. Osborn. — Aristogenesis, the observed order of biomechanical evolution. Proceedings Natural Acad. Sciences, vol. XIX, pp. 699—703.
1934. H. F. Osborn. — Aristogenesis the creative principle in the origin of species. Amer. Naturalist, vol. XLVIII, № 716, pp. 193—235.
- 1934a. H. F. Osborn. — Senescent Hypotheses as to the nature and causes of evolution. Science, vol. 99, № 2052, p. 376.
1936. H. F. Osborn. — Proboscidea. New York.
1849. R. Owen. — On the nature of limbs.
1868. R. Owen. — On the anatomy of Vertebrates, vol. III, Mammals, London.
1888. A. S. Packard. — On the Cave fauna of North America. Memoirs of the U. S. National Acad. of Sciences, vol. IV, Pt. 1, pp. 3—456.
1901. A. Pavlov. — Le crétacé inférieur de la Russie et sa faune. Mém. Soc. Natur. Moscou, t. XVI, № 3.
1888. Perrier. Le transformisme.
1917. P. E. Raymond. — Beecher's Classification of Trilobites after 20 years. Amer. Journ. of Sci., 43, p. 196.
1920. P. E. Raymond. — The Appendages, anatomy and relationships of Trilobites. Mem. Conn. Acad. Arts and Sci., 8, p. 1
1927. F. Raw. The Ontogenies of Trilobites, and their significance. Amer. journal of Sci. Vol. XIV, pp. 7—35 and 131—149.
1928. R. Richter. — Aktuopaleontologie und Paläobiologie, eine Abgrenzung. Senckenbergiana, Bd. 10, 11, 6.
1936. Rud. Richter. — H. F. Osborn. Natur und Folk, Bd. 66. H. 2.
1933. A. S. Romer. — Vertebrate paleontology.
1899. Daniele Rosa. — La riduzione progressiva della variabilità e i suoi rapporti coll'estinzione e coll'origine delle specie. Torino.
1931. Daniel Rosa — L'Ologénèse. Nouvelle Théorie de l'évolution et de la distribution géographique des êtres vivants. Paris, 1931.
1899. A. W. Rowe. — An analysis of the Genus Micraster. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LV, pp. 494—547.
1902. R. Ruedemann. — Growth and development of Goniograptus thureani McCoy. Bull. New York State Museum, № 52.
1904. R. Ruedemann. — Graptolites of New York. Pt. 1. Graptolites the lower beds. New York State. Mus. Mem. 7, pp. 455—803.
1911. R. Ruedemann. — Stratigraphic significance of the wide distribution of graptolites. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 22.
1919. R. Ruedemann. — Homeomorphic development of so called species and genera in separate regions New York. State Museum Bull., 228, pp. 63—68.
1916. E. S. Russel. — Form and function. A contribution to the History of Animal Morphology. London.
1861. L. Rüttimeyer. — Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz. Untersuchungen über die Geschichte der wilden und der Haus-Säugetiere von Mittel-Europa. Basel, 1861.
1862. L. Rüttimeyer. — Eocäne Säugethiere aus dem Gebiet des Schweizerischen Jura, 1862. Neue Denkschriften der Allg. Schweiz. Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. XIX.
1863. L. Rüttimeyer. — Beiträge zur Kenntnis der fossilen Pferde und zur vergleichenden Odontographie der Huftiere überhaupt. Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel, III, 4, Ss. 558—559.
1865. L. Rüttimeyer. — Beiträge zu einer palaeontologischen Geschichte der Wiederkauern.
1867. L. Rüttimeyer. — Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seinem Beziehungen zu den Wiederkauern im Allgemeinen. Neue Denkschriften der Schweizerischen Naturforsch. Gesellsch., Bd. XXII.

- 1867a. L. R ü t i m e y e r. Ueber die Herkunft unserer Tierwelt. Eine zoogeographische Skizze. Basel und Genf.
1868. L. R ü t i m e y e r. — Die Grenzen der Tierwelt. Eine Betrachtung zu Darwin's Lehre. Basel.
1875. L. R ü t i m e y e r. — Weitere Beiträge zur Beurteilung der Pferde der Quartärnär. Epoche. Abhandl. der schweizerischen paläont. Ges., Vol. II, Ss. 3—34.
1878. L. R ü t i m e y e r. — Die Rinder der Tertiär Epoche nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen. Zweiter Teil. Abhandl. z. Schweizer. paläont. Gesellsch. Vol., V, Ss. 73—208.
1888. L. R ü t i m e y e r. — Ueber einige Bezeichnungen zwischen den Säugetierstämmen Alter und Neuer Welt. Abhandlungen der Schweiz. Paläontol. Gesellsch., Vol. XV.
1925. S a h n i, B. — Ontogeny of vascular plants and the theory of recapitulation. Journ. Ind. Bot. Soc., vol. 4, pp. 202—216.
1917. J. S a m o j l o f f. — Palaeophysiology: the organic origin of some minerals occurring in sedimentary rocks. XVIII, 84, Pp. 87.
1922. J. S a m o j l o f f. — Paläophysiologie (Paläobiochemie) und ihre geologische Bedeutung. Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellschaft, Bd., 74, p. 227.
1925. O. H. S c h i n d e w o l f. — Entwurf einer Systematik der Perisphinkten. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont., LII, Beilage-Band, Abt. B., Ss. 309—343.
1936. O. H. S c h i n d e w o l f. — Paläontologie, Entwicklungslehre und Genetik, Ss. I—VIII, 1—108.
1851. A. S c h o p e n h a u e r. — Pererga et Paralipomena, II. Bd., Berlin.
1920. C. S c h u c h e r t. — American paleontology and the immediate future of paleontology. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 31, pp. 363—374.
1891. W. B. S c o t t. — On the osteology of Meshippus and Leptomeryx. On some of the factors in the evolution of the Mammalia. American Journal of Morphology, vol. V, pp. 301—406.
1894. W. B. S c o t t. — On variation and mutation. Amer. Journ. of Sciences, vol. XLVIII, № 287, pp. 355—374.
1910. W. B. S c o t t. — The paleontological record. I. Animals. In: Darwin and modern science. A. C. Seward, edit. Cambridge, pp. 185—199.
1913. W. B. S c o t t. — A history of land mammals in the Western Hemisphere. New York.
1927. W. B. S c o t t. — Development of American palaeontology. Rec. Celebration Two Hundredth. Anniv. of the Found. of the Amer. Philos. Soc. Proceedings, vol. 66.
1912. M a x S e m p e r. — Ueber Artenbildung durch pseudospontane Evolution. Centralb. f. Miner., Geol. Jahrgang 1912, pp. 140—149.
1937. G. G. S i m p s o n. — The beginning of age of mammals. Biological Reviews, vol. 12.
1906. E s s i e S m i t h. — The development and variation of Pentremites conoideus. Indiana Dept. Geol. Nat. Res., 30—th Annivers. Rept.
1914. J. P. S m i t h. — Acceleration of development in fossil Cephalopoda. Stanford University Publications.
1933. L. F. S p a t h. — The evolution of the Cephalopoda. Biol. Review, vol. VIII, pp. 418—462.
1936. L. F. S p a t h. — The Phylogeny of the Cephalopoda. Paleont. Zeitschr., Bd. 18, № 3/4.
1899. G. S t e i n m a n n. — Paläontologie und Abstammungslehre. Freiberg i. B.
1908. G. S t e i n m a n n. — Die geologischen Grundlagen der Abstammungslehre. Leipzig.
1911. G. S t e i n m a n n. — Lehre von der Orthogenese (Die Abstammungslehre, was sie bieten kann und was sie bietet. Vortrag auf der Naturforscherversammlung Karlsruhe, 1911).
1927. E. A. S t e n s i o. — The Downtonian and Devonian Vertebrates of Spitzbergen. Part I. Family Cephalaspidae. Skrifter om Svalbard og Nordishavet. № 12 (Norske Videnskaps — Akademi i Oslo) 2 vols., p. 391; 112 pls.
1912. E. S t r o m e r v. R e i c h e n b a c h. — Lehrbuch der Paläozoologie, II Teil, Wildtiere.
1930. H. H. S w i n n e r t o n. — Outlines of Palaeontology. Second Edition, London.
1932. H. H. S w i n n e r t o n. — Unit characters in fossils. Biological Reviews and Biological Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, vol. VII. Oct. 1932, № 4.
1934. W. E. S w i n t o n. — The dinosaur. London, pp. I—XII, 1—233.
1860. H. T r a u t s c h o l d. — Uebergänge und Zwischenvarietäten. Bull. Soc. Impér. Naturalistes de Moscou, IV, pp. 519—530.
1919. E. T r u e m a n. — The evolution of the Liparoceratidae. Quarterly Journ. Geol. Soc., 74, p. 247.
1922. A. E. T r u e m a n. — The use of Gryphaea in the correlation of the Lower Lias. Geolog. Magazine, 59, p. 256.
1923. T. V a u g h a n. — On the relative value of species of smaller foraminifera for the recognition of stratigraphic zones. Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., vol. 7, № 5-

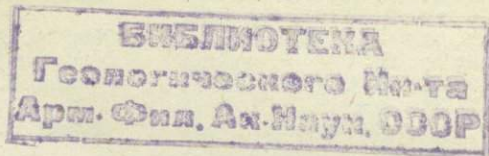
1869. W. W a a g e n. — Die Formenreihe des Ammonites subradiatus. Benecke's geognost. — Palaeontol. Beiträge, Bd. II, pp. 179—259.
1873. W. W a a g e n. — Jurassic fauna of Kutch, vol. I, 1. Ser. IX. 1. The Cephalopoda. Memoirs of the Geol. Survey of India, Calcutta.
1894. J. W a l t h e r. — Einleitung in die Geologie als hystorische Wissenschaft. II. Die Lebensweise fossiler Meerestiere.
1897. J. W a l t h e r. — Ueber die Lebensweise fossiler Meerestiere. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft, XLIX Bd., 2. H., pp. 209—273.
1904. J. W a l t h e r. — Die Fauna der Solnhofener Plattenkalke, bionomisch betrachtet. Festschrift für E. Haeckel, Denkschr. d. Med.-Nat. Ges. zu Iena, XI, 1904.
1927. J. W a l t h e r. — Allgemeine Palaeontologie.
1906. W a r d, James. — Naturalism and Agnosticism. 3-d ed., London.
1916. R. W e d e k i n d. — Ueber die Grundlagen und Methoden der Biostratigraphie. Berlin.
1927. J. W e i g e l t. — Ueber Biostratonomie, eine Betrachtung zu Dollos 70. Geburtstag. Der Geologe. Nr. 42. Leipzig. November 1927, Ss. 1069—1076.
1922. W. W e n z. — Die Entwicklungsgeschichte der Steinheimer Planorben und ihre Bedeutung für die Deszendenzlehre. Senkenb. naturw. Gesellsch., H. 3.
1931. J. W i l s e r. — Lichtreaktionen in der fossilen Tierwelt. Versuch einer Paläobiologie.
1906. A. S m i t h W o o d w a r d. — The relation of palaeontology to biology. Annals Magazine of Nat. History, vol. 48, 7-th series, № 106, pp. 312—318.
1931. A. S m i t h W o o d w a r d. — Modern progress in Vertebrate palaeontology. Huxley Memorial Lecture, London.
1880. Leopold W ü r t e n b e r g e r. — Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten. Ein geologischer Beweis für die Darwin'sche Theorie, Leipzig.
1928. W. Y a k o v l e v. L'hérédité des caractères acquis et les coraux paléozoïques Rugosa. Докл. Акад. Наук СССР, стр. 311—312.
1933. Giorgio Z u n i n i. — La morte della specie. Rivista Ital. di Paleontologia. Ann. 39, pp. 56—102.

## ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Абель О. 41, 130, 168, 176, 177  
 Агассиц Л. 23, 24, 25  
 Амалицкий В. П. 160  
 Амегино Ф. 122  
 Андрусов Н. И. 124, 162—165  
 Архангельский А. Д. 213  
 Базер Ф. А. 161  
 Барранд И. 25, 71  
 Басслер Р. 213  
 Беер Дж. Р. де 191  
 Бейрих К. 12  
 Бер К. Э. 18  
 Бергсон А. 189  
 Бернар Ф. 124  
 Бернард Г. М. 161  
 Берри Э. У. 45, 203  
 Бичер Ч. 77, 151, 158, 160  
 Болдуин Дж. 138  
 Бонне Ш. 142  
 Борисьяк А. А. 211  
 Бойрлен К. 201  
 Бранко В. 86  
 Брокки Дж. 158, 202  
 Бройер Р. 169  
 Брум Р. 205  
 Буль М. 191  
 Булман О. В. 204  
 Бух Л. 12  
 Бюффон 187  
 Вааген В. 47  
 Вавилов Н. И. 82  
 Вальтер И. 125, 155  
 Ведекинд Р. 130  
 Венц В. 47  
 Вейгельт И. 168  
 Вейсманн А. 160  
 Вильвер Ю. 174, 175, 239  
 Вирхов Р. 18  
 Воган Т. 167  
 Вудвард Артур Смит 150, 151, 192  
 Бюртенбергер Л. 51  
 Галилей Г. 176  
 Гарстанг В. 191  
 Гартман Э. 49  
 Гайтт А. 51, 85—88, 90, 102—114  
 Геер 71  
 Геккель Э. 23, 51  
 Гексли Т. П. 15, 28, 30  
 Гиклинг С. 47  
 Гильгендорф 47  
 Годри А. 15, 61—66, 119  
 Гернес М. 42  
 Гернес Р. 41  
 Голл Дж. 76  
 Госс Ф. 11  
 Готшик Ф. 47  
 Гофстен Н. 21  
 Грабау А. 159, 160, 193  
 Грегори У. К. 168  
 Гукер Дж. 17  
 Давиташвили Л. Ш. 7  
 Дакке Э. 168, 193, 210  
 Дамбл Э. Т. 167  
 Дарвин Ч. 14, 15, 16, 17, 55, 59, 60, 83, 119, 127, 128, 133, 143, 187, 195—201, 225, 226, 228, 229—234, 240—246  
 Депере Ш. 7, 137, 138, 159  
 Джедд Дж. У. 15, 16, 25  
 Джексон Р. Т. 114, 118, 161  
 Джордж Т. Н. 194  
 Даунины Г. 201  
 Динер К. 41, 130, 238  
 Додерлейн Л. 177  
 Долл У. Г. 118  
 Долло Л. 6, 126—130, 132—135, 203  
 Дорн А. 229  
 Дувийе А. 145  
 Дэвидсон Т. 25, 71  
 Дэвис А. Морли 207  
 Дьюор Л. 207  
 Дьюорден Дж. 203  
 Жемчужников Ю. А. 242  
 Жоффруа Сент-Илер И. 187  
 Земпер М. 155—157  
 Иекель О. 120, 132, 151, 162  
 Иностранцев А. А. 121  
 Карпинский А. П. 73, 74, 194, 195  
 Каррузерс Р. 124, 194  
 Квенштедт В. 168  
 Келликер А. 19  
 Кичин Ф. Л. 204  
 Кларк Дж. 77, 114  
 Клэн Г. 47, 214  
 Ковалевский В. О. 15, 32—46, 69, 234—238  
 Кокен Э. 40, 151, 152  
 Колесников В. П. 213  
 Коссман М. 124  
 Коп Е. Д. 15, 78—102  
 Купман Дж. 166, 194  
 Кювье Ж. 5  
 Кюмингс Э. 161

- Ламарк 6, 12  
 Ланг У. 161  
 Ланкестер Э. Рей 21, 83, 143  
 Лапуорт 155  
 Ленин В. И. 29, 30, 31, 189, 222  
 Лейди Дж. 26, 27, 77, 79  
 Лолл Р. 26  
 Лотси У. 218  
 Лоси У. 6  
 Ляйелль Ч. 17, 25  
 Лысенко Т. Д. 200, 224, 225  
  
 Марш О. Ч. 15, 28, 77, 78  
 Меллер В. 121  
 Меррилл Дж. 76  
 Мик Ф. В. 77  
 Милашевич К. О. 72  
 Мильн-Эдвардс Г. 17  
 Михальский А. 75  
 Мичурин И. В. 200, 223  
 Морган Ч. Ллойд 28, 122, 138  
 Муди Р. Л. 169  
 Мюллер Ф. 60  
 Мэттью Дж. 160, 194  
  
 Некрасов А. Д. 7  
 Неймайр М. 31, 49, 52—61, 71  
 Никитин С. Н. 48, 70—72  
 Нопша Ф. 174  
 Нэгели К. 61  
 Нэф А. 209  
 Ньютон И. 147  
  
 Осборн Г. Ф. 7, 15, 17, 18, 115, 138,  
 150, 168, 178—189  
 Оуэн Р. 20, 21, 22, 23  
  
 Павлов А. П. 73, 162, 192, 208, 215,  
 216, 239  
 Павлова М. В. 7, 215  
 Паль Л. 169  
 Перье 34  
 Пивето Ж. 191  
 Пратъе О. 168  
  
 Реймонд Р. С. 194  
 Рихтер Р. 168  
 Роза Д. 136, 137, 178  
 Ромер А. 243  
 Роу А. 124  
 Руссель Э. 7, 18  
  
 Роу Ф. 193  
 Рюдemann Р. 161, 204  
 Рютимейер Л. 15, 67—69  
  
 Самойлов Я. В. 170—174  
 Северцов А. Н. 191, 192, 229  
 Седжвик А. 25  
 Симпсон Дж. 242  
 Синцов И. Ф. 72  
 Скотт У. Б. 14, 49, 116—118, 135  
 Смит Дж. Перрин 114, 160, 162  
 Смит Эсси 161  
 Соболев Д. Н. 217—222  
 Спенсер Г. 147  
 Спэт Л. 191  
 Сталин И. В. 228  
 Стеншио Е. 167  
 Страхов Н. М. 213  
 Суиннертон Г. Г. 189, 194  
 Суинтон У. Е. 202  
 Сушкин П. П. 135, 219  
  
 Тэвенен А. 119  
 Тимирязев К. А. 6, 33, 121, 223  
 Тихомиров А. 121  
 Траутшольд П. 69  
 Труман А. Е. 194  
  
 Уолкотт Ч. 77  
  
 Фалькoner 26  
 Фентон С. Л. 202  
 Форбе Е. 12  
  
 Хюне Ф. 206, 227  
  
 Читтель К. 41, 91, 202  
  
 Шиндевольф О. 191, 206  
 Шмальгаузен И. И. 140, 167  
 Шопенгауэр А. 19, 154  
 Штейнманн П. 153—155  
 Штромер Э. 177  
 Шухерт Ч. 77  
  
 Энгельс Ф. 5, 17, 20, 41, 180, 193, 244  
 Эренберг К. 176  
 Эймер 61, 153  
  
 Яковлев Н. Н. 130, 132, 168, 216, 239,  
 242
- 
- Abel O. 41, 130, 168, 176, 177  
 Agassiz L. 23, 24, 25  
 Ameghino F. 122  
 Andrussoff N. 124, 162—165  
  
 von Baer C. E. 18  
 Baldwin J. M. 138  
 Barrande J. 25, 71  
 Bassler R. S. 213  
 Beecher C. E. 77, 151, 158, 160  
 de Beer G. R. 191  
 Bellini R. 158  
 Bernard F. 124  
 Berry E. W. 45, 203  
 Beurlen K. 201  
  
 Beyrich C. 12  
 Bonnet Ch. 142  
 Boule M. 191  
 Branco W. 86  
 Breuer R. 169  
 Broom R. 205  
 Bulman O. B. 204  
 Buch L. 12  
  
 Carruthers R. G. 124, 194  
 Cautley 26  
 Clarke J. 77, 114  
 Cope E. D. 45, 78—102  
 Cossmann M. 124  
 Cumings E. R. 161

- Cushman J. A. 166, 194  
 Cuvier G. 5  
 Dacqué E. 168, 193, 210  
 Dall W. H. 118  
 Davidson T. 25, 71  
 Darwin C. 14—17, 55, 59, 60, 83, 119,  
 127, 128, 133, 143, 187, 195—201,  
 225, 226, 228—234, 240—246  
 Davies A. Morley 207  
 Déperet Ch. 7, 137, 138, 159  
 Dewar 207  
 Diener C. 41, 130, 238  
 Döderlein 177  
 Dollo L. 6, 126, 130, 132, 135, 203  
 Dohrn A. 229  
 Douville H. 145  
 Duerden J. E. 203  
 Dumble E. T. 167  
 Ehrenberg K. 176  
 Engels F. 5, 17, 20, 41, 180, 193, 244  
 Fenton C. L. 202  
 Forbes E. 12  
 Garstang W. 191  
 Gaudry A. 15, 61—66, 119  
 George T. Neville 194  
 Gosse P. H. 11  
 Gottschick F. 47  
 Grabau A. W. 159, 160, 193  
 Gregory W. K. 168  
 Haeckel E. 23, 51  
 Hall J. 76  
 Hartmann E. v. 19  
 Hickling G. 47  
 Hilgendorf 47  
 Hoernes M. 12  
 Hoernes R. 41  
 Hofsten N. v. 21  
 Huene Fr. v. 206, 227  
 Huxley T. 15, 28, 30  
 Hyatt A. 51, 85—88, 90, 102—114  
 Jackson R. T. 114, 118, 161  
 Jaekel O. 120, 132, 151, 162  
 Judd J. W. 15, 16, 25  
 Karpinsky A. P. 73, 74, 194, 195  
 Kitchin F. L. 204  
 Klähn H. 47, 214  
 Koken E. 40, 151, 152  
 Kölliker 19  
 Kovalevsky W. 15, 32—46, 69, 234—238  
 Lang W. D. 161  
 Lankester Ray E. 21, 83, 143  
 Lapworter 155  
 Locy W. A. 6  
 Lotsy J. P. 218  
 Lull R. S. 26  
 Marsh O. C. 15, 28, 77, 78  
 Matthew G. F. 160, 194  
 Merrill George P. 76  
 Milne-Edwards H. 47  
 Moodie Ray L. 169  
 Morgan C. Lloyd 28, 122, 138  
 Müller Fr. 60  
 Naef A. 209  
 Neumayr M. 31, 49, 52—61, 71  
 Nopcsa F. V. 174  
 Osborn H. F. 7, 15, 17, 18, 115, 138—  
 150, 168, 178—189  
 Owen R. 20—23  
 Pavlow A. 73, 162, 192, 208, 215, 216,  
 239  
 Perrier 34  
 Piveteau J. 191  
 Peyrot A. 124  
 Richter R. 168  
 Romer A. S. 243  
 Rosa D. 136, 137, 178  
 Rowe A. 124  
 Ruedemann R. 161, 204  
 Russel E. S. 7, 18  
 Rutimeyer L. 15, 67—69  
 Samoiloff J. 170—174  
 Schindewolf O. H. 191—206  
 Schopenhauer A. 19—154  
 Schuchert C. 77  
 Scott N. B. 14, 49, 116—118, 135  
 Semper Max 155—157  
 Sewertzoff A. N. 191, 193, 229  
 Simpson G. G. 242  
 Smith J. P. 114, 160, 162  
 Smith Essie 161  
 Spath L. F.  
 Steinmann G. 153—155  
 Stensio E. A. 167  
 Stromer E. 177  
 Swinnerton H. H. 189, 194  
 Swinton W. E. 202  
 Thevenin A. 119  
 Trautschold H. 69  
 Trueman A. E. 194  
 Vaughan T. 167  
 Waagen W. 47  
 Walther J. 125, 155  
 Wedekind R. 130  
 Weigelt J. 168  
 Weismann A. 160  
 Wenz W. 47  
 Wilser J. 174, 175, 239  
 Woodward A. S. 150, 151, 192  
 Württenberger L. 51  
 Zunini G. 201



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие . . . . .	4
<i>Часть первая</i>	
Господство креационизма в палеонтологии до Дарвина . . . . .	5
Глава I. Кювье — автор теории многократных творческих актов . . . . .	5
Глава II. Креационизм после Кювье. Элементы эволюционизма в палеонтологических работах додарвиновского периода . . . . .	10
<i>Часть вторая</i>	
<b>Борьба между креационизмом и эволюционизмом после опубликования «Происхождения видов» . . . . .</b>	<b>14</b>
Глава III. Появление «Происхождения видов» и значение этого события для палеонтологии . . . . .	14
Глава IV. Как было встречено учение Дарвина учеными старой школы . . . . .	19
<i>Часть третья</i>	
<b>Первый период эволюционной палеонтологии. Торжество эволюционной теории в палеонтологии . . . . .</b>	<b>28</b>
Глава V. Победа учения Дарвина. Томас Гексли . . . . .	28
Глава VI. Владимир Онуфриевич Ковалевский — основатель новой палеозологии . . . . .	32
Глава VII. Первые филогенетические ряды ископаемых беспозвоночных. Вааген, Неймайровские ряды палюдин . . . . .	46
Глава VIII. Л. Вюртенберг — один из первых палеонтологов-дарвинистов	51
Глава IX. Мельхиор Неймайр и его труды в области теоретических основ палеонтологии . . . . .	52
Глава X. Альберт Годри и его «философия палеонтологии» . . . . .	61
Глава XI. Людвиг Рютимейер как палеонтолог-эволюционист . . . . .	66
Глава XII. Русские палеонтологи-эволюционисты: С. Н. Никитин, К. О. Милашевич, А. П. Карпинский, А. О. Михальский и другие . . . . .	69
Глава XIII. Американская палеонтология эпохи победы эволюционизма Дж. Лейди, О. Марш . . . . .	76
Глава XIV. Основоположники неоламаркизма в американской палеонтологии. Э. Д. Коп . . . . .	78
Глава XV. Основоположники неоламаркизма в американской палеонтологии. А. Гайэтт . . . . .	102
Глава XVI. Американские палеонтологи школ Гайэтта и Коп . . . . .	114
Глава XVII. Некоторые обобщения относительно палеонтологической мысли эпохи победы эволюционизма . . . . .	118
<i>Часть четвертая</i>	
<b>Второй период эволюционной палеонтологии. Начало кризиса в палеонтологии эпохи империализма . . . . .</b>	<b>123</b>
Глава XVIII. Достижения в области филогенетических построений . . . . .	123
Глава XIX. Развитие палеоэкологических методов. Синэкология и экология ископаемых организмов . . . . .	125
Глава XX. Изучение факторов и закономерностей эволюции. Усиление антидарвинистских тенденций в палеонтологии капиталистических стран . . . . .	131
Глава XXI. Изучение отношений между онтогенезом и филогенезом . . . . .	160
Глава XXII. Палеонтология дает доказательства зависимости эволюционного процесса от изменяющейся среды. Н. И. Андрусов . . . . .	162

*Часть пятая*

Третий период эволюционной палеонтологии. Усиление кризиса в капиталистических странах. Палеонтология в СССР . . . . .	166
Глава XXIII. Расширение палеонтологических знаний и развитие методики исследования ископаемых . . . . .	166
Глава XXIV. «Палеобиохимия» и «палеофизиология». Я. В. Самойлов. Буржуазные палеофизиологи . . . . .	170
Глава XXV. Автогенетические идеи и теории Абеля, Осборна и других «лидеров» палеонтологии в капиталистических странах . . . . .	176
Глава XXVI. Дальнейшее изучение отношений между онтогенезом и филогенезом. Критика рекапитуляционистов-упрощенцев. Антидарвинисты—«сокрушители» теории рекапитуляции . . . . .	191
Глава XXVII. Дальнейшие успехи реакционного брэнкизма в палеонтологии капиталистических стран . . . . .	201
Глава XXVIII. Некоторые из наиболее резких проявлений агрессивного антидарвинизма. «Богонаправляемая эволюция» Хюне. Неокреационизм . . . . .	205
Глава XXIX. Достижения советской палеонтологии. Работы советских ученых в области теоретических основ палеонтологии. Отставание теории от накопления фактического материала . . . . .	210

*Часть шестая*

Советская палеонтология в борьбе за дарвинизм . . . . .	223
Глава XXX. Советская палеонтология и борьба против антидарвинизма . . . . .	223
Глава XXXI. О некоторых способах, применяемых реакционерами в борьбе против дарвинизма . . . . .	227
Глава XXXII. Значение работ Дарвина по изучению изменений органов в связи с изменениями функций . . . . .	228
Глава XXXIII. Закон Владимира Ковалевского как одно из важнейших обобщений дарвинистской палеонтологии . . . . .	234
Глава XXXIV. О дарвинистской постановке проблемы вымирания . . . . .	238
Глава XXXV. Систематическая разработка вопросов дарвинизма — неотложная задача советской палеонтологии . . . . .	246
Глава XXXVI. Заключение . . . . .	248
Литература . . . . .	249
Указатели . . . . .	259

Редактор изд-ва З. И. Берман

Технический редактор И. П. Попешулин

Корректор Л. М. Шилова

Сдано в набор 21/IX 1939 г. Подписано к печати 15/II 1940 г. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Объем 16<sup>1</sup>/<sub>2</sub> п. л. и 1 вкл.  
Б 1 п. л. 58 000 печ. зн. Уч.-изд. л. 22,63. Тираж 3000 экз. Уполн. Главлита № А-22855. АНИ 1224, РИСО 1041.  
Зак. № 4924.

1-я Образцовая типография Огиза РСФСР треста „Полиграфкинг“, Москва, Валовая, 28.

2454