

5



М. Неймайръ.

59

К-46

# КОРНИ ЖИВОТНАГО ЦАРСТВА.

ВВЕДЕНИЕ ВЪ НАУКУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИВОТНЫХЪ

съ 28 рисун. въ текстѣ.



Переводъ М. В. Павловой

съ предисловіемъ

профессора Московскаго Университета А. П. Павлова.

Віцебскі Педзагачыны  
ІНСТЫТУТ Д. С. М. КІРАВА



МОСКВА.

Типографія А. Г. КОЛЬЧУГИНА. Волхонка, домъ Михалкова.

1898.

*U. J. H. A. 3792  
Mv 3627  
Bena dr*

20  
28.1  
448

Дозволено цензурою. Москва, 3 Января 1898 года.

## Предисловіе профессора А. П. Павлова.

Имя профессора М. Неймайра было до настоящаго времени мало извѣстно русскому читателю, но теперь съ появленіемъ русскаго перевода его знаменитой „Исторіи земли“, оно пріобрѣтаетъ и у насъ ту заслуженную извѣстность, какою давно пользуется на западѣ.

Эта извѣстность быстро создалась, благодаря таланту автора совмѣщать въ своемъ изложеніи строгую научность съ замѣчательной простотой и ясностью, особенно въ сочиненіяхъ, предназначенныхъ для широкаго круга читателей.

Сочиненіе „Корни животнаго царства“ не принадлежитъ къ числу такъ называемыхъ популярныхъ сочиненій. Оно едва ли будетъ вполне доступно пониманію читателя, не имѣющаго нѣкоторой подготовки по біологическимъ наукамъ и особенно по зоологіи, но съ другой стороны для лицъ, знакомыхъ съ зоологіей, оно можетъ служить драгоцѣннымъ источникомъ для пополненія и расширенія ихъ познаній въ томъ направленіи, которому въ сочиненіяхъ зоологическихъ обыкновенно удѣляется мало вниманія.

Задача этого сочиненія — пополнить основанія, на которыхъ зиждется теорія развитія, — тѣми данными, которыя доставляетъ геологія и палеонтологія, и съ точки зрѣнія этой теоріи дать общій критическій обзоръ всего ископаемаго животнаго царства.

Къ сожалѣнію сочиненіе осталось неоконченнымъ. Первый томъ его, заключающій въ себѣ введеніе и обзоръ низшихъ типовъ животнаго царства, вышелъ еще при жизни автора; небольшая часть матеріаловъ, предназначавшихся для втораго тома (двустворчатыя моллюски), приведена въ порядокъ уже послѣ смерти автора и издана какъ спеціальная работа въ запискахъ Вѣнской Академіи Наукъ. Законченный обзоръ низшихъ типовъ животнаго царства даетъ понятіе объ общемъ характерѣ задуманнаго сочиненія, и въ главахъ, посвященныхъ отдѣльнымъ типамъ, даже спеціалисты зоологи и палеонтологи находятъ богатый запасъ новыхъ идей и фактовъ, оригинально сгруппированныхъ и освѣщенныхъ; но безспорно наибольшій интересъ для всѣхъ, занимающихся біологическими науками, представляетъ введеніе въ это сочиненіе, нынѣ предлагаемое въ русскомъ переводѣ. Оно представляетъ собою изложеніе основаній эволюціонной теоріи въ ея современномъ развитіи, при чемъ обращается особенное вниманіе на тѣ факты, которые дало изученіе ископаемыхъ животныхъ въ послѣдніе годы, и которые не могли быть приняты во вниманіе въ эпоху созданія этой теоріи. Такимъ образомъ это введеніе представляетъ собою талантливое резюме ученія о происхожденіи видовъ съ тѣми дополненіями, какія должны быть въ немъ сдѣланы на основаніи позднѣйшихъ изслѣдованій.

А. П.

---

## Предисловіе переводчицы.

Приступая къ переводу этой высоко научной и талантливо написанной книги проф. Неймайра, я вполне сознавала трудность дать русскому читателю точное понятіе о ней. Чрезвычайно осторожное и высоко добросовѣстное отношеніе автора къ научному матеріалу дѣлаетъ нѣкоторыя мѣста его книги какъ бы неясными; можетъ показаться даже при быстромъ чтеніи этихъ мѣстъ, что авторъ колеблется принять то или другое положеніе. Но если вникнуть въ методъ изложенія, эта осторожность становится вполне понятной. Вотъ почему при переводѣ я не рѣшилась ничего выпустить и старалась даже въ способѣ выраженія по возможности не отступать отъ подлинника.

Для большой полноты пришлось добавить нѣкоторые рисунки.

М. П.

---

## Предисловіе автора.

Ни въ одной области естествознанія ученію о происхожденіи видовъ не суждено оказать бѣльшаго вліянія, какъ въ палеонтологіи, которая призвана дать исторію органической жизни и наблюдать постепенное развитіе ея. Но нигдѣ не встрѣчается и бѣльшей трудности для вѣрнаго рѣшенія и опасности попасть на ложный путь. Осторожно, не торопясь, можетъ быть слишкомъ медленно приняла бѣльшая часть палеонтологовъ воззрѣнія, обновленныя ученіемъ Дарвина, и примѣнила ихъ къ своимъ работамъ; но не смотря на эту обдуманность палеонтологія за 29 лѣтъ со времени появленія „происхожденія видовъ“ Дарвина сильно измѣнила свой характеръ.

Кто за это время слѣдилъ за біологической литературой и изучалъ ее, тотъ найдетъ почти въ каждой области замѣчательную разницу между пониманіемъ и способомъ изложенія тѣхъ, кто ко времени появленія работъ Дарвина былъ уже сформированнымъ ученымъ, и воззрѣніями бѣлье молодой генерациі, которая начала изучать подъ вліяніемъ ученія Дарвина и усвоила ее съ самаго начала.

Я самъ одинъ изъ старѣйшихъ изъ этой послѣдней категоріи моихъ сотоварищей по наукѣ; мои первыя серьезныя занятія естественными науками совпали со временемъ, когда ученіе о происхожденіи начинало пускать корни. Съ недостаточной критикой, но съ тѣмъ бѣльшимъ воодушевленіемъ применилъ я

къ новымъ воззрѣнiямъ; но какъ только я приобрѣлъ нѣкоторую научную самостоятельность, моею задачей явилось изученiе развитiя въ области геологiи и палеонтологiи, и я никогда не оставлялъ ее въ продолженiи многихъ лѣтъ, протекшихъ съ тѣхъ поръ. Очень скоро нарисовался передо мною планъ изобразить, исходя изъ этого основнаго пункта, все ископаемое животное царство въ сочиненiи, которое бы все охватывало; подготовительныя работы къ этой цѣли велись много лѣтъ, собирались факты, и сообщались въ предварительныхъ работахъ отдѣльные выводы.

Та часть этого сочиненiя, которая изучаетъ безпозвоночныхъ животныхъ, такъ расширилась, что можетъ появиться только первая часть, а вторая близка къ окончанiю. Во всякомъ случаѣ трудъ этотъ съ теченiемъ времени очень существенно измѣнился, сравнительно съ первоначальнымъ представленiемъ. Чисто теоретическая сторона предмета и высказанное стремленiе искать во всей области только документы измѣняемости формъ, все болѣе и болѣе отступала назадъ, и къ этому присоединилась необходимость критической переработки общей морфологiи ископаемыхъ безпозвоночныхъ животныхъ, изъ которой сами собой вытекали бы важнѣйшiя теоретическiя основанiя. Примѣненiе этихъ данныхъ находится отчасти, по крайней мѣрѣ, въ первой главѣ этого тома, содержащей изложенiе эволюционной теорiи съ особеннымъ указанiемъ отношенiй къ палеонтологiи и геологiи.

Отъ самаго характера книги зависитъ то, что различные отдѣлы животнаго царства представлены очень неравномѣрно; такiя группы, о которыхъ до сихъ поръ существовало большое число систематическихъ подробностей, но ни одного удовлетворительнаго положенiя для рациональной морфологической обработки ископаемыхъ формъ, каковы напр., лучевики и мшанки—изображены совершенно кратко и бѣгло, тогда какъ другiя группы, въ изученiи которыхъ господствуютъ противоположныя направленiя, разработаны очень пространно.

Систематика затронута только тамъ, гдѣ по новымъ морфологическимъ даннымъ слѣдовало сдѣлать измѣненіе существующихъ возрѣній въ этомъ второмъ направленіи; болѣе подробная обработка казалась излишней, такъ какъ въ послѣднее время появилось нѣсколько работъ объ этомъ предметѣ, и именно въ „Руководствѣ къ палеонтологіи“ Циттеля данъ прекрасный обзоръ всей этой области. Всякій, кто захочетъ составить себѣ не только общій взглядъ по этому сочиненію, а захочетъ вникнуть глубже, долженъ будетъ при изученіи постоянно обращаться за справками къ руководству палеонтологіи Циттеля.

Обзору cadaго изъ отдѣльныхъ большихъ подраздѣленій предпослано элементарное представленіе ихъ главнѣйшихъ особенностей и самыхъ существенныхъ признаковъ, что-бы сдѣлать возможнымъ пониманіе не только спеціалисту, но также и начинающему въ этой области и въ особенности всякому естественно-научно-образованному человѣку. Особенное вниманіе посвящено взаимному отношенію палеонтологіи и зоологіи, въ той надеждѣ, что книга эта можетъ быть полезна не только палеонтологамъ, но чтобы и зоологи могли извлечь изъ нея свѣдѣнія, относящіяся къ сосѣдней области знаній, столь поразительно чуждой многимъ изъ нихъ.

**М. Неймайръ.**

Вѣна, 24-го Октября 1888.

---

## Содержаніе палеонтологіи.

Палеонтологія занимается изслѣдованіемъ животнаго и растительнаго міра, существовавшаго на землѣ въ прежнія времена. При изученіи животныхъ остатковъ палеонтологія слѣдуетъ тѣмъ же основнымъ законамъ, какіе примѣняются и въ зоологіи, и стоитъ съ этой послѣдней въ такомъ тѣсномъ взаимномъ отношеніи, что строгое раздѣленіе обѣихъ областей едва ли возможно. Разграниченіе между нынѣшнимъ временемъ и болѣе ранними отдѣлами исторіи земли во многихъ отношеніяхъ почти произвольно. Къ первому мы относимъ тотъ промежутокъ времени, въ продолженіе котораго не наблюдалось никакого существеннаго измѣненія ни въ распредѣленіи воды и суши, ни въ уровнѣ рѣчныхъ водъ, ни въ климатѣ; а также не замѣчалось значительныхъ измѣненій въ признакахъ и распространеніи животныхъ и растений на землѣ, за исключеніемъ тѣхъ измѣненій, которыя были вызваны вмѣшательствомъ человѣка. Этимъ указывается граница конечно въ главныхъ грубыхъ чертахъ, но въ многочисленныхъ отдѣльныхъ случаяхъ является произвольнымъ, помѣстить ли извѣстную находку по одну или по другую сторону этой границы. Напримѣръ, если мы находимъ въ суглинкѣ остатки мамонта и волосатаго носорога вмѣстѣ съ грубыми, приготовленными изъ обожженнаго камня, оружіями и орудіями доисторическаго человѣка, то не можетъ быть никакого сомнѣнія, что изученіе этихъ животныхъ остатковъ составляетъ задачу палеонтолога. Въ болѣе новомъ отложеніи мы находимъ каменные оружія нѣсколько лучше обработанныя, но

еще не полированные, или орудія изъ рога и кости вмѣстѣ съ остатками сѣвернаго оленя. Далѣе, въ другомъ мѣстѣ, мы встрѣчаемъ остатки животныхъ, большая часть которыхъ живетъ и теперь въ тѣхъ же странахъ, а также слѣды земледѣлія и скотоводства, каменные орудія, тщательно отполированные; далѣе постепенно попадаются бронзовая посуда, позже посуда изъ желѣза, пока наконецъ мы не дойдемъ до того пункта, гдѣ уже начинается чувствоваться связь съ историческимъ временемъ. Какъ провести здѣсь границу, чтобы можно было сказать, что остатки животныхъ болѣе древнихъ отложеній принадлежатъ палеонтологамъ, а болѣе молодыхъ — зоологамъ? Здѣсь различныя области сливаются одна съ другой и этотъ случай позволяетъ намъ понять лучше, чѣмъ какойнибудь другой — тѣсную связь палеонтологіи съ зоологіей и ботаникой.

Приходится иногда слышать, что палеонтологія есть наука о *вымершихъ* организмахъ. Но хотя большая часть животныхъ и растительныхъ видовъ, которые составляютъ область нашихъ изслѣдованій, теперь и вымерла, но существуютъ и исключенія; такъ третичныя и дилювіальныя отложенія содержатъ множество видовъ, которые не отличаются отъ нынѣ живущихъ. Съ другой стороны, можно указать на многочисленныя животныя и растительныя формы, которыя были вытѣснены въ послѣднее столѣтіе и даже десятилѣтіе съ океаническихъ острововъ человекомъ или приведенными имъ животными и растеніями. Однако изученіе такихъ вымершихъ формъ не подлежитъ вѣдѣнію палеонтологіи. То же можно сказать и объ утвержденіи, что палеонтологія есть наука объ окаменѣлостяхъ, такъ какъ нѣкоторые остатки древнихъ временъ, напримѣръ слоны и носороги, найденные во льдахъ Сибири, и покрытые волосами, кожей и мягкими частями — ужь никакъ не окаменѣлости; съ другой стороны травертинъ Тиволи, образующійся теперь, постоянно облекаетъ собою листья и другіе остатки и превращаетъ ихъ въ окаменѣлости.

раковинъ; они исчезаютъ и раковина становится вслѣдствіе  
того легче, пористѣе и болѣе рыхлой. Въ этомъ состояніи можно  
то видѣть въ коллекціяхъ остатки моллюсокъ, которые легко  
спадаются, если не позаботятся придать имъ большую прочность,  
используя ихъ клеємъ, жидкимъ стекломъ и т. п.

Въ природѣ дальнѣйшее измѣненіе состоитъ въ проникновеніи  
въ пористую раковину какого нибудь минеральнаго вещества, это  
и есть собственно процессъ окаменѣнія; чаще всего проникаетъ  
углекислая известь и этимъ придается очень большая плотность  
раковинъ, въ которой впрочемъ большею частью сохраняется еще  
первоначальное микроскопическое строеніе, пока вся она не измѣ-  
нится въ однообразную известково-шпатовую массу. Другой слу-  
чай — это кремнѣніе, при которомъ при посредствѣ циркулирующей  
воды отлагается въ раковинахъ кремневая кислота (кварцъ, рого-  
викъ), при чемъ обыкновенно уносится вся известь такъ, что по-  
лучается чистая кремневая раковина. Часто можно наблюдать, что  
этотъ процессъ вачивается въ отдельныхъ пунктахъ просачиванія,  
вокругъ которыхъ ложатся бѣлыя, концентрическія кремневые  
кольца. Подобныя кремневые окаменѣлости очень удобны для па-  
леонтологовъ, потому что онѣ даютъ ему часто возможность по-  
лучить безъ большаго труда необыкновенно тонкіе препараты  
многихъ трудно наблюдаемыхъ частей, изслѣдованіе которыхъ  
иначе, въ такой полнотѣ, возможно только съ большою трудностью  
или почти совсѣмъ невозможно.

Извѣстно что кварцъ или роговикъ, въ которые превращается  
ископаемое, не поддается ни соляной кислотѣ ни подобнымъ ей  
кислотамъ, въ то время какъ онѣ растворяютъ легко известь, обы-  
кновенно заключающую эти кремневые остатки. Поэтому хорошо  
окремнѣвшіе остатки съ заключающею ихъ породою достаточно  
положить въ слабую соляную кислоту, чтобы получить ихъ совер-  
шенно чистыми изнутри и снаружи. Особенно удается это съ  
плеченогими, которые имѣютъ обыкновенно нѣжный скелетъ внутри

своей раковины; этимъ путемъ получаютъ препараты неописанной красоты.

Другой способъ сохраненія ископаемыхъ—превращеніе ихъ въ колчеданъ; здѣсь вся раковина превращается въ блестящій, какъ золото, сѣрный—колчеданъ; это случается въ глинистыхъ или по крайней мѣрѣ содержащихъ много глины породахъ; желѣзо доставляется глиной, такъ какъ она почти всегда содержитъ желѣзо; а содержаніе сѣры объясняется присутствіемъ сѣрно-кислой извести въ морской водѣ, это подтверждается тѣмъ, что колчедановыя ископаемыя встрѣчаются почти только въ морскихъ слояхъ. При этомъ колчеданъ встрѣчается въ двухъ видоизмѣненіяхъ; многія окаменѣлости превращаются въ колчеданъ, кристаллизующійся въ кубахъ (правильной системы) такъ называемый *пиритъ*, измѣняющійся отъ дѣйствія воды и воздуха въ водную окись желѣза—бурый желѣзнякъ; причемъ остатки теряютъ свой красивый блескъ, но сохраняютъ свою форму.

Иначе происходитъ дѣло, если окаменяющимъ веществомъ будетъ ромбическій сѣрный колчеданъ, такъ назыв. *марказитъ*; этотъ послѣдній имѣетъ дурное свойство превращаться на воздухѣ, чрезъ нѣкоторое время, въ желѣзный купоросъ, при чемъ ископаемыя взбухаютъ, раскалываются и распадаются въ порошокъ грязнаго цвѣта; и это происходитъ со всѣми остатками находящимися въ коллекціяхъ и превратившимися въ марказитъ, исключая тѣхъ случаевъ, когда ихъ удастся спасти сохраненіемъ въ глицеринѣ или петролеумѣ.

Рядомъ съ этими, часто встрѣчающимися окаменяющими веществами, какова известъ, кремень, сѣрный колчеданъ и бурый желѣзнякъ, можно назвать еще большое число минераловъ, которые въ сравнительно рѣдкихъ исключительныхъ случаяхъ замѣняютъ первоначальную раковину; къ наиболѣе извѣстнымъ принадлежатъ: красный желѣзнякъ, желѣзный блескъ, желѣзный шпатъ, свинцовый блескъ, малахитъ, сѣра, тяжелый шпатъ, целестинъ, плавикс

вый шпатель, магнезитъ, талькъ; а въ послѣднее время стала извѣстна въ высшей степени удивительная, но во всякомъ случаѣ сомнительная находка изъ Южн. Америки—это аммонитъ, превращенный въ самородное серебро.

Мы наблюдали измѣненія, которыя чаще всего происходятъ въ остаткахъ, состоящихъ изъ углекислой извести; тоже происходитъ съ костями позвоночныхъ, состоящими изъ фторфторнокислой извести, съ той разницей, что это вещество труднѣе растворяется въ водѣ, почему оно и остается чаще неизмѣненнымъ. Тоже бываетъ и съ зубами, которые между всѣми остатками животныхъ представляютъ наибольшее сопротивленіе разрушенію.

Кромѣ минеральныхъ твердыхъ частей очень мало что сохраняется отъ животныхъ; различныя мягкія части могутъ при особенно благоприятныхъ условіяхъ оставить отпечатки на тонкомъ илѣ; но сами онѣ почти всегда исчезаютъ; только немногія твердыя органическія образованія роговаго вещества способны сохраняться.

При плохой степени сохранности окаменѣлостей для разумнаго изученія и точнаго опредѣленія ихъ, нужно прежде всего точное знаніе живыхъ формъ, ихъ анатомическаго строенія и ихъ эмбриологическаго развитія; мы можемъ понять созданія древняго міра только черезъ сравненіе ихъ съ нынѣ живущими, и научная разработка палеонтологіи возможна только въ тѣсной связи съ зоологіей. Есть конечно отдѣльныя вымершія группы, которыя по своему строенію такъ уклоняются отъ всѣхъ существующихъ животныхъ, что для чисто систематическаго изслѣдованія палеонтологъ можетъ и долженъ до извѣстной степени быть самостоятеленъ; но и здѣсь всѣ общіе выводы возможны только при сравненіи съ живущими ближайшими формами. У нѣкоторыхъ древнихъ предковъ, изъ болѣе раннихъ періодовъ, уклоненія такъ велики, что до сихъ поръ не могли найти между живущими ближайшую форму для

сравненія, и здѣсь палеонтологъ безпомощно стоитъ передъ неразрѣшимой задачей; онъ можетъ въ подобныхъ случаяхъ описывать видъ и строеніе предмета съ большою точностію, но значеніе находки остается для него совершенной загадкой.

## Геологическая послѣдовательность.

Трудность, совершенно равная той, которая является при восстановленіи полныхъ экземпляровъ изъ ихъ жалкихъ окаменѣлыхъ остатковъ, представляется палеонтологу, когда онъ хочетъ представить себѣ картину всего животнаго міра какого нибудь прѣжняго періода, или если онъ хочетъ составить себѣ понятіе объ распространеніи извѣстной группы въ продолженіи геологическаго развитія земли. Изъ безчисленнаго числа животныхъ видовъ, жившихъ послѣдовательно на нашей планетѣ въ длиннѣйшіе геологическіе періоды, мы знаемъ только самую незначительную часть; также и изъ родовъ, въ которые соединяются близкіе между собой виды, большая часть для насъ потеряна; даже изъ числа высшихъ отдѣловъ многіе семейства и отряды и нѣкоторые классы исчезли, не оставивъ слѣда своего существованія.

Эта неполнота предмета и несовершенство методовъ его обработки должны сами собою вызвать вопросъ, можетъ ли палеонтологія освѣтить тѣ задачи, которыя имѣютъ значеніе для общаго познанія жизни на землѣ и можетъ ли она быть серьезно принята во вниманіе рядомъ со свидѣтельствами вполне обработанными зоологіей. Знакомство съ нѣкоторымъ числомъ вымершихъ животныхъ, понятныхъ только при сближеніи ихъ съ нынѣ живущими, могло бы при этомъ казаться только желательнымъ добавленіемъ къ зоологіи, но не больше.

Въ дѣйствительности это было бы такъ только тогда, еслибы палеонтологія занималась только описаніемъ окаменѣлостей и вписываніемъ ихъ въ ряды; но ее настоящее значеніе и выдающаяся

важность для общаго пониманія—заключаются въ познаніи послѣдовательности, въ которой различныя виды и слагавшіеся изъ нихъ общества животныхъ появлялись на землѣ. Мы узнаемъ большое число слѣдовавшихъ одинъ за другимъ отдѣловъ исторіи земли, изъ которыхъ каждый имѣлъ свой животный міръ, и научаемся, что чѣмъ въ болѣе древнія времена мы проникаемъ, тѣмъ большее различіе видимъ мы сравнительно съ нынѣшними формами, тогда какъ въ болѣе новыхъ подраздѣленіяхъ встрѣчаются ископаемыя все болѣе и болѣе приближающіяся къ нынѣшнему органическому міру. Вслѣдствіе такой хронологической системы палеонтологіи дана возможность быть не только наукой объ ископаемыхъ, но возвыситься до исторіи органическаго міра и и прослѣдить развитіе этого послѣдняго съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго. Конечно, мы не можемъ выполнить эту историческую задачу сколько нибудь полно; палеонтологія можетъ дать только отрывки, и именно при преобладаніи нынѣ во всемъ описательномъ естествознаніи стремленія изучать не только готовыя формы, но и главнымъ образомъ изучать ихъ развитіе, данныя палеонтологіи при всей ихъ отрывочности, приобрѣтаютъ величайшую цѣну, и изъ такихъ кажущихся ничтожныхъ остатковъ древнихъ временъ исходитъ лучъ свѣта, который и на другія науки, и болѣе всего на зоологію оказываетъ могучее вліяніе. Это особенно касается тѣхъ вопросовъ, которые стоятъ въ связи съ теоріей Дарвина и съ теоріей происхожденія организмовъ.

Данныя о послѣдовательности ископаемыхъ во времени мы получаемъ отъ другой науки геологіи, изучающей породы слагающія земной шаръ. Извѣстно, что породы, содержащія животныя и растительныя остатки древнихъ временъ, отложены, почти безъ исключенія, водою и вслѣдствіе этого они обнаруживаютъ болѣе или менѣе отчетливую слоистость; вся порода раздѣлена параллельными плоскостями „плоскостями наслоенія“, на первоначально горизонтальныя слои, происшедшія вслѣдствіе того, что въ про-

долженіе чрезмѣрно длиннаго времени отдѣльные слои породы отлагались подъ водою одинъ надъ другимъ. Поэтому само собою понятно, что тамъ, гдѣ мы встрѣчаемъ въ природѣ нѣсколько слоевъ выступающихъ одинъ надъ другимъ, нижніе образовались раньше, а верхніе позже; далѣе, что послѣдовательность, въ которой слои лежатъ одни надъ другими, указываетъ намъ на порядокъ ихъ возникновенія или на ихъ возрастъ. Если собираютъ ископаемыя изъ отдѣльныхъ слоевъ, то получаютъ остатки животныхъ, жившихъ во время образованія этихъ породъ въ ихъ хронологической послѣдовательности.

Если сдѣлать подобное изслѣдованіе въ большомъ числѣ пунктовъ, въ различныхъ странахъ и сравнить находки, то нетрудно убѣдиться, что распредѣленіе окаменѣлостей въ слояхъ не случайное, а правильное; что часто тѣ же виды животныхъ встрѣчаются въ той же послѣдовательности въ очень отдаленныхъ другъ отъ друга пунктахъ. Такимъ образомъ пришли къ выводу, что слои отмѣченные одними и тѣми же ископаемыми принадлежатъ одному и тому же геологическому подраздѣленію, или имѣютъ „одинаковый возрастъ“, и что можно различить большое число такихъ подраздѣленій, изъ которыхъ каждое характеризуется ему свойственными растительными или животными формами.

Пониманіе этихъ фактовъ въ различное время было различно; но когда убѣдились въ ихъ общемъ значеніи, то приняли, что въ исторіи земли есть небольшое число существенныхъ, главныхъ, послѣдовательныхъ подраздѣленій, отличающихся каждое ему свойственнымъ міромъ, который въ концѣ каждой эпохи уничтожался большимъ переворотомъ и замѣнялся совершенно новымъ твореніемъ. Большія подраздѣленія въ этой „теоріи катаклизмовъ“ или катастрофъ были названы геологическими формациями и удержались еще и теперь для подраздѣленія отложеній. Однако постепенно убѣдились, что и въ предѣлахъ формаций населеніе не остается одинаковымъ, а мѣняется много разъ; поэтому при-

шлось и въ предѣлахъ системы установить подраздѣленія, такъ называемые „этажи“, изъ которыхъ каждый долженъ былъ соответствовать новому творчеству. Но съ развитіемъ познаній выяснилось, что не только соприкасающіеся между собой этажи одной и той же формаціи, но и различныя сосѣднія формаціи могутъ имѣть извѣстное число общихъ видовъ; далѣе увидали, что и въ предѣлахъ этажей можно установить еще дальнѣйшія палеонтологическія подраздѣленія, которыя не всегда отдѣляются одно отъ другаго рѣзкими границами. Такимъ образомъ пришли къ выводу, что не было общихъ перерывовъ органической жизни на землѣ, но что существовало послѣдовательное развитіе животнаго и растительнаго царствъ со времени ихъ возникновенія до нынѣшняго времени. Если же, не смотря на это, и существуютъ пробѣлы въ лѣтописяхъ, то это явленіе зависитъ не отъ дѣйствительнаго прекращенія жизни на землѣ, а зависитъ напротивъ отъ совершенно мѣстныхъ причинъ, такъ какъ почти во всѣхъ достаточно изученныхъ странахъ Европы и С. Америки наступали по временамъ неблагопріятныя условія для развитія жизни, въ то время какъ въ другихъ странахъ оно продолжалось безостановочно. Подобныя нарушенія между рядами слоевъ могутъ быть различны; въ однихъ случаяхъ большія массы породъ, бѣдныхъ ископаемыми, вставляются между слоями, въ другихъ морское дно обнажается и позже опять покрывается водою. Во всякомъ случаѣ теперь убѣдились, что всѣ эти кажущіеся перерывы чисто мѣстнаго характера, и что переворотовъ, которые бы уничтожали жизнь на всей землѣ, никогда не происходило.

Геологія установила въ огромной массѣ слоистыхъ отложеній большое число подраздѣленій, сложную систему, главныя части которой мы приведемъ здѣсь кратко, такъ какъ названія большихъ группъ намъ будутъ часто встрѣчаться въ теченіи дальнѣйшаго изложенія; перечисленіе всѣхъ подраздѣленій не имѣло бы здѣсь значенія. Итакъ различаютъ:

#### IV. Кенозойный періодъ.

11. Нынѣшнее время.

10. Дилювіальныя или четвертичныя отложенія.

9. Третичныя отложенія.

d) Пліоценовый

c) Міоценовый

в) Олигоценый

а) Эоценовый

} этажи.

#### III. Мезозойный періодъ.

8. Мѣловыя

7. Юрскія

6. Тріасовыя

} отложенія.

#### II. Палеозойный періодъ.

5. Пермскія

4. Каменноугольныя

3. Девонскія

2. Силурійскія

1. Кембрійскія

} отложенія.

#### I. Архейскій періодъ.

Къ архейскому періоду принадлежатъ тѣ громадныя массы гнейсовъ, слюдистыхъ сланцевъ, филлитовъ и другихъ кристаллическихъ сланцевъ, которые вмѣстѣ съ мраморомъ и кварцитомъ пользуются обширнымъ распространениемъ и образуютъ основаніе, на которомъ лежатъ древнѣйшія отложенія, содержащія ископаемыя. Настоящія ископаемыя еще не найдены въ архейскихъ образованіяхъ; но вслѣдствіе находенія въ нихъ углекислой извести, углистыхъ веществъ и битумовъ, нельзя сомнѣваться, что растительная и животная жизнь существовали на землѣ уже въ этотъ періодъ. Точныя слѣды ея мы встрѣчаемъ въ первый разъ въ палеозойный періодъ, въ первомъ подраздѣленіи котораго— кембрійскихъ отложеніяхъ встрѣчаются сравнительно немногіе

остатки животныхъ; преобладающимъ элементомъ въ ихъ фаунѣ является особая группа ракообразныхъ—трилобиты; вмѣстѣ съ ними находятся плеченогія, нѣкоторыя иглокожія (цистоидеи) и отдѣльные представители различныхъ другихъ семействъ; но нѣтъ еще никакого слѣда высоко организованнаго типа позвоночныхъ.

Эти послѣдніе встрѣчаются въ первый разъ въ слѣдующихъ силурійскихъ отложеніяхъ; но еще довольно рѣдки; они представлены только небольшимъ числомъ рыбъ, въ то время какъ различныя подраздѣленія безпозвоночныхъ животныхъ здѣсь очень богато развиты. Многочисленные кораллы изъ нынѣ вымершей группы *Tetracorallia*, загадочные граптолиты, иглокожія, между которыми играютъ главную роль вымершія цистоидеи и слабо нынѣ представленныя морскія лиліи. Цѣлый сонмъ плеченогихъ, принадлежащихъ большею частью нынѣ вымершимъ группамъ, безчисленные моллюски, нерѣдко очень страннаго вида, головоногія разнообразной формы, принадлежащія къ семейству наutilusиды, представленному нынѣ только однимъ родомъ (*Nautilus*—карабликъ); наконецъ множество ракообразныхъ, между которыми удивительные трилобиты играютъ опять главную роль. Всѣ эти формы и другія меньшаго значенія представляютъ чрезвычайно роскошный міръ низшихъ животныхъ въ морѣ, въ то время какъ изъ обитателей суши и прѣсныхъ водъ извѣстны до сихъ поръ только скорпіонъ и насѣкомое, близкое къ медвѣдкѣ. <sup>1)</sup>

Девонскія отложенія характеризуются большимъ числомъ рыбъ, между которыми сильно преобладаютъ вымершія панцирные рыбы или плакодермы и ганоиды съ эмалевой чешуей. Изъ другихъ классовъ нѣкоторыя, особенно древніе типы, каковы трилобиты, наutilusиды, цистоидеи, клонятся къ упадку, въ то время, какъ

<sup>1)</sup> Т. *Thorell* und *Lindström*, Stockholm, Svenska Akad. Handl. 1885. Bd XXI. Nr. 9.—*Peach*, Nature, 1885. Bd. XXXI. S. 295.—*Seudder* in *Zittel* Paläontologie. Bd. II. S. 753.—*Brauer* Annalen des naturhistor. Hofmuseums, Wien 1886. Bd. I. S. 104.

другія формы, напримѣръ аммониты и громадныя ракообразныя изъ семейства *Eurypteridae*, достигаютъ большаго значенія.

Во время каменноугольныхъ и пермскихъ отложеній древнѣйшія формы все болѣе и болѣе исчезаютъ, а формы болѣе новаго типа являются на ихъ мѣсто, и здѣсь важнѣе всего отмѣтить первое появленіе наземныхъ моллюскъ, многочисленныхъ насѣкомыхъ, скорпіоновъ, паукообразныхъ, тысяченожекъ и особенно первое появленіе высшихъ позвоночныхъ, большаго числа земноводныхъ и нѣкоторыхъ пресмыкающихся.

Послѣднія отложенія палеозойнаго періода—пермскія, во всѣхъ до сихъ поръ изслѣдованныхъ странахъ очень бѣдны ископаемыми, а также и начало мезозойнаго времени въ Европѣ и С. Америкѣ отличается присутствіемъ отложеній могущественныхъ песчаныхъ массъ, бѣдныхъ ископаемыми, и, соотвѣтствуя этому большому пробѣлу, характеръ животнаго міра въ послѣдующемъ отложеніи оказывается существенно различнымъ. Изъ наиболѣе характерныхъ группъ палеозойной эры многія вымерли передъ или во время перерыва, другія сильно сократились, и мы видимъ, что трилобиты, цистоидеи, навтилиды, разныя группы плеченогихъ и т. п., игравшія раньше господствующую роль, отчасти исчезли, отчасти сократились до скромныхъ размѣровъ. Между кораллами, морскими ежами и морскими лиліями появились вмѣсто бывшихъ раньше представителей, очень существенно отличающіеся типы; наконецъ появились первые представители птицъ и млекопитающихъ. Но самымъ характернымъ для мезозойнаго періода является громадное развитіе пресмыкающихся, и между моллюсками громадное количество аммонитовъ и белемнитовъ.

На границѣ между мезозойнымъ и кенозойнымъ періодами происходятъ опять значительныя измѣненія, въ сущность которыхъ мы здѣсь не можемъ вникать. Прежде всего здѣсь является могущественное развитіе млекопитающихъ, которыя придаютъ третичному времени особый характеръ, и въ связи съ растительностью,

приближающеюся къ нынѣшней, придаютъ ему сходство съ нынѣшнимъ временемъ. Пресмыкающіяся отстаютъ и занимаютъ мѣсто, подобное нынѣшнимъ; рыбы получаютъ вслѣдствіе сильнаго преобладанія костистыхъ современный характеръ. Въ морѣ аммониты и белемниты исчезаютъ совершенно. Во всякомъ случаѣ здѣсь передъ нами начало новаго времени, и въ продолженіи третичнаго мы находимъ прогрессивное приближеніе къ нынѣшнимъ условіямъ, переходомъ къ которымъ служатъ дилювіальныя образованія, заключающія въ себѣ первые слѣды человѣка.

### Неполнота документовъ.

Геологическія отложенія, съ которыми мы кратко познакомились, образуютъ хронологическія подраздѣленія, въ которыхъ разыгрывается исторія животнаго міра; поэтому прежде всего необходимо изучить, на сколько великъ матеріалъ, полученный нами изъ тѣхъ древнихъ періодовъ, и насколько позволяетъ онъ намъ дѣлать точные выводы и набросать картину древнихъ фаунъ; потомъ мы должны постараться понять величину и значеніе пробѣловъ въ документахъ. Это вопросы, много разъ уже обсуждавшіеся и не получившіе все-таки опредѣленной ясности; даже существуетъ мало вопросовъ, въ которыхъ высказывались бы мнѣнія столь противуположенныя и часто безъ достаточныхъ основаній.

Правда, что значеніе пробѣловъ часто преувеличивается; но когда съ другой стороны высказывается удивленіе передъ большимъ числомъ извѣстныхъ видовъ ископаемыхъ, когда даже многіе специалисты придерживаются взгляда, что тѣ окаменѣлые остатки, которые извѣстны намъ, могутъ дать приблизительно полную картину растительной и животной жизни различныхъ періодовъ — то это мнѣніе лежитъ на совершенно ложномъ представленіи, и мы должны нѣсколько ближе войти въ разсмотрѣніе этого предмета,

пониманіе котораго представляет основу вѣрной оцѣнки палеонтологическихъ находокъ.

Число описанныхъ до сихъ поръ нынѣ живущихъ животныхъ формъ простирается далеко за 200.000 и скоро достигнетъ 300.000; число извѣстныхъ ископаемыхъ видовъ колеблется между 70.000 и 80.000. Итакъ число нынѣ живущихъ формъ превосходитъ число ископаемыхъ при теперешнемъ уровнѣ нашихъ знаній очень значительно.

Но перевѣсь живущихъ формъ приходится почти всецѣло на число насѣкомыхъ; теперь этотъ классъ составляетъ почти  $\frac{3}{4}$  всѣхъ извѣстныхъ видовъ, въ то время какъ въ ископаемомъ состояніи ихъ найдено было сравнительно очень мало, и они составляютъ не болѣе 1% живущихъ. Если мы выключимъ этотъ отдѣлъ и нѣкоторые другіе, неблагоприятные для сохраненія въ ископаемомъ состояніи, каковы напр. всѣ голые protozoa, акалефы и другія мягкія кишечнополостныя, большое число червей, tunicata, далѣе тысяченожекъ и пауковъ, сорерода и phyllopoda, между ракообразными и т. п., то увидимъ, что между другими безпозвоночными животными, снабженными сохраняющимися твердыми частями, древніе представители въ общемъ [многочисленнѣе, чѣмъ нынѣ живущіе; однако и здѣсь замѣтно будетъ значительное различіе: въ то время какъ это преобладаніе ископаемыхъ типовъ будетъ правиломъ для обитателей моря и [выразится здѣсь въ очень обширномъ масштабѣ, для обитателей суши и прѣсной воды отношенія будутъ противоположныя.

Итакъ мы видимъ въ *одномъ* направленіи численное превосходство ископаемыхъ, которое въ нѣкоторыхъ группахъ очень значительно. Но мы должны здѣсь сейчасъ же вспомнить, что сравниваемая величины чрезвычайно различны. Теперешнія животныя представляютъ организмы одного краткаго отдѣла, только момента въ общемъ развитіи земли и ея обитателей, въ то время какъ ископаемыя происходятъ изъ дѣлаго длиннаго ряда послѣдователь-

ныхъ періодовъ, раздѣлявшихся на большое число отдѣльныхъ подраздѣленій, изъ которыхъ каждое отличалось ему свойственнымъ населеніемъ. Изъ этого слѣдуетъ тотъ выводъ, что число извѣстныхъ видовъ для каждаго изъ этихъ отдѣловъ геологической системы относительно чрезвычайно незначительно, что оно далеко не можетъ равняться съ суммой нынѣ живущихъ созданій.

Насколько эти отношенія можно приписать недостатку палеонтологическихъ документовъ—это вопросъ, который въ настоящее время въ благопріятныхъ случаяхъ можетъ быть разрѣшенъ съ трудомъ, а во многихъ другихъ случаяхъ и совершенно не разрѣшимъ. Желаніе разобрать эти условія для цѣлаго ряда образованій завело бы насъ очень далеко, и поэтому я удовлетворюсь, разобравъ болѣе подробно одинъ случай \*). Юрскія образованія стали съ давнихъ поръ для многихъ геологовъ и палеонтологовъ особенно любимымъ предметомъ изученія и вслѣдствіе того подраздѣленія этого отдѣла исторіи земли и ихъ населеніе были изучены очень точно. Въ Юрѣ Европы можно различить около 33 хорошо охарактеризованныхъ, слѣдующихъ одно за другимъ подраздѣленій, такъ называемыхъ зонъ. Многія изъ нихъ были указаны съ тѣми же признаками въ Индіи, нѣкоторыя въ Ю. Африкѣ, Ю. Америкѣ и др. очень удаленныхъ странахъ, такъ что имъ можно приписать очень широкое значеніе.

Каждая изъ этихъ зонъ представляетъ самостоятельную фазу развитія жизни морскихъ животныхъ; каждая изъ нихъ заключаетъ свою собственную, вполне характерную фауну, которая имѣетъ въ выше и ниже лежащихъ слояхъ значительное число общихъ съ нею видовъ, но отличается значительнымъ количествомъ ей свойственныхъ формъ. Съ геологической точки зрѣнія вся нынѣшняя эпоха, включая сюда и весь дилювій, относится

---

\*) Справ. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. 1878. s. 41.

также какъ *зона* къ тому времени, когда море было населено значительно другой фауной, чѣмъ нынѣшняя.

Фауна отдѣльныхъ юрскихъ зонъ представляетъ вездѣ различное число видовъ; древнія отложенія имѣютъ большею частью, въ наиболѣе точно до сихъ поръ изученныхъ мѣстностяхъ, сравнительно бѣдное населеніе, хотя нѣкоторыя изъ нихъ представляютъ въ видѣ исключенія большое разнообразіе формъ. Въ болѣе молодыхъ отложеніяхъ господствуетъ сравнительно большее богатство, и между верхними зонами есть нѣкоторыя, заключающія болѣе 1.000 различныхъ животныхъ видовъ. Нельзя искать основанія этого различія въ томъ, что въ теченіе юрскихъ отложеній господствовала въ разное время большая разница въ числѣ жившихъ существъ; напротивъ, причина лежитъ только въ томъ, что въ странахъ, изслѣдованныхъ до сихъ поръ, наиболѣе глубокія части юры развиты преимущественно въ видѣ очень однообразныхъ отложеній, въ которыхъ жило ограниченное число видовъ мягкотѣлыхъ животныхъ; это—отложенія изъ умѣренно глубокихъ водъ; тогда какъ изъ береговыхъ образованій, съ ихъ вездѣ разнообразнымъ населеніемъ, найдены только немногія.

Въ верхней юрѣ мы имѣемъ много богатыхъ прибрежныхъ фаунъ, коралловые рифы и т. п., и вслѣдствіе этого мы здѣсь знаемъ такое множество формъ. Никто не захочетъ утверждать, что фауна болѣе глубокихъ частей юры бѣднѣе не только въ нашихъ коллекціяхъ, но что она и въ дѣйствительности была также бѣднѣе, чѣмъ въ верхнихъ слояхъ; иначе слѣдовало бы допустить, что моря не имѣли тогда береговъ, или что берега не имѣли прибрежнаго населенія. Между тѣмъ нѣтъ никакого основанія предположить, что въ продолженіи юрскихъ отложеній произошли существенныя измѣненія въ богатствѣ фаунъ.

Если мы хотимъ составить себѣ вообще понятіе о количествѣ видовъ, которые жили тогда одновременно въ одной зонѣ, то намъ не остается другаго средства, какъ сравненіе съ единствен-

нымъ промежуткомъ времени, одной геологической зоной, фауна которой намъ извѣстна приблизительно вполне, т. е. съ настоящимъ временемъ. Непосредственное сравненіе чиселъ конечно невозможно, и единственный путь къ этому это—изысканіе тѣхъ факторовъ, которые нынѣ обуславливаютъ изобиліе животнаго міра, и потомъ изслѣдованіе, существовали ли и дѣйствовали ли эти условія такимъ же образомъ и въ юрское время, или въ какомъ направленіи существовали отклоненія. Понятно, что при этомъ мы должны ограничиться морской фауной, такъ какъ изъ наземной и прѣсноводной фауны юрскаго времени такъ мало извѣстно, что не только точный выводъ, но и приблизительно вѣрное предположеніе—невозможны.

Первымъ вопросомъ въ этомъ направленіи будетъ—было ли разнообразіе различныхъ большихъ отдѣловъ животнаго царства тогда такое же, какъ теперь, такъ какъ это должно было, очевидно, существенно вліять на число отдѣльныхъ видовъ; между низшими безпозвоночными животными, не замѣтно въ этомъ отношеніи значительнаго различія; но оно очень замѣтно у болѣе высоко организованныхъ формъ. Между рыбами отрядъ костистыхъ, составляющій теперь большинство ихъ, въ юрѣ были распространены очень мало; но при этомъ мы видимъ, что въ эти раннія времена отдѣлъ рыбъ съ эмалевою чешуей—ганойдныхъ—былъ чрезвычайно развитъ, между тѣмъ какъ теперь онъ представленъ только острымъ въ моряхъ. Тоже наблюдается и въ другихъ отдѣлахъ. Морскія млекопитающія, киты, дельфины, тюлени и близкія къ нимъ формы, далѣе морскія коровы или сирены вѣроятно совершенно отсутствовали въ юрское время \*), но вмѣсто нихъ мы видимъ множество большихъ пресмыкающихся—*Ихтиозавра*, необычайную форму съ тяжелымъ тѣломъ, съ плавниками и сильными зубами въ обширной пасти; *Плезіозавра* съ маленькой головой на чрез-

\*) Единичныя указанія на позвонки китообразныхъ изъ англійской юры не могутъ быть приняты за достаточно вѣроятныя.

мѣрно длинной, тонкой лебединой шеѣ; *Телеозавра*—близкаго родственника нашихъ теперешнихъ гавіаловъ, и цѣлый рядъ другихъ формъ, игравшихъ роль нынѣшнихъ морскихъ млекопитающихъ. Итакъ намъ слѣдуетъ допустить, что въ отношеніи перваго пункта нѣтъ существеннаго различія, и этотъ взглядъ долженъ бы пользоваться всеобщимъ распространеніемъ.

Значительно труднѣе рѣшается другой вопросъ: не имѣли ли нѣкоторыя животныя формы въ юрское время большее географическое распространеніе, чѣмъ теперь? Мнѣнія объ этомъ сильно расходятся, хотя большая часть изслѣдователей склоняется къ мнѣнію, что дѣйствительно, область, въ которой распространялись виды, была раньше значительно большею, чѣмъ теперь. Этому можно привести почти несомнѣнное доказательство, именно, что одновременныя отложенія въ отдаленныхъ другъ отъ друга странахъ очень часто содержатъ относительно большее число одинаковыхъ видовъ, хотя разстоянія между мѣстами нахождения ископаемыхъ на сушѣ кажется намъ большими, чѣмъ площади расpredѣленія жизни въ морѣ, но глубоководныя изслѣдованія послѣднихъ лѣтъ обнаружили въ этомъ отношеніи такіе важные новые факты, что нельзя болѣе оставаться при подобномъ взглядѣ.

По даннымъ зоологовъ экспедиціи Челленжера не только настоящая глубоководная фауна, но и фауна, живущая глубже 500 саж., одинакова по всему свѣту. По В. Томсону роды, которые здѣсь встрѣчаются, распространены обыкновенно повсемѣстно, и даже виды или универсальны, или, если нѣсколько и различаются въ отдаленныхъ пунктахъ, появляются все-таки замѣщающими. \*\*)

Мозели, которому мы обязаны очень интереснымъ описаніемъ результатовъ этого путешествія, рассказываетъ, какъ вначалѣ всѣ и естествоиспытатели и морскіе офицеры съ напряженнымъ вниманіемъ слѣдили за каждымъ вытягиваніемъ сѣти, и какъ на-

\*\*) *Wyville Thomson, The voyage of the Challenger. The Atlantic. vol. II pag. 353.*

конецъ даже зоологи сдѣлались къ нимъ равнодушны, когда впродолженіи трехъ лѣтъ попадались „все одни и тѣже наскучившія имъ животныя“. \*)

Почти тоже самое, что извѣстно о животныхъ, обитающихъ болѣе чѣмъ на глубинѣ 500 саж., примѣнимо и къ другому отдѣлу животныхъ, именно къ тѣмъ, которыя далеко удалены отъ берега и плаваютъ надъ глубинами моря на поверхности или близко отъ нея, къ так. назыв. „пелагическимъ животнымъ“. Это тоже космополиты; такъ d'Orbigny нашель, что изъ 29 видовъ этихъ животныхъ изъ класса моллюсокъ (крылоногія и брюхоногія), не менѣе 14—общіе для двухъ большихъ бассейновъ Атлантическаго и Тихаго океана. Также и другіе пелагическіе плавуны, напр., головоногіе — пользуются также очень широкимъ распространеніемъ; въ виду всего этого мы можемъ съ точностью утверждать, что существующія теперь формы имѣютъ такое же большое географическое распространеніе, какъ и въ Юрѣ.

Въ то время, какъ фауна остается такой однообразной на громадныхъ разстояніяхъ въ большихъ глубинахъ и на поверхностяхъ открытаго моря, далеко отъ берега, прибрежныя, мелководныя области моря населены чрезвычайно разнообразной, часто очень богатой видами, береговой фауной, измѣняющейся на сравнительно малыхъ разстояніяхъ; эта то фауна и доставила большое число всѣхъ извѣстныхъ формъ.

Тѣ же отношенія встрѣчаемъ мы и въ Юрѣ, гдѣ въ верхнихъ частяхъ встрѣчаются различныя коралловыя отложенія, далѣе портландскія образованія съ *Pteroceras* и другія отложенія, которыя соотвѣтствуютъ современнымъ и также содержатъ мѣстныя фауны.

Теперь спрашивается, встрѣчаются ли въ Юрѣ животныя, имѣвшія такое же ограниченное географическое распространеніе, въ какомъ они находятся нынѣ при тѣхъ же условіяхъ?

---

\*) *Moseley*. Notes by a Naturalist on the Challenger. pag. 578.

На первый взгляд вопросъ этотъ кажется очень легко разрѣшимымъ, принимая во вниманіе многочисленность видовъ, которые мы знаемъ изъ одной или немногихъ сосѣднихъ мѣстностей; но болѣе точное изслѣдованіе показываетъ, что изъ этого нельзя сдѣлать никакого точнаго заключенія, и что, во многихъ случаяхъ, эта ограниченность въ распространеніи, по всей вѣроятности, только кажущаяся, основанная на бѣдности нашихъ коллекцій.

Но мы можемъ прийти инымъ путемъ къ другому выводу; если мы сравнимъ между собой одновременныя и соотвѣтствующія другъ другу по способу образованія береговья отложенія верхней Юры, какими онѣ выступаютъ въ С. З. Германіи, во Франціи и въ Англии, то увидимъ, что обыкновенно въ мѣстонахожденіяхъ, близко лежащихъ одно отъ другаго, — общихъ видовъ будетъ больше, чѣмъ въ болѣе удаленныхъ другъ отъ друга мѣстностяхъ, и изъ этого можно заключить, что здѣсь такое относительно незначительное удаленіе имѣетъ уже замѣтное вліяніе на пространственное ограниченіе видовъ.

Итакъ, если мы находимъ теперь формы такого же общаго распространенія какъ въ юрскій періодъ, а съ другой стороны этотъ послѣдній имѣетъ также своихъ мѣстныхъ представителей, подобно нынѣшнимъ твореніямъ, намъ всетаки остается еще разсмотрѣть, не были ли эти первые представители въ прежнее время сравнительно болѣе широко распространены, чѣмъ теперь? Дѣйствительно, мы находимъ, что изъ извѣстныхъ юрскихъ отложеній большая часть имѣетъ фауну всеобщаго характера, а меньшая часть мѣстнаго; но, не смотря на это, нѣтъ никакого основанія для предположенія, что въ дѣйствительности тогда были другія отношенія, чѣмъ теперь; и теперь глубокое море покрываетъ гораздо большее пространство, чѣмъ мелкая вода. Но важнѣе всего здѣсь то, что береговья образованія, эта родина мѣстной фауны, болѣе подвергаются разрушенію отъ размыва, чѣмъ тѣ болѣе глубокія образованія, гдѣ мы преимущественно находили типы, всюду распро-

страненные. Этимъ вполнѣ объясняется кажущееся противорѣчіе между юрскими представителями и обитателями теперешняго моря, безъ чего мы были бы принуждены сдѣлать мало вѣроятный выводъ о существованіи важныхъ различій въ географическихъ условіяхъ.

Изъ другихъ условій, имѣвшихъ вліяніе на разнообразіе фауны, нужно указать на различіе климата въ различныхъ географическихъ широтахъ. Если бы теперь была одинаково жаркая температура отъ экватора до полюса, то мы должны были бы ожидать въ моряхъ далеко другъ отъ друга лежащихъ странъ роскошное, но очень однообразное развитіе животнаго міра; мы не могли бы найти тѣхъ различій между населеніемъ тропиковъ, умѣренныхъ и холодныхъ широтъ, которыя нынѣ проявляются въ столь большомъ разнообразіи и измѣнчивости формъ. Вообще долгое время господствовалъ взглядъ, что въ древнія геологическія времена на землѣ не существовало климатическихъ различій; но этотъ выводъ совершенно невѣренъ, и особенно для юрскаго времени вполнѣ опредѣленно можно доказать различія въ температурѣ странъ, лежащихъ ближе къ экватору или къ полюсу. Внутри Россіи, на Шпицбергенѣ, на Новой землѣ, на сѣверѣ Сибири, въ С. З. Америкѣ и въ Германіи встрѣчаются юрскія отложенія, которыя по обильному нахожденію однѣхъ животныхъ формъ и по отсутствію другихъ, вполнѣ опредѣленно отличаются отъ всѣхъ лежащихъ южнѣе образованій того же времени. Равнымъ образомъ замѣтно очень ясное различіе между сѣверной умѣренной и экваторіальной зонами; также и на южномъ полушаріи мы находимъ въ Чили, въ Ю. Австраліи и въ Капской землѣ юрскую фауну, въ которой отсутствуютъ характерныя животныя тропической области; эта фауна является представителемъ южной умѣренной зоны. Существованіе южнаго полярнаго пояса еще не можетъ считаться доказаннымъ, но вѣроятно только потому, что намъ неизвѣстны еще юрскія отложенія изъ этой области. \*)

\*)Denkschriften der Wiener Akademie. Bd. XLVII. S. 276.

Доказано также, что морскіе бассейны, раздѣленные между собой сушей, имѣли существенно различныя фауны, если даже это удаленіе и не было значительно. \*\*) Далѣе мы видимъ, что тѣ значительныя мѣстныя уклоненія фауны, которыя въ настоящее время обуславливаются внѣшними вліяніями, глубиной воды, содержаніемъ въ ней соли, характеромъ морскаго дна и береговъ, потоками и цѣлымъ рядомъ подобныхъ обстоятельствъ, вызывали и съ юрское время такія же, такъ называемыя, фаціальныя различія (мѣстныя).

Итакъ, если мы не можемъ сдѣлать сравненія непосредственнымъ противопоставленіемъ чиселъ между богатствомъ фауны отдаленнѣйшихъ временъ въ каждой изъ отдѣльныхъ зонъ юрскаго времени и фауной настоящаго времени, то всетаки мы знаемъ, что всѣ тѣ условія, которыя вліяютъ на разнообразіе тепершняго населенія морей, господствовали также и тогда. Поэтому мы имѣемъ право принять, что количество одновременно жившихъ, морскихъ животныхъ видовъ было тогда почти также велико, какъ и теперь.

Правда, противъ такого положенія можетъ быть сдѣлано, по видимому, очень основательное возраженіе. Согласно ученію о развитіи, происходитъ постоянное измѣненіе различныхъ организмовъ, такъ что населеніе каждой геологической области состоитъ исключительно изъ непосредственныхъ потомковъ животныхъ и растений, жившихъ въ предшествовавшее время. При этомъ часто случается, что изъ одного вида развивается двѣ или нѣсколько различныхъ новыхъ формъ; изъ этого можно было бы заключить о непрерывномъ сильномъ увеличеніи числа видовъ, выводъ, стоящій въ рѣзкомъ противорѣчій съ только что установленными взглядами. Но указанному непрерывному умноженію видовъ противопоставляется другой уравновѣшивающій факторъ—это вымираніе и исчезновеніе формъ и цѣлыхъ группъ.

\*) Ebenda. Bd. L. S. 86.

Земля может пропитать только известное число индивидуумовъ, поэтому, еслибъ произошло значительное увеличеніе видовъ, то на каждаго изъ нихъ пришлось бы значительно меньшее число индивидуумовъ, и каждый изъ нихъ подвергался бы значительно больше возможности вымиранія, и, вслѣдствіе этого, вмѣсто безпрерывнаго образованія новыхъ видовъ, общее число ихъ оставалось бы почти одинаковымъ. Какъ между индивидуумами, такъ и между видами уничтожаются менѣ совершенные, а удерживаются болѣе совершенные, и при чрезмѣрномъ перепроизводствѣ формъ, которое происходитъ съ незапамятно долгихъ геологическихъ временъ, на богатство фауны каждаго отдѣла вліяетъ не число новообразовавшихся вѣтвей, а болѣе или менѣ благоприятныя условія борьбы за существованіе. Многія рыбы, напр., откладываютъ ежегодно многія тысячи яицъ, а между тѣмъ не замѣчается, по крайней мѣрѣ, на сколько можно было наблюдать, увеличенія индивидуумовъ этихъ видовъ, потому что большая часть яицъ или молоди уничтожается и остается только то количество, которое можетъ существовать при борьбѣ за существованіе. Тоже происходитъ и съ видами \*).

Поэтому мы должны считать доказаннымъ, что разнообразіе морскихъ обитателей Юры было почти также велико, какъ теперь; но эта формація заключаетъ болѣе 30 послѣдовательныхъ зонъ, каждая съ особеннымъ животнымъ міромъ, и если даже каждая изъ нихъ имѣетъ значительное число общихъ видовъ съ предъидущей и послѣдующей, то всетаки общее число формъ, жившихъ во все продолженіе юрскаго времени, должно превзойти число теперешнихъ обитателей моря во много разъ, можетъ быть въ 10—15 разъ; число это едва ли можетъ быть менѣе 500.000—750.000 видовъ.

Изъ этого громаднаго количества мы знаемъ крайне небольшую часть; изъ всѣхъ юрскихъ образованій едва ли описано 10.000

\*) *Дарвинъ*. Происхожденіе видовъ. 5-е нѣм. изданіе стр. 143.

морскихъ животныхъ, число, которое можетъ считаться вполнѣ ничтожнымъ.

То же, что для Юры, наблюдается и для болѣе позднихъ отложеній—Мѣла и третичныхъ; т. е. что богатство фауны было всегда почти одинаковое; могли происходить колебанія, но нѣтъ основанія предполагать, чтобы они были очень значительны. Гораздо труднѣе составить себѣ мнѣніе о болѣе древнихъ отложеніяхъ; наши познанія климатическихъ различій въ до—юрское время еще очень неудовлетворительны; хотя существованіе этихъ различій очень вѣроятно, и мы имѣемъ, по крайней мѣрѣ, для каменноугольныхъ отложеній довольно опредѣленные указанія въ этомъ направленіи. Мы также знаемъ чрезвычайно мало о величинѣ географическихъ областей отдѣльныхъ формъ, или правильнѣе сказать, данныя въ этомъ отношеніи крайне противорѣчивы. Въ то время, какъ по имѣющимся литературнымъ даннымъ, въ силурійское время области, населенныя почти однородной фауной, были сравнительно небольшими, ископаемая изъ каменноугольнаго известняка, даже въ отдаленнѣйшихъ странахъ, оказываются тождественными или очень сходными. Является вопросъ, дѣйствительно ли существуетъ такое различіе, или быть можетъ это противорѣчіе объясняется просто тѣмъ, что подъ вліяніемъ работъ Барранда, ученые, обработывавшіе силурійскія фауны, приняли гораздо болѣе узкое понятіе о видѣ, чѣмъ это принято при изученіи другихъ палеозойныхъ фаунъ. Во всякомъ случаѣ при этихъ условіяхъ мы не можемъ составить себѣ опредѣленнаго вывода о богатствѣ морскихъ фаунъ въ до—юрское время; вѣрно только то, что мы и изъ этого древняго періода знаемъ только очень незначительную часть его органической жизни.

Если мы видимъ, что въ этомъ направленіи наши познанія очень ограничены, то является сейчасъ другой вопросъ, можетъ быть они также не совершенны и въ другомъ направленіи. Съ незапамятно-давнихъ временъ, продолжительность которыхъ мы не можемъ ни

измѣрять, ни представить себѣ, появлялись на землѣ въ послѣдовательной смѣнѣ новыя существа, новыя общества животныхъ и растений. Отложения съ ископаемыми доставляютъ намъ остатки значительнаго числа подобныхъ отдѣльныхъ стадій развитія жизни; но развѣ эта послѣдовательность хотя приблизительно полная? Развѣ не вѣрнѣе предположеніе, что мы изъ каждой отдѣльной фауны знаемъ только сравнительно небольшую часть, и что во временной послѣдовательности этихъ фаунъ намъ недостаетъ многочисленныхъ членовъ. Не существуетъ ли въ лѣтописи, хранящейся въ каменномъ архивѣ слоевъ съ ископаемыми, большихъ пробѣловъ, гдѣ не сохранилось никакихъ остатковъ?

И въ этомъ направленіи взгляды очень различны; тогда какъ одни принимаютъ, что извѣстныя образованія доставляютъ намъ остатки изъ всѣхъ слоевъ, безъ значительныхъ перерывовъ, другіе держатся противоположнаго мнѣнія; такъ Ляйель сравниваетъ геологическіе документы съ написанной исторіей земли, веденной неполно и на измѣняющихся языкахъ, исторіей, изъ которой до насъ дошелъ только послѣдній томъ, касающійся двухъ или трехъ странъ. Но и изъ этого тома уцѣлѣли только, то тамъ, то здѣсь, короткія главы, и то такъ, что сохранилось на каждой страницѣ по нѣскольکو строкъ. Это сравненіе, которое самъ Ляйель не повторялъ болѣе въ позднѣйшихъ изданіяхъ своихъ *Principles of geology*, приводится также и *Дарвиномъ*, и имѣя за собою такіе два авторитета, оно нашло всеобщее распространеніе; высказанный въ немъ взглядъ былъ очень преувеличенъ другими, и такимъ образомъ неполнота геологической лѣтописи стала для геолога и палеонтолога, а еще болѣе для тѣхъ, кто стоитъ далеко отъ оцѣнки такихъ вопросовъ, любимымъ аргументомъ, которымъ часто злоупотребляли и приводили часто тамъ, гдѣ какая нибудь гипотеза изъ области палеонтологіи не можетъ найти достаточной опоры, или тамъ, гдѣ встрѣчаются трудности. При этомъ забываютъ, что сужденіе Ляйеля родилось въ то время,

когда геологическіе методы еще очень мало были развиты и не допускали правильной оцѣнки. Такимъ образомъ эти взгляды переходятъ изъ года въ годъ, изъ книги въ книгу и никто не даетъ себѣ труда подвергнуть ихъ критикѣ. Для правильнаго пониманія геологической и палеонтологической лѣтописи, чрезвычайно важно составить себѣ опредѣленное понятіе объ этомъ вопросѣ, и поэтому мы попытаемся критически разобрать его.

Палеонтологи за послѣднее время нѣсколько разъ пытались установить постепенныя измѣненія организмовъ, сравнивая между собою наиболѣе близкія формы изъ различныхъ, но послѣдовательныхъ по времени образованій; дѣйствительно имъ удалось въ значительномъ числѣ случаевъ установить ряды, въ которыхъ отдѣльные члены, слѣдовавшіе во времени одни за другими, отличаются между собой очень мало, и относительно которыхъ можно было положительно утверждать, что они произошли одинъ отъ другаго путемъ постепеннаго измѣненія. Возможность прослѣдить подобный „рядъ формъ“ является, конечно, только тамъ, гдѣ въ послѣдовательности слоевъ не произошло существеннаго перерыва, т. е. такого, продолжительность котораго была бы достаточна, чтобы вызвать замѣтное измѣненіе въ организмахъ, о которыхъ идетъ рѣчь. Мы получаемъ этимъ путемъ средство узнать о пробѣлахъ въ геологически послѣдовательныхъ слояхъ, и должны будемъ принять, что система слоевъ, черезъ которую мы можемъ прослѣживать непрерывныя ряды формъ, не претерпѣвала перерывовъ, которые имѣли бы какое нибудь значеніе для палеонтологическаго развитія \*).

Конечно и тутъ не обходится безъ существенныхъ исключеній; наземныя или прѣсноводныя формы изъ большинства отложеній извѣстны намъ на столько неудовлетворительно, что онѣ едва-ли могутъ быть тутъ приняты во вниманіе, и тогда рѣчь можетъ идти только о морскихъ отложеніяхъ. Но даже, когда рассматри-

---

\*) Сравн. Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt. 1878. S. 38.

ваются эти послѣднія, не слѣдуетъ останавливаться на изученіи какой-нибудь одной мѣстности или ограниченнаго округа, если хотятъ прійти къ опредѣленному выводу; въ небольшой области за песчаными образованіями со многими моллюсками слѣдуетъ иногда коралловое или какое нибудь другое отложеніе, образовавшееся при совершенно иныхъ внѣшнихъ условіяхъ и содержащее по-этому совершенно другую фауну; здѣсь сравненіе не привело бы, конечно, ни къ какому выводу. Въ другихъ случаяхъ, въ какой нибудь мѣстности, слои хотя и лежатъ непосредственно одни надъ другими, но между ихъ образованіемъ протекъ громадный промежутокъ времени, продолжительность котораго можетъ равняться нѣсколькимъ формаціямъ; въ то же время отложенія, со-отвѣтствующія этому промежутку, могутъ встрѣтиться въ другихъ мѣстахъ. Случается также, что въ какой нибудь области встрѣчается внезапно группа формъ, не найденная въ болѣе древнихъ слояхъ; она здѣсь пришлая и нужно искать ея предковъ, можетъ быть, въ очень отдаленной мѣстности. Итакъ, мы должны, при рѣшеніи вопроса о возможности устанавливать ряды формъ и о полнотѣ или перерывчатости геологическихъ отложеній, принимать во вниманіе совокупность отложеній данной мѣстности земнаго шара.

Подробное описаніе всѣхъ этихъ отношеній отвлекло бы насъ далеко отъ интересующаго насъ предмета; здѣсь достаточно сообщить въ немногихъ положеніяхъ главнѣйшіе выводы. Направляясь отъ настоящаго времени до начала третичныхъ образованій, мы встрѣчаемъ рядъ отложеній почти безъ пробѣловъ; съ другой стороны намъ извѣстенъ значительный пробѣлъ на границѣ третичныхъ отложеній и мѣловыхъ; здѣсь встрѣчаются во многихъ странахъ между морскими отложеніями прѣсноводныя образованія, или появляются слои, лишенные ископаемыхъ; въ то же время извѣстны мѣстности гдѣ ясно выражено несогласіе въ напластованіи; здѣсь прерываются почти всѣ ряды формъ, насколько намъ

это теперь известно. Кажется, что въ Бельгіи, въ Ливійской пустынѣ, въ Остѣ-Индіи и въ Сѣв. Америкѣ существуютъ морскія отложенія, выполняющія этотъ пробѣлъ, но животныя остатки изъ этихъ слоевъ еще недостаточно описаны, и здѣсь въ нашихъ познаніяхъ замѣчается первый значительный пробѣлъ.

Мѣль и Юра образуютъ опять непрерывный рядъ, но на границѣ между Юрой и Триасомъ нить опять прерывается. Во всѣхъ до сихъ поръ изслѣдованныхъ странахъ встрѣчаются близъ верхней границы Триаса мощныя, бѣдныя ископаемыми образованія, или песчаникъ и красный мергель, какъ въ средней Европѣ, или мощныя массы доломита, какъ въ Альпійской области, и только подъ ними находимъ мы въ Триасѣ рядъ горизонтовъ, богатыхъ ископаемыми и стоящихъ между собой въ тѣсной взаимной связи.

Мы встрѣчаемъ наиболѣе значительныя пробѣлы, какъ это было уже упомянуто, на границѣ между мезозойными и палеозойными образованіями; морскія животныя, которыя здѣсь встрѣчаются представляютъ большое различіе; цѣлыя порядки исчезаютъ, замѣщаются другими, вновь появившимися, и заставляютъ насъ предполагать отсутствіе многихъ связующихъ звеньевъ. Дѣйствительно, мы видимъ также, что нижнія части Триаса тамъ, гдѣ онѣ точнѣе изучены, состоятъ изъ мощныхъ, бѣдныхъ ископаемыми отложеній песчаника; мы встрѣчаемъ въ самыхъ верхнихъ палеозойныхъ слояхъ, именно въ верхнихъ пермскихъ отложеніяхъ, морскую фауну, но она крайне бѣдна, а болѣе древнія пермскія отложенія не доставили до сихъ поръ никакихъ морскихъ животныхъ. Но въ послѣднее время сдѣлались извѣстны и здѣсь нѣкоторыя формы, соотвѣтствующія этому промежутку; такія связующія звенья извѣстны въ Альпахъ, Сициліи, Арменіи и Индіи, но ихъ недостаточно, чтобы перебросить мостъ черезъ всю пропасть \*).

\*) *Stache*, Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. 1877. Bd. XXVII. S. 271; 1878. Bd. XXVIII. S. 92. — *Abich*. Eine Bergkalkfauna aus d. Araxesenge bei Djulfa in Armenien. Geolog. For-

Гораздо менѣе опредѣленны будутъ указанія для болѣе древнихъ палеозойныхъ отложенийъ, при изученіи которыхъ еще мало занимались установленіемъ рядовъ. Въ каменноугольныхъ отложенияхъ, въ Девонѣ и Силурѣ нельзя указать съ точностью ни одного значительнаго пробѣла, хотя существованіе подобныхъ весьма вѣроятно.

Съ другой стороны кажется, что на границѣ между кембрійскими и силурійскими отложениями и между отдѣльными кембрійскими горизонтами существуютъ значительные перерывы.

Мы видимъ также рядъ значительныхъ пробѣловъ въ геологической послѣдовательности животныхъ; предположеніе о полнотѣ документовъ положительно невѣрно. Но на столько же неосновательно мнѣніе, которое допускаетъ возможность громадныхъ пробѣловъ въ такихъ размѣрахъ, что до насъ дошли только совершенно разрозненные остатки, отвѣчающіе гораздо болѣе короткимъ промежуткамъ времени, чѣмъ лежащіе между ними перерывы. Важенъ также тотъ выводъ, что во всѣхъ извѣстныхъ случаяхъ, гдѣ произошелъ перерывъ въ развитіи животной жизни и гдѣ замѣтно значительное различіе между двумя послѣдовательными фаунами, всегда наблюдались значительныя массы слоевъ безъ ископаемыхъ или прѣсноводныя отложенія, ясно указывающія на пробѣлъ въ лѣтописяхъ.

---

Если мы припомнимъ еще разъ выводы, къ которымъ мы пришли, оцѣнивая значеніе ископаемыхъ остатковъ, то увидимъ, что большіе отдѣлы животнаго царства могли или совсѣмъ не сохраниться, или сохраниться въ очень незначительной степени; что отъ животныхъ другихъ отдѣловъ сохраняются всегда только твердыя части,

schungen in den Kaukasischen Ländern. Bd. I. Wien. 1878. — *Waagen*, Salt-Range Fossils. I Productus Limestone. *Palaeontologia Indica* Ser. XIII. — *G. G. Gemellaro*. La Fauna dei Calcari con Fusulina della valle del Fuime Sosio, Palermo, 1887.

а мягкія разрушаются; что далѣе въ очень многихъ случаяхъ индивидуумы доходятъ до насъ разломанными и разрушенными, такъ что общіе выводы при подобныхъ данныхъ возможны только въ тѣсной связи и строгой зависимости отъ данныхъ зоологіи.

Далѣе мы видѣли, что даже изъ обитателей моря до насъ дошли лишь небольшія части; что же касается наземныхъ и прѣсноводныхъ животныхъ, то, по отношенію къ нимъ, условія сохраненія еще менѣе благопріятны; наконецъ, что даже въ послѣдовательности геологическихъ временъ существуютъ частые пробѣлы.

## Ученіе о происхожденіи видовъ.

Трудной задачей является для палеонтологіи—разобрать, на основаніи подобныхъ данныхъ, исторію животнаго міра, и тѣмъ труднѣе эта задача, чѣмъ важнѣе и значительнѣе будетъ заключеніе, которое должно быть выведено изъ этихъ фактовъ.

Особенное вліяніе приобрѣла палеонтологія на выводы біологическихъ наукъ, съ тѣхъ поръ, какъ ученіе *Дарвина* о возникновеніи видовъ выдвинуло вопросы о томъ, произошли ли различныя животныя и растительныя формы чрезъ послѣдовательныя измѣненія одна отъ другой, какія силы обусловливали эти измѣненія и какимъ законамъ слѣдуютъ они?

Пока господствовала почти неоспоримая вѣра въ постоянство и неизмѣняемость видовъ, пока едва ли кто могъ думать о генетической и причинной зависимости между различными существами изъ послѣдовательныхъ временъ, значеніе палеонтологіи не могло быть такъ велико, какъ въ настоящее время, такъ какъ ей теперь приходится принимать участіе въ рѣшеніи важнѣйшихъ задачъ, которыми занимается естествознаніе.

Мы обязаны *Дарвину* ученіемъ о происхожденіи въ его современномъ видѣ; но мысль о происхожденіи различныхъ видовъ одного изъ другого вовсе не нова; не говори уже объ отдѣльныхъ

указаніяхъ у древнихъ писателей, мы находимъ подобные взгляды, высказанные впервые у *Лейбница*, позже у *Бюффона*; но съ наибольшей полнотой они были установлены въ первомъ десятилѣтїи нашего столѣтїа *Ламаркомъ* и *Жофруа Сентъ-Иллеромъ*. Первый искалъ причину измѣняемости въ привычкахъ животнаго, въ употребленїи или неупотребленїи имъ различныхъ органовъ, въ то время какъ *Жофруа* приписывалъ подобное дѣйствїе больше всего непосредственному влїянію внѣшнихъ жизненныхъ условїй и окружающей среды „monde ambient“. Подобные взгляды, хотя менѣе, ясно выступаютъ и у нѣмецкихъ натуръ-философовъ, и прежде всего у *Окена*; *Гёте* также считается послѣдователемъ ихъ.

Однако фактическое основанїе, которое можно было бы дать этимъ предположенїямъ, было далеко недостаточно, оно не соответствовало тогдашнему состоянїю науки и не имѣло поэтому рѣшающаго влїянїя.

До временъ *Линнея* недостатокъ правильнаго обозначенїя отдѣльныхъ животныхъ и растительныхъ видовъ и отсутствїе всѣми принятой удовлетворительной системы въ естествознанїи представляли громадныя трудности для изслѣдованїя. *Линней* устранилъ эти препятствїя, и немедленно зоологїя и ботаника обратились, почти исключительно, къ внѣшнему описанїю видовъ и родовъ; рылись съ увлеченїемъ въ чрезмѣрномъ богатствѣ органическихъ формъ и занимались, конечно, чисто аналитически, раздѣленїемъ и обособленїемъ безчисленныхъ формъ. Зоологїя и ботаника, едва вступившія на этотъ путь, дѣлали уже попытки освободиться отъ этого направленїя, и вмѣсто аналитическаго — обособляющаго принять синтетическое — сравнительное направленїе, когда появились первыя попытки *Ламарка* и *Жофруа Сентъ-Иллера*, и естественно, что для ихъ возрѣнїй подобная почва не была благопрїятна. Тоже случилось и въ области геологїи; здѣсь только что пришли къ возможности распознавать въ толщѣ послѣдовательныхъ слоевъ отдѣльные большїе періоды, изъ которыхъ каждый отличался ему свой-

ственнымъ животнымъ и растительнымъ міромъ; и здѣсь начали съ подраздѣленій, но не ушли такъ далеко, чтобы додуматься до непрерывнаго зависимаго развитія.

Теорія *Кювье* о катастрофахъ соотвѣтствовала воззрѣніямъ того времени. Эта теорія устанавливала естественныя границы тѣхъ подраздѣленій, которыя обозначались систематиками, какъ періоды, и, конечно, очень удивительно, что тотъ же самый человекъ, который такимъ образомъ былъ наиболѣе рѣзкимъ выразителемъ отживающей эпохи, былъ съ другой стороны великимъ піонеромъ новаго направленія, и который, положивъ основаніе сравнительной анатоміи и палеонтологіи, проложилъ путь тѣмъ усиѣхамъ, изъ которыхъ должно было развиться новое воззрѣніе.

Сравнительный методъ въ зоологіи и ботаникѣ, изслѣдованіе исторіи развитія и анатомія указали признаки, общіе различнымъ организмамъ. Такое соотвѣтствіе важнѣйшихъ признаковъ, въ строеніи тѣла изъ его тканей, въ образованіи этихъ послѣднихъ и т. п. найдено было не только между близко родственными, но и между очень различными формами, и оно требовало разъясненія. Въ другой области изслѣдованія *Гофа* и *Ляйеля*, *Бронна* и *Деле* показали, что геологическая исторія земли не распадается на строго разграниченные отдѣлы, что разрушительныхъ катастрофъ, уничтожившихъ всю органическую жизнь, никогда не происходило; вмѣсто этихъ неправдоподобныхъ взглядовъ право гражданства приобрѣло убѣжденіе, что съ самаго начала существовала правильная, непрерывная послѣдовательность въ животной и растительной жизни.

Уже часто указывалось, что эти то взгляды и отняли почву отъ ученія объ неизмѣняемости видовъ, и что ученіе о происхожденіи явилось необходимымъ слѣдствіемъ ученія *Гофа* и *Ляйеля* въ области геологіи. И дѣйствительно, такъ какъ новыя творенія замѣняютъ исчезнувшія старыя не сразу, а постепенно, и то одна, то другая новая форма появляется въ слояхъ, несущихъ иско-

паемыя, приче́мъ прежныя исчезають, то слѣдуетъ принять, что обновленіе происходило или вслѣдствіе постепеннаго измѣненія прежнихъ условій жизни, или вслѣдствіе другихъ, намъ неизвѣстныхъ событій; а если это повторялось безчисленное число разъ съ древнѣйшихъ временъ, то слѣдуетъ допустить возможность, что подобное событіе можетъ ежедневно произойти на нашихъ глазахъ, такъ напр. что изъ яблочнаго сѣмячка можетъ вырасти груша; что у оленя можетъ родиться козуля (перерожденіе); что изъ ничего, или изъ неорганическаго вещества можетъ возникнуть на нашихъ глазахъ животное или растеніе, пальма или слонъ (новация); или амѣба можетъ развиться въ носорога (генеологія первичныхъ клѣточекъ).

Направленіе, которое приняла зоологія и ботаника, палеонтологія и геологія, выводы, къ которымъ онѣ пришли, вызвали по необходимости мысли о связи различныхъ между собою формъ общимъ происхожденіемъ, и мы, случайно, находимъ въ работахъ многочисленныхъ изслѣдователей указанія, что, по крайней мѣрѣ, близко связанныя между собою формы соединены этимъ путемъ. Прошло много времени, пока была сдѣлана серьезная попытка изучить подробно этотъ вопросъ, попытка, которая дала новыя и оригинальныя идеи сравнительно со взглядами *Ламарка* и *Жофруа С. Иллера*. Только въ 1858 г. два извѣстные натуралиста *Чарльзъ Дарвинъ* и *Альфредъ Уоллесъ* взялись опять за старую задачу, приче́мъ они искали главнѣйшую причину измѣненія въ приспособленіи и естественномъ отборѣ, въ борьбѣ за существованіе.

Оба изслѣдователя высказали одновременно свои взгляды и поэтому они раздѣляютъ славу первенства. Но обыкновенно *Дарвинъ* считается главнымъ основателемъ теоріи, часто обозначаемой его именемъ, и это справедливо, такъ какъ онъ былъ занятъ преслѣдованіемъ своей идеи многіе годы и разработалъ предметъ гораздо шире и глубже. Сочиненіе *Дарвина*: „*Происхожденіе видовъ естественнымъ отборомъ или переживание наиболѣе совершенныхъ расъ въ*

*борьба за существование*“ составляет основание для теперешняго пониманія ученія о происхожденіи. Это сочиненіе заставило при-  
мкнуть къ его взглядамъ большое число естествоиспытателей,  
и оно вызвало почти безпримѣрный переворотъ въ воззрѣніяхъ.  
Причина столь значительнаго успѣха лежитъ помимо глубоко об-  
думанной обработки предмета и обширности наблюдаемаго матери-  
ала, главнымъ образомъ въ томъ, что настоящее слово было ска-  
зано въ подходящее время, что тесрія появилась въ тотъ періодъ,  
когда все развитіе естествознанія стремилось къ разъясненію и  
къ возможности объединить подавляющее количество накопившихся  
фактовъ. Великая заслуга Дарвина лежитъ не только въ обосно-  
ваніи ученія о происхожденіи и въ глубокой и разумной разра-  
боткѣ его, а еще болѣе въ томъ, что онъ вообще поднялъ воп-  
росъ, рѣшеніе и обсужденіе котораго дѣйствовали и еще теперь  
дѣйствуютъ такъ благотворно, и что онъ первый сдѣлалъ возмож-  
нымъ индуктивную, т. е. вообще естественно-научную обработку  
великаго вопроса, который въ наше время интересуетъ біологію  
больше всѣхъ другихъ вопросовъ. Въ этомъ лежитъ основаніе, по-  
чему даже противники взглядовъ Дарвина признаютъ необычайную  
заслугу его передъ наукой.

Было бы большимъ заблужденіемъ думать, что наука о происхож-  
деніи въ томъ видѣ, какъ ее далъ Дарвинъ въ 1858 г. или въ  
томъ, какой она приняла нынѣ, представляетъ нѣчто законченное  
и вполне выясненное; мы стоимъ передъ первой, конечно очень  
счастливой попыткой, но мы еще очень далеки отъ рѣшенія ле-  
жащихъ передъ нами вопросовъ, и потребуется еще продолжитель-  
ная работа многихъ десятилѣтій, прежде чѣмъ можно будетъ гор-  
диться тѣмъ, что сдѣланъ значительный шагъ впередъ.

### **Измѣняемость видовъ.**

Наша задача состоитъ въ томъ, чтобы показать, что всѣ жи-  
вотныя и растенія развились изъ одной или немногихъ основныхъ

формъ черезъ постепенное измѣненіе и найти причину, вызвавшую данное событіе. Это—два различные вопроса и, хотя они соприкасаются во многихъ пунктахъ, но ихъ не слѣдуетъ смѣшивать, какъ это часто дѣлается. Нужно, во первыхъ, привести дѣйствительныя доказательства измѣняемости, той всеобщей измѣняемости, которая обнимаетъ все разнообразіе органическихъ формъ. Однако невозможно непосредственно представить всѣ переходы, наприм., отъ какого нибудь одноклѣточного организма до высокоорганизованнаго млекопитающаго; на первомъ планѣ стоитъ вопросъ, постояненъ ли, или измѣняется органическій видъ, „Species“. Если понятіе видъ обнимаетъ собою группу устойчивыхъ формъ или измѣняющихся лишь въ тѣсныхъ границахъ, то все ученіе о происхожденіи является неосновательнымъ; если же напротивъ удастся доказать, что, объ неизмѣняемости видовъ, въ длинныя геологическіе періоды, не можетъ быть и рѣчи, то едва ли можетъ послѣ этого возникнуть серьезное возраженіе противъ этой теоріи, даже если мы распространимъ ее до ея крайнихъ выводовъ.

Великая борьба между приверженцами и противниками ученія Дарвина вращается главнымъ образомъ около вопроса о видѣ, и Дарвинъ съ полнымъ основаніемъ назвалъ свое великое произведеніе „Происхожденіе видовъ“, также, какъ, съ другой стороны, Кювье съ своей точки зрѣнія могъ сказать: „Постоянство видовъ есть необходимое условіе для существованія научнаго естествознанія“.

Видъ представляетъ, какъ извѣстно, научную единицу зоологической и ботанической системы; казула, благородный олень, лошадь, осель, африканскій слонъ, обыкновенная мышь, полевая мышь, рогачъ олень, садовая улитка, сосна, обыкновенный одуванчикъ и т. п. представляютъ подобные виды; нѣкоторые изъ нихъ, родственные между собой, соединяются въ „роды“; напр. африканскій и индѣйскій слонъ, или осель, лошадь, дикій осель, зебра, квагга и т. п. Болѣе высокія подраздѣленія образуютъ семейства

(напр. жвачныя), отряды (напр. копытныя), классы (напр. млекопитающія), наконецъ типы (напр. позвоночныя); между видами различаютъ еще менѣе значительныя уклоненія подъ именами варіететовъ или расъ.

Противники ученія о происхожденіи видовъ опираются, прежде всего на то, что постоянство видовъ подтверждается наблюденіями, какъ въ области зоологіи, такъ и ботаники; по ихъ мнѣнію, происходятъ только незначительныя колебанія признаковъ, которыя никогда не могутъ достигнуть такого значенія, или на столько укрѣпиться, чтобы черезъ ихъ накопленіе могъ возникнуть новый видъ; они опираются на то, что еще ни разу не случилось, чтобы подобное измѣненіе произошло на нашихъ глазахъ, и что, насколько извѣстно, виды оставались тѣ же въ продолженіи всего историческаго времени. Итакъ, мы должны прежде всего убѣдиться въ томъ, насколько вѣрно, что постоянство вида есть фактъ, твердо установленный наблюденіемъ \*).

При каждой попыткѣ познакомиться съ животнымъ и растительнымъ міромъ является потребность различенія видовъ; диллетантъ, видящій на лугу различные цвѣты, травы и злаки, и рассматривающій ихъ нѣсколько ближе, распознаетъ различные сорта растеній, изъ которыхъ каждый представленъ нѣсколькими сходными экземплярами; и едва ли существуетъ народъ съ такимъ низкимъ умственнымъ уровнемъ развитія и даромъ наблюдательности, который не зналъ бы нѣсколькихъ типовъ и не различалъ бы ихъ по именамъ. Изъ этого вполне наивнаго рассматриванія бросающихся въ глаза отличительныхъ признаковъ у различныхъ, но сохраняющихъ свои свойства типовъ, развилось понятіе объ естественно-историческомъ видѣ, развилось оно такъ постепенно, что невозможно указать изслѣдователя, который ввелъ это понятіе въ

---

\*) Vergl. z. B. *Wigand*, *Der Darwinismus und die Naturforschung Newton's und Cuvier's*. Bd. I. Cap. I.

науку, но заслуга примѣнить его, хотя бы въ практическомъ отношеніи, принадлежитъ *Рею и Линнею*.

Но если различіе видовъ и перешло въ науку изъ народныхъ воззрѣній, всетаки само собою понятно, что представленіе о значеніи отдѣльныхъ видовъ должно быть различно. Многіе рѣзкіе признаки, напр. окраска цвѣтовъ у нѣкоторыхъ растений, являются очень непостоянными и мало цѣнными для различія видовъ, въ то время, какъ мало замѣтные признаки являются очень важными. Оказалось, что существуютъ группы формъ, у которыхъ раздѣленіе на виды и установленіе ихъ наталкивается на большія трудности, и поэтому пришлось выработать для разграниченія видовъ точныя опредѣленія и строгія правила.

*Линней*, вліяніе котораго было очень велико въ этой области естествознанія—въ систематикѣ, руководствовался при установленіи видовъ своею чрезвычайно развитою способностью различать формы и естественно-научнымъ тактомъ, которые обыкновенно подсказывали ему истину, при чемъ онъ самъ не всегда могъ указать основанія своихъ подраздѣленій.

Высказавъ раньше вскользь мнѣніе, что, можетъ быть, первоначально каждый родъ заключалъ въ себѣ только одинъ видъ, и что множество другихъ формъ произошло позже главнымъ образомъ черезъ скрещиваніе, онъ, въ послѣдствіи, выразилъ понятіе о видѣ слѣдующей формулой: „мы считаемъ столько видовъ, сколько создалъ ихъ первоначально Творецъ“. Этимъ высказывалось совершенно въ догматическомъ духѣ и въ полномъ противорѣчій съ прежними взглядами, что каждый видъ являлся въ мірѣ путемъ непостижимаго процесса, недоступнаго естественно-научному изслѣдованію, и что измѣненіе вида не происходило.

Нѣсколько позже была сдѣлана попытка дать видамъ, какими они являлись на практикѣ, болѣе точное опредѣленіе. *Кювье* былъ первый, который высказался, что „къ одному виду принадлежатъ всѣ тѣ индивидуумы, которые завѣдомо происходятъ отъ общихъ

предковъ и настолько похожи на нихъ, насколько тѣ—между собою“. Здѣсь конечно не приведенъ никакой сверхестественный случай для происхожденія и обозначенія вида, но главный признакъ—происхожденіе отъ общаго предка—таковъ, что его нельзя почти никогда ни строго прослѣдить, ни доказать въ отдѣльномъ случаѣ; и тогда останется только высокая степень сходства для утвержденія принадлежности къ одному виду.

Но такъ какъ и это указаніе недостаточно, то призвали на помощь еще нѣкоторые признаки; такъ, прежде всего къ одному виду должны принадлежать всѣ тѣ индивидуумы, которые сходятся между собой во всѣхъ существенныхъ признакахъ. Это правило кажется очень точнымъ; но, въ дѣйствительности, оно почти не имѣетъ значенія, такъ какъ никто не въ состояніи сказать, который изъ признаковъ существенный, и вслѣдствіе этого рѣшеніе вопроса остается совершенно произвольнымъ. Изслѣдованіе признаковъ, по которымъ различаются отдѣльные виды, указываетъ, что признаки эти бываютъ очень часто чрезвычайно незначительны, и рѣшающимъ является тотъ признакъ, который постояненъ, который всегда есть въ известной группѣ формъ, и который у другихъ, отличимыхъ отъ первыхъ, постоянно отсутствуетъ, хотя бы онъ и былъ также мало значущимъ въ физиологическомъ, и какъ въ морфологическомъ отношеніи.

Гораздо большее значеніе имѣютъ данныя, полученные наблюдениемъ надъ явленіями размноженія. Известно, что при скрещиваніи двухъ очень близкихъ, но всетаки нѣсколько различныхъ формъ (которыя можно считать варіететами одного и того же вида), происходятъ, большею частью, потомки, которые вообще отличаются не только большимъ и пышнымъ развитіемъ, но въ особенности усиленной плодовитостью. Существуютъ также наблюденія, что болѣе отличающіеся типы, которые можно считать за отдѣльные виды, при скрещиваніи, если оно и удастся, не даютъ потомства, или если оно и является—то съ ограниченной способ-

ностью къ размноженію. На основаніи этихъ фактовъ было принято, что варіететы одного и того же вида при скрещиваніи даютъ потомство, а различные виды болѣе или менѣе бесплодны; это указываетъ на абсолютное различіе въ условіяхъ размноженія между варіететами и видами; какъ будто это категоріи, которыя отличаются одна отъ другой не только степенью уклоненія, но всей своей природой, и поэтому считалось невозможнымъ, чтобы эта граница могла быть перейдена съ теченіемъ времени путемъ накопленія мелкихъ различій и чтобы новый видъ образовался этимъ путемъ \*)

Нѣтъ сомнѣнія, что это самое вѣское возраженіе, поднимавшееся въ этой области противъ ученія о происхожденіи. Этотъ вопросъ вызвалъ очень объемистую литературу, прослѣдить которую въ подробности здѣсь невозможно, и мы должны ограничиться тѣмъ, что приведемъ общіе выводы. Во первыхъ видно, что опыты, при которыхъ слѣдовала уменьшенная плодовитость помѣсей двухъ различныхъ видовъ, не вездѣ убѣдительны; большая часть ихъ продѣлана на растеніяхъ, которыя опылялись для этой цѣли пылью другихъ растеній. При этомъ, ихъ должны были держать въ горшкахъ, въ комнатахъ и почти постоянно закрытыми; во многихъ случаяхъ они были кастрированы, чтобы отвратить дѣйствіе пылцы того же вида. Подобный способъ конечно вліяетъ неблагопріятно на размноженіе; кромѣ того приходилось дѣлать опыты съ небольшимъ числомъ экземпляровъ, такъ что продолжительное изслѣдованіе производилось надъ потомками немногихъ индивидуумовъ, что, какъ извѣстно, очень вредно вліяетъ на плодовитость; такъ что въ тѣхъ случаяхъ, когда бесплодіе ублюдка выражается только въ нѣсколько уменьшенномъ числѣ сѣмянъ, это уменьшеніе можетъ быть вполнѣ приписано вышеуказаннымъ, неблагопріятнымъ, внѣшнимъ условіямъ.

\*) Vergl. z. B. Wigand. a. a. O.

Несмотря на всё эти затрудненія, извѣстно нѣкоторое число случаевъ между растеніями и животными, при которыхъ различные виды въ продолженіе нѣсколькихъ генерацій завѣдомо размножались вполне успѣшно, и цѣлый рядъ подобныхъ примѣровъ приведенъ въ различныхъ книгахъ. Такъ получались ублюдки собаки и волка, собаки и шакала, достигавшіе до четвертаго поколѣнія; различные виды фазановъ и гусей скрещиваются вполне успѣшно; а для многихъ нашихъ домашнихъ животныхъ, каковы рогатый скотъ, свиньи, собаки едва ли возможно сомнѣваться въ томъ, что они въ своихъ различныхъ расахъ представляютъ продуктъ скрещиванія различныхъ видовъ. Извѣстны также нѣкоторыя растенія, у которыхъ происходитъ тоже самое; напр. наше всѣмъ извѣстное медвѣжье ушко — является подобнымъ ублюдкомъ \*). Съ другой стороны указываются при этомъ примѣры расъ, образовавшихся на глазахъ человѣка и, въ то же время, не дающихъ потомства при скрещиваніи съ первичной формой. Во всякомъ случаѣ эти указанія еще не настолько опредѣленно разработаны, чтобы можно было придавать имъ особенное значеніе; напротивъ того, извѣстны формы растеній, которыя признаются ботаниками только какъ варіететы и въ то же время производятъ бесплодныхъ потомковъ.

Изъ этихъ данныхъ можно сдѣлать тотъ выводъ, что скрещиваніе между мало отличающимися формами ведетъ за собой часто усиленіе плодовитости; при бѣльшихъ уклоненіяхъ она *постепенно* уменьшается, пока наконецъ не прекратится. Еслибы дѣйствительно было вѣрно, что опыты со скрещиваніемъ обнаруживаютъ непреодолимую границу между варіететомъ и видомъ, то у всѣхъ формъ того же вида должна бы существовать усиленная или неизмѣнная плодовитость; а послѣ того, какъ были бы перейдены

---

\*) *Kerner*. Die Geschichte der Aurikel. Zeitschr. d. Deutsch. Alpenvereines. Bd. VI.

границы отъ варіетета къ виду, наступило бы внезапное уменьше-  
ніе ея. Но этого, въ дѣйствительности, не случается; во первыхъ,  
какъ мы видѣли, уменьшеніе плодовитости не всегда совпадаетъ  
съ границей вида, а во вторыхъ уменьшеніе плодовитости проис-  
ходитъ совершенно постепенно, такъ что въ первыхъ ея стадіяхъ  
ее очень трудно подмѣтить; такъ что лучшие и самые опытные  
наблюдатели въ этой области часто сомнѣваются, наступило ли въ  
томъ или другомъ случаѣ это уменьшеніе, или еще нѣтъ. Итакъ,  
рѣзкой разницы не существуетъ между плодовитыми формами,  
принадлежащими одному и тому же виду, и между неплодовитыми  
или мало плодовитыми представителями различныхъ видовъ, и въ  
этомъ лежитъ ясное доказательство того, что видъ и варіететъ  
отличаются между собой только по степени, а не абсолютно, и что  
въ природѣ между ними нѣтъ границы. Значить опыты скрещива-  
нія дадутъ также важное, хотя еще недостаточно оцѣненное, дока-  
зательство противъ постоянства видовъ и въ пользу ученія объ  
измѣненіи ихъ.

Для практическихъ цѣлей чисто описательной зоологіи и  
ботаники, при установленіи видовъ очень мало имѣли значенія  
опыты скрещиванія, по крайней мѣрѣ, до сихъ поръ, такъ какъ  
чрезмѣрная трудность этихъ опытовъ дѣлала возможнымъ примѣ-  
неніе ихъ только въ очень немногихъ случаяхъ. Можно сказать,  
что между безчисленными видами, извѣстными намъ, и тысячная  
доля не могла быть установлена этимъ способомъ; не смотря на  
это, нельзя слишкомъ умалять значенія этихъ результатовъ, и  
нужно всегда помнить о нихъ при рѣшеніи вопроса, какую цѣну  
нужно придавать понятію о видѣ, принимая ученіе о постепенномъ  
измѣненіи организмовъ.

Для опредѣленія, что должно относиться къ одному и тому же  
виду, гораздо большее практическое значеніе, чѣмъ до сихъ поръ ука-  
занные признаки, имѣетъ правило—что къ одному виду относятся  
всѣ тѣ формы, которыя соединены между собою постепенными пе-  
реходами. Этотъ основной законъ примѣняется въ обширнѣйшемъ

масштабѣ, и въ очень многихъ случаяхъ онъ приводилъ къ рѣшенію, должны ли быть двѣ данныя формы отнесены къ двумъ различнымъ видамъ, или нѣтъ. Но, не смотря на это, не легко подбратъ матеріалъ къ которому можно примѣнить это правило, а потому число видовъ, къ которымъ это удалось сдѣлать, хотя само по себѣ и очень велико, но несравненно менѣе того, къ которому это не примѣнимо. Я думаю, что ни одинъ систематикъ не будетъ оспаривать, но согласится съ тѣмъ, что большее число видовъ еще не подвергалось этому огненному испытанію.

Итакъ мы видѣли, что всѣ эти средства для опредѣленія, что такое видъ, недостаточны; въ дѣйствительности, въ этомъ направленіи, въ большинствѣ случаевъ господствуетъ произволь; отъ личнаго такта и отъ благоусмотрѣнія отдѣльныхъ изслѣдователей зависитъ рѣшить, какая степень сходства или совпаденія требуется, чтобы соединить въ одинъ видъ извѣстное число имѣющихся экземпляровъ. Конечно на это существуютъ у различныхъ специалистовъ совершенно различные взгляды; такъ, птицы Германіи раздѣлены однимъ знатокомъ ихъ на 376 видовъ, а другимъ болѣе, чѣмъ на 900; нѣкоторые ботаники различаютъ 52 вида *Nieracium* (ястребинки) въ Германіи, а другіе 300 видовъ. Такое различіе мнѣній приводитъ къ весьма различнымъ толкованіямъ, болшею частью безъ малѣйшаго результата, такъ какъ недостаетъ именно однородныхъ основаній для рѣшенія вопроса. Не только различныя направленія противопоставляются одно другому, но при болѣе близкомъ наблюденіи замѣчается, что часто въ различныхъ, близко родственныхъ отдѣлахъ принимается по привычкѣ совершенно различный масштабъ для разграниченія видовъ; такъ что одинъ и тотъ же изслѣдователь вынужденъ прилагать различный масштабъ и создавать виды, совершенно различнаго значенія, смотря по тому, занимается ли онъ той или другой группой формъ. Всякій, относящійся сколько нибудь критически къ работамъ о раковинахъ, увидитъ, что напр. въ родѣ *Comus* (извѣстномъ коническомъ моллюскѣ)

форма раковины имѣеть гораздо меньшее значеніе при установленіи вида, по крайней мѣрѣ, на сколько это касается тропическихъ и субтропическихъ формъ, чѣмъ почти у всѣхъ другихъ морскихъ моллюсокъ; далѣе, что виды наземныхъ моллюсокъ основываются на гораздо меньшихъ различіяхъ, чѣмъ морскихъ и т. д.

Во всякомъ случаѣ, эти затрудненія не могутъ служить доказательствомъ противъ постоянства видовъ, но изъ нихъ слѣдуетъ, что заключать на основаніи эмпирическихъ доказательствъ о неизмѣняемости видовъ неосновательно; большая часть послѣднихъ установлена произвольно, на основаніи личной оцѣнки, и факты, обнаруженные систематическими изслѣдованіями, оказались еще недостаточными, чтобы положить основаніе согласному представленію о среднемъ морфологическомъ объемѣ видовъ; другими словами, или собранные до сихъ факты еще недостаточны, чтобы позволить сдѣлать опредѣленный выводъ, и нужныхъ доказательствъ еще нѣтъ, или собранные случаи приводятъ, вслѣдствіе многихъ противорѣчій и трудностей, къ заключенію, что существованіе естественной единицы, которую долженъ представлять видъ, не должно быть принято для всѣхъ случаевъ въ одинаковой степени.

Напротивъ того, защитники неизмѣняемости видовъ придерживаются взгляда, что эта неполнота нашихъ познаній, хотя имѣеть значеніе во многихъ отдѣльныхъ случаяхъ и устраняетъ точное рѣшеніе вопроса, но что тѣ случаи, которые изслѣдованы съ полной точностью, даютъ рѣшеніе для многихъ основныхъ вопросовъ, и что постоянство видовъ подтверждается во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ дѣйствительно были предприняты точныя изслѣдованія обширнаго матеріала. Понятно, что существуютъ группы формъ, между которыми въ настоящее время совсѣмъ нѣтъ переходовъ; но тутъ является другой вопросъ, не существовали ли раньше переходныя формы между видами, теперь различными, или, не можетъ ли видъ, цѣльный теперь, раздѣлиться позже на два различныхъ; и не говоритъ ли это за то, чтобы группы формъ, связанныя переходами,

имѣли бы одинаковое значеніе и представляли бы собою одинаковыя категоріи.

Наконецъ мы видимъ, что всѣ виды, насколько ихъ можно ограничить существующими переходами, въ очень многихъ случаяхъ, по крайней мѣрѣ приблизительно, равноцѣнны; но конечно не до такой степени, чтобы изъ этого можно было вывести правило объ объемѣ, какой имѣютъ всегда эти группы формъ, а настолько, что можно съ нѣкоторой опредѣленностью указать границы, которыя не переступаетъ обыкновенно измѣняемость группъ формъ, связанныхъ переходами. Въ то время, какъ это приложимо къ большинству типовъ, есть меньшее число случаевъ, въ которыхъ наблюдаются уклоненія, и которые поэтому стоятъ особнякомъ; такъ мы видимъ, напр., что нѣкоторые прѣсноводные моллюски, мало между собой сходные, связаны постепенными переходами.

Къ замѣчательнымъ прѣсноводнымъ моллюскамъ Средиземно-морской области принадлежатъ *Melanopsidae*, раздѣленные на множество видовъ, между которыми различаютъ три отдѣльные рода: *Melanopsis*, *Lyrcea* и *Canthidomus*; точное сравненіе очень большаго матеріала, сдѣланное Бро (Brot), лучшимъ знатокомъ этой группы — доказало, что, благодаря множеству переходныхъ формъ между всѣми *Melanopsidae* Средиземно-морской области \*), можно было бы признать только два вида, тѣмъ не менѣе онъ признаетъ, что такое заключеніе было бы не цѣлесообразно, и что слѣдуетъ различать большее число видовъ, несмотря на всѣ промежуточныя формы \*\*).

Равнымъ образомъ и между растеніями существуютъ роды, заключающіе чрезвычайно разнообразныя формы, связанныя пере-

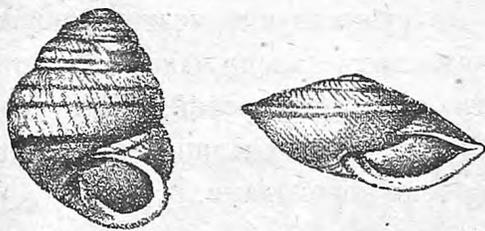
---

\*) Съ добавленіемъ *Hemisinus*.

\*\*) Brot, Monographie der Melaniaceen in *Martini-Chemnitz*, Conchylien cabinet.

ходами, такъ что большая часть систематиковъ считаетъ необходимымъ различать въ нихъ бѣльшее число видовъ; сюда принадлежатъ, между прочимъ, хорошо извѣстные роды: ива, фiалка, роза, ежевика, ястребинка и многіе чертополохи. Существованіе подобныхъ группъ формъ въ различныхъ частяхъ животнаго и растительнаго царствъ свидѣтельствуесть, во всякомъ случаѣ, о томъ, что то, что обозначаютъ, какъ виды, представляетъ въ различныхъ случаяхъ неравныя величины, и если въ этомъ и нѣтъ рѣшающаго доказательства, противъ постоянства видовъ, то съ другой стороны изъ этого слѣдуетъ, что при этихъ данныхъ нельзя утверждать, что наблюдаемые случаи даютъ эмпирическое подтвержденіе неизмѣняемости. Напротивъ, эти многообразные комплексы формъ представляютъ именно ту картину, какую нужно ожидать, когда мы наблюдаемъ какую нибудь группу въ стадіи развитія и новообразования видовъ. Если представимъ себѣ возможный и естественный случай, что въ подобной группѣ формъ нѣкоторые члены, по какой нибудь причинѣ вымрутъ и исчезнутъ, то она сейчасъ же распадется на хорошо различимые виды.

Среди этихъ большихъ группъ формъ очень интересныя примѣры представляютъ нѣкоторые наземныя моллюски. Обширный родъ *Helix*, къ которому принадлежатъ обыкновенныя садовыя моллюски, виноградная улитка и т. п., заключаетъ въ себѣ болѣе 2000 различныхъ видовъ, которыхъ раздѣляютъ для болѣе лег-



Фиг. 1. Крайнія формы *Iberus* изъ Сициліи, связанныя переходами. По Кобелю.

каго изученія на большое число подъ-родовъ; одинъ изъ этихъ подъ-родовъ *Iberus* очень богато развитъ (фиг. 1) въ Сициліи, и изъ различныхъ пунктовъ ея описано значительное число видовъ, изъ которыхъ каждый живетъ на небольшомъ пространствѣ острова.

Въ послѣднее время Кобель, послѣ продолжительной жизни въ Сициліи указаль \*), что каждая изъ этихъ формъ, хотя и имѣеть определенную область преимущественнаго распространенія, но что между нею и областью сосѣдняго *Iberus* живутъ промежуточныя формы, соединяющія ихъ вмѣстѣ, такъ что всѣ эти виды образуютъ группу связанныхъ между собою формъ, крайніе члены которой представляютъ чрезвычайно значительное различіе.

Нѣсколько дальше ведетъ насъ изученіе *Achatinellae*; это одно изъ семействъ наземныхъ моллюсковъ, раздѣленное на нѣсколько родовъ; число ихъ видовъ было указано 400, но потомъ было уменьшено до 222; ихъ географическое распространеніе — *Сандвичевы* острова въ Тихомъ океанѣ, гдѣ они встрѣчаются при удивительно странныхъ обстоятельствахъ, описанныхъ Гуликомъ \*\*). Едва ли можно встрѣтить одинъ и тотъ же видъ на двухъ островахъ; даже есть роды и подъ-роды, встрѣчающіеся только на одномъ островѣ; при этомъ распредѣленіе крайне неравномѣрно. *Гавайи* — наибольшій изъ острововъ имѣеть только 6 *Achatinellae*; въ то время какъ на *Оау*, въ шесть разъ меньшемъ, имѣющимъ 15 географическихъ миль въ длину и 4 въ ширину, встрѣчается наибольшее число формъ этого рода; онѣ водятся въ лѣсахъ глубокихъ горныхъ долинъ, и при томъ такъ, что почти каждая изъ этихъ маленькихъ долинъ имѣеть свой особый видъ. Родственные типы, происходящіе изъ двухъ непосредственно находящихся другъ подлѣ друга долинъ, соединены между собою незамѣтными переходами, между тѣмъ, какъ такихъ переходовъ не существуетъ между формами, находящимися въ мѣстностяхъ, лежащихъ далеко одна отъ другой; и чѣмъ дальше лежатъ мѣстности одна отъ другой, тѣмъ болѣе различаются между собою виды. Виды, происходящіе изъ различныхъ острововъ связаны между собою переходами.

\*) Экскурси въ южной Италиі. *Jahrbuch der Deutschen malakozoolog. Gesellschaft* 1881. S. 50.

\*\*) *Nature*. 1872. Bd. VI. S. 222.

Едва ли можно объяснить себѣ этотъ фактъ иначе, какъ принявъ, что это чрезвычайное разнообразіе формъ развилось постепенно изъ немногихъ основныхъ видовъ. Эти факты тѣмъ интереснѣе, что, по новѣйшимъ свидѣтельствамъ, большая часть *Achatinellae* исчезла изъ Оагу; онѣ вымерли въ послѣдніе 10—12 лѣтъ, и если теперь коллекторъ посѣтитъ островъ и будетъ его изслѣдовать, то, вѣроятно, онъ найдетъ только незначительное число видовъ, которые не будутъ уже связаны между собою большимъ числомъ переходныхъ формъ.

Случится это, или нѣтъ, но во всякомъ случаѣ вышеописанныя обстоятельства имѣли мѣсто еще очень недавно; мы можемъ ихъ вполне сравнить съ условіями нахождения другой группы наземныхъ моллюсковъ, именно съ очень богатымъ видами и очень распространеннымъ родомъ *Clausilia*, который существуетъ въ безчисленномъ количествѣ формъ на известковыхъ скалахъ побережья юго-восточной Европы; одинъ изъ подъ—родовъ, *Clausilia*, получившій названіе *Albinaria* почти ограниченъ въ своемъ распространеніи Греціей, Альбаніей, островами Эгейскаго моря и прилежащими частями Малой Азіи, и только совершенно изолированные отпрыски его были находимы въ Сиріи, и, можетъ быть, также въ Далмаціи. По *Böttger* до 1875 г. различали 95 видовъ, которые можно было сравнить съ Акатинеллями въ томъ отношеніи, что различіе между этими видами очень незначительно и большая часть ихъ имѣетъ очень малое географическое распространеніе и часто ограничивается верхушкой горы или маленькимъ островкомъ \*). Различіе *Albinaria* отъ Сицилійскихъ *iberus* и *Achatinellae* Сандвичевыхъ острововъ выражается въ томъ, что хотя здѣсь въ нѣкоторыхъ случаяхъ формы и связаны между собой промежуточными членами, но у большей части послѣдніе отсутствуютъ.

\*) *Böttger*, Monographie der Clausiliensection *Albinaria*. Novitates Conchologicae, Abth. I. 1878.

Итакъ мы познакомились съ тремя большими группами формъ наземныхъ моллюсковъ, которыя по своему объему не вполне одинаковы, но сходны между собой въ томъ, что каждая заключаетъ въ себѣ большое число совершенно различныхъ, но близко родственныхъ между собою типовъ; послѣдніе группируются очень различнымъ образомъ, въ зависимости отъ топографическихъ условій ихъ мѣстопребыванія. Что касается Сицилійскихъ *iberus* живущихъ на одномъ цѣльномъ участкѣ суши, то принимая, что все типы связанные между собою переходами принадлежатъ къ одному виду, мы должны бы отнести и ихъ тоже къ одному виду. Изъ *Achatinellae* мы соединили бы въ одинъ видъ все различныя формы этой группы, живущія на одномъ островѣ; между *Albinaria* мы имѣемъ, соотвѣтственно ихъ нахожденію на многочисленныхъ маленькихъ островкахъ, большое количество родственныхъ, но не переходящихъ одинъ въ другой „хорошихъ видовъ“.

Итакъ мы видимъ, что принятіе, при установленіи видовъ, за критеріумъ—существованіе переходовъ,—заставило бы насъ совершенно одинаковые случаи отдѣливать совершенно различно.

Изъ вышесказаннаго совершенно ясно, что и въ современномъ органическомъ мірѣ можно встрѣтить примѣры, говорящіе противъ защитниковъ постоянства видовъ, которые указываютъ при томъ, что между варіететомъ и видомъ нѣтъ большаго различія и что варіететы должны дѣйствительно быть обозначены, какъ начинающіеся виды.

## Опыты прирученія животныхъ.

Послѣ того, какъ мы убѣдились, что нынѣшнія животныя и растенія не даютъ достаточныхъ доказательствъ постоянства видовъ, нашей ближайшей задачей будетъ доказать тѣ факты, которые приводятся сторонниками ученія о происхожденіи въ доказательство измѣняемости видовъ.

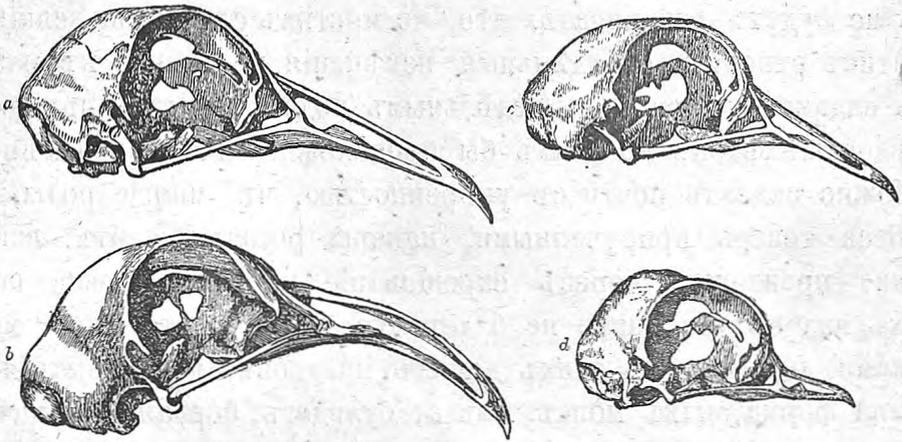
Прежде всего будутъ приведены измѣненія, наблюдаемыя надъ домашними животнымъ и культивированными растеніями, имѣющія уже и сами по себѣ большое значеніе, но получившія еще большее вслѣдствіе того, что именно изученіе ихъ послужило *Дарвину* прежде всего основаніемъ его теоріи \*).

Для насъ прежде всего имѣетъ значеніе количество измѣненій, происшедшихъ въ различныхъ расахъ во время прирученія ихъ человѣкомъ; достаточно напомнить, какія громадныя различія существуютъ между породами лошадей, свиней, рогатаго скота, овецъ, кроликовъ, собакъ, голубей и куръ; между различными сортами плодовъ, овощей и цвѣтовъ. Ни одинъ зоологъ и ни одинъ ботаникъ не будутъ оспаривать, что, во многихъ случаяхъ, всякій систематикъ отнесъ бы отдѣльныя измѣненія не только къ различнымъ видамъ, но даже къ отдѣльнымъ родамъ, еслибы при своихъ изслѣдованіяхъ онъ не зналъ бы происхожденія этихъ измѣненій.

Можно сказать почти съ увѣренностью, что многіе роды, сдѣлавшіеся теперь прирученными, каковы рогатый скотъ, свиньи, собаки, произошли черезъ скрещиваніе многихъ первоначально дикихъ видовъ; но никто не будетъ утверждать, что напр. между собаками, однимъ изъ этихъ дикихъ предковъ, могла быть такая крайняя форма, какъ мопсъ, такса, бульдогъ, борзая или пинчеръ; напротивъ, можно утверждать съ увѣренностью, что наиболѣе замѣтныя особенности этихъ животныхъ унаслѣдованы при посредствѣ человѣка; даже многія, наиболѣе измѣненныя и улучшенныя расы, напр. изъ свиней, такъ измѣнены стараніемъ человѣка, какъ онѣ не могли бы измѣниться въ дикомъ состояніи. Между другими формами не произошло скрещиванія, и мы можемъ смотрѣть на нихъ, со всѣми ихъ измѣненіями, какъ на потомковъ одного и того же дикаго вида; особенно замѣтно это на домашнихъ голубяхъ, представляющихъ большее различіе расъ, чѣмъ

\*) Сравни. *Дарвинъ*. Происхожденіе видовъ. *Дарвинъ*. Измѣненіе животныхъ и растеній въ состояніи прирученія.

какое бы то ни было другое домашнее животное. Представленіе о громадной разницѣ между отдѣльными породами голубей мы получили при сравненіи рисунковъ или экземпляровъ „Англійскаго почтоваго голубя“ съ „коротколобымъ вертуномъ“, имѣющими между собой меньше сходства, чѣмъ многія дикія формы, которыхъ ставятъ въ совершенно различные роды большого семейства голубиныхъ. Различія въ скелетѣ еще болѣе значительны, чѣмъ во внѣшнемъ видѣ, и даже тотъ, кто никогда не занимался изученіемъ скелета животныхъ, замѣтитъ удивительную противоположность между нарисованными здѣсь четырьмя голубиными чере-



Фиг. 2. Черепа различныхъ голубиныхъ расъ по Дарвину: а) англійскій почтовый голубь. в) богаеттъ. е) дикій горный голубь. д) коротколобый вертунъ.

нами (фиг. 2); одинъ изъ нихъ—черепъ обыкновеннаго горнаго голубя—дикій предокъ, отъ котораго произошли всѣ прирученныя расы; а три другіе принадлежатъ очень измѣненнымъ культурой формамъ.

Итакъ мы видимъ, что у домашнихъ животныхъ и у культивируемыхъ растеній, черезъ накопленіе незначительныхъ различій, которыя наблюдаются вездѣ, признаки могутъ очень широко

измѣниться; и изъ этого мы можемъ заключить, что и на свободѣ можетъ произойти тоже самое, и могутъ наступить отклоненія настолько значительныя, что они могутъ быть признаны достаточными для отличія не только видовъ, но даже и родовъ. Но и противъ этого возрѣнія поднимались различныя возраженія; такъ, говорили, напримѣръ, что культивированные организмы живутъ въ условіяхъ, не соотвѣтствующихъ тѣмъ, въ какихъ они живутъ въ природѣ. Но развѣ человѣкъ—существо, стоящее внѣ природы? Онъ ничего друг го не дѣлаетъ, какъ, измѣняя условія жизни, ускоряетъ процессъ появленія уклоненій и, путемъ подбора уклонившихся индивидуумовъ, накопляетъ для потомства измѣненія; онъ сокращаетъ естественный процессъ, но не вноситъ въ него никакого существеннаго измѣненія; разница лежитъ только въ томъ, что человѣкъ накопляетъ путемъ культуры уклоненія, соображаясь съ своей пользой или вкусомъ, и этимъ достигаетъ такихъ результатовъ, которые именно въ этой формѣ никогда бы не получились въ природѣ, и, въ большей части случаевъ, не могли бы удержаться.

Чтобы уменьшить значеніе прирученія, говорили, что всѣ домашнія животныя, предоставленныя самимъ себѣ и одичавшія, превращаются въ дикія первоначальныя формы; но это утвержденіе ложно и даже просто легкомысленно. Мы не знаемъ дикихъ первичныхъ формъ для многихъ домашнихъ животныхъ и культивированныхъ растеній; относительно другихъ можно легко доказать совершенно противное; такъ напр., прирученные кролики были ввезены въ 16-мъ столѣтіи на островъ Порто-Санто, близъ Мадеры; они одичали, размножились въ чрезмѣрномъ количествѣ и образовали совершенно особенную устойчивую расу, но совершенно отличающуюся отъ дикихъ европейскихъ кроликовъ.

Лошади одичали во многихъ странахъ свѣта, но онѣ образовали въ различныхъ странахъ совершенно отличныя другъ отъ друга дикія расы; дикая лошадь Пампасовъ совершенно отличается

отъ таковой—прерій С. Америки или азіатскихъ степей, и всѣ эти расы не имѣютъ ничего общаго съ пони Шотландскихъ острововъ и т. д. Во всякомъ случаѣ, признаки нашихъ культивированныхъ организмовъ мало постоянны, и у очень облагороженныхъ расъ они легко теряются при одичаніи, и при этомъ обыкновенно наблюдается приближеніе, а въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ и дѣйствительное возвращеніе къ коренной формѣ. Съ одной стороны это бываетъ съ признаками, которые бесполезны животнымъ и растеніямъ въ свободномъ состояніи, иногда даже вредны, и сохраненію которыхъ естественный подборъ будетъ поэтому противо-дѣйствовать; съ другой стороны новые признаки, прибрѣтенные въ относительно короткое время, не закрѣплены, какъ у дикихъ формъ наслѣдіемъ нѣсколькихъ тысячелѣтій, и возвратъ, который иногда случается и у организмовъ, живущихъ на свободѣ, конечно наступаетъ здѣсь легче при возвращеніи къ первоначальнымъ или близкимъ имъ условіямъ. Но такъ какъ при этомъ не бываетъ полнаго возвращенія къ дикимъ кореннымъ формамъ, а только приближеніе къ нимъ, то мы имѣемъ полное право утверждать, что чело-вѣкъ своимъ искусственнымъ подборомъ создалъ новые виды.

## Географическое распространеніе животныхъ и растеній.

Другую, не менѣе важную группу фактовъ доставляетъ намъ географическое распространеніе животныхъ и растеній \*); мы встрѣчаемъ здѣсь на каждомъ шагу чрезвычайно удивительные факты, требующіе разъясненія, и находящіе его въ удовлетворительной степени при признаніи постепеннаго измѣненія видовъ, но которые, при допущеніи неизмѣняемости видовъ, совершенно непонятны, такъ какъ приводятъ при этомъ къ невозможнымъ и непонятнымъ видамъ.

\*) Уоллесъ. Географическое распредѣленіе животныхъ. *Wallace. Island life.*

Если представить себѣ все населеніе земнаго шара, обитателей суши также какъ и морей и ихъ распредѣленіе, то можно различить нѣкоторое число большихъ областей и провинцій, изъ которыхъ каждая характеризуется особенными, свойственными ей группами животныхъ и растений.

Такъ вся субтропическая, умѣренная и холодная части Европы и Азіи со включеніемъ Японіи и части Африки (сѣвернѣе Сахары) образуютъ одну область, отдѣльныя части которой имѣютъ сходную въ главныхъ чертахъ сухонутную фауну; эта область называется *Палеарктической*. Такимъ же образомъ *Эфиопская область* обнимаетъ Африку южнѣе Сахары вмѣстѣ съ Мадагаскаромъ, Маскаренскими и Сешельскими островами; *Индійская область* \*) обнимаетъ переднюю и заднюю Индію, самый южный Китай и западную часть Малайскаго архипелага; восточная половина этого архипелага съ Новой Гвинеей, Новой Голландіей, Новой Зеландіей и большая часть Полинезійскихъ острововъ образуютъ *Австралійскую область*. Въ Америкѣ различаютъ двѣ области, именно: *Неарктическую* т. е. С. Америку, за исключеніемъ ея южной тропической части, которая вмѣстѣ съ Южной Америкой и Антильскими островами и образуетъ вторую — *Неотропическую область*.

Конечно эти области не вездѣ рѣзко разграничены, и тамъ, гдѣ двѣ изъ нихъ прилегаютъ непосредственно одна къ другой,

---

\*) Я употребляю прежде, введенномъ *Склетеромъ* названіе „Индійская область“, вмѣсто употребляемаго обыкновенно „восточная область“, предложеннаго *Уоллесомъ*. Возраженіе, приведенное противъ перваго названія, „что оно основано только на наименѣе характерной части области“, не имѣетъ значенія на нѣмецкомъ языкѣ, на которомъ употребляются не только названія передняя и задняя Индія, но и Малайскій архипелагъ обозначается часто, какъ область западной Индіи. При этомъ названіе „Восточная Область“ для насъ крайне неудобно, такъ какъ подъ именемъ Востокъ мы понимаемъ прежде всего не относящіяся къ этой области страны, каковы: Балканскій полуостровъ, М. Азію. Сирію, Египетъ, Аравію, Персію и т. п., относящіяся большею частью къ Палеарктической и меньшею частью — къ Эфиопской области.

не будучи раздѣлены моремъ, существуетъ болѣе или менѣе широкая полоса, родъ нейтральной зоны, гдѣ встрѣчаются и смѣшиваются животныя обѣихъ областей. Но кромѣ этого пограничнаго смѣшиванія, каждая изъ этихъ большихъ областей отличается цѣлымъ рядомъ, большею частью очень удивительныхъ особенностей, остающихся одинаковыми на огромныхъ пространствахъ; такъ на примѣръ, позвоночныя Сѣв. Японіи имѣютъ больше сходства съ таковыми Зап. Европы, чѣмъ съ позвоночными ближайшихъ Филиппинскихъ острововъ.

Изъ характерныхъ семействъ или родовъ этихъ большихъ областей могутъ быть приведены здѣсь для примѣра только немногіе: козуля, лань и барсукъ характерны для палеарктической области; для Эфіопской—гиппопотамъ, жирафъ, трубказубъ (*orycteropus*) и двупалый страусъ; сумчатые, за исключеніемъ опоссума, утконосы, ехидны и казуары ограничены Австраліей; лѣвивцы, броненосцы, муравьѣды, ламы, морскія свинки и большая часть другихъ грызуновъ, а также трехпалые страусы существуютъ въ Ю. Америкѣ. Въ другихъ случаяхъ, мы видимъ важныя группы животныхъ, распространенными въ двухъ сосѣднихъ областяхъ, въ то время, какъ онѣ отсутствуютъ во всѣхъ другихъ, таковы: слоны, носороги, ящеры, полу-обезьяны или лемуры и человѣко-подобныя обезьяны, общія Эфіопской и Индѣйской областямъ; причемъ обезьяны съ двумя предкоренными \*) и узкой носовой перегородкой принадлежатъ старому свѣту, а обезьяны съ тремя предкоренными и широкой носовой перегородкой—новому свѣту; далѣе обѣими Америками ограничены енотъ, опоссумъ, колибри и др.

Для насъ имѣетъ громадное значеніе еще и то, что географическое распространеніе различныхъ группъ, встрѣчаемыхъ теперь, не является особенностью нынѣшняго творенія, но что тоже распространеніе, по крайней мѣрѣ въ его главныхъ чертахъ, было и въ

---

\*) Смѣпляющіеся передніе коренные зубы.

болѣ раннія времена исторіи земли, что вымершія формы, родственныя съ нынѣ живущими, принадлежащими къ тѣмъ же семействамъ, населяли уже съ древнѣйшихъ временъ тѣже страны. Такъ изъ Южной Америки извѣстны ископаемый трехъ-палый страусъ, опоссумы, лѣнницы, броненосцы и ближайшія къ двумъ послѣднимъ, испанскія формы; далѣе плосконосыя обезьяны, грызуны, очень сходныя съ нынѣ тамъ живущими, и кажется, многіе изъ этихъ отдѣловъ населяли этотъ континентъ уже съ очень раннихъ подраздѣленій третичнаго времени. Единственное разумное объясненіе этого явленія то, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ поколѣніями, съ давнихъ поръ поселившимися въ Ю. Америкѣ, измѣнявшимися здѣсь постепенно и принявшими другой видъ; по признанію самого Дарвина эти то именно отношенія и навели его, тогда еще молодаго человѣка, на мысль о постепенномъ измѣненіи организмовъ, когда онъ во время своего большого путешествія изучалъ дилювіальныя отложенія Пампасовъ съ ихъ многочисленными остатками неполнозубыхъ.

Такимъ же образомъ и на Австралійскомъ континентѣ, который имѣетъ теперь изъ млекопитающихъ, кромѣ летучихъ мышей привезенныхъ человѣкомъ, только сумчатыхъ и однопроходныхъ \*) (Monotremata), мы встрѣчаемъ въ болѣе древнихъ отложеніяхъ ископаемые остатки только сумчатыхъ животныхъ иногда громадныхъ размѣровъ. Третичныя отложенія Индіи доставили, главнымъ образомъ, такія формы, которыя, если и имѣютъ близкимъ родственника между живущими формы, то послѣднія находятся въ той же странѣ; таковы: слоны, носороги, буйволы, специально индѣйскія антилопы и обезьяны, ящеры и т. п., при этомъ нужно замѣтить еще слѣдующее: мы видѣли выше, что Индѣйская и Эфіопская области связаны между собой нѣкоторымъ числомъ общихъ важныхъ родовъ. Въ болѣе

---

\*) Низшее подраздѣленіе млекопитающихъ заключающее въ себѣ утконоса и ехидну.

же раннее время, когда еще не существовало Краснаго моря и, соотвѣтственно болѣе теплomu климату, тропическія формы простирались болѣе на сѣверъ, отношенія обѣихъ областей между собой были болѣе тѣсныя, и, вслѣдствіе этого, мы находимъ между ископаемыми Индіи формы, встрѣчающіяся теперь только въ Африкѣ, таковы: шимпанзе, жирафъ, гиппопотамъ и африканскій страусъ.

Особенное значеніе имѣютъ тѣ случаи, при которыхъ распространеніе какой нибудь нынѣшней группы животныхъ кажется несовпадающимъ съ положеніями эволюціоннаго ученія, и, когда нахожденіе ископаемыхъ остатковъ разъясняетъ кажущееся противорѣчіе; это касается тѣхъ случаевъ, когда какой нибудь родъ или семейство живетъ въ двухъ странахъ, отдаленныхъ одна отъ другой и раздѣленныхъ моремъ, въ то время какъ ихъ вымершіе родственники встрѣчаются еще и въ промежуточной области. Такъ, тапиръ живетъ теперь въ Ю. Америкѣ и въ малайской провинціи, а ископаемый тапиръ встрѣчается въ палеарктической и неарктической областяхъ. Тоже наблюдается надъ верблюдами, живущими нынѣ въ южной средиземно-морской области и въ большей части южной умѣренной Азии, а на высокихъ горахъ Ю. Америки замѣненныхъ ламой. Въ ископаемомъ состояніи ихъ много находятъ въ С. Америкѣ, въ меньшемъ количествѣ въ Индіи, и какъ кажется въ Сибири (*Merycotherium*, не отличающійся отъ верблюда).

Такіе удивительные и рѣщающіе факты не нуждаются въ поясненіи; но если мы вполнѣ ограничимся нынѣ живущими формами, то многіе простѣйшіе факты останутся совершенно необъяснимы въ этомъ направленіи для приверженцевъ постоянства видовъ. Почему напр. всѣ 120 родовъ и 400 видовъ колибри существуютъ въ Америкѣ, гдѣ отдѣльныя части континента и различныхъ острововъ имѣютъ другія имъ свойственныя формы, между тѣмъ какъ во всемъ свѣтѣ нигдѣ не встрѣчаются болѣе представители этого семейства? Почему сотни видовъ *Achatinella* призваны къ жизни на Сандвичевыхъ островахъ, въ то время, какъ ни одинъ видъ ихъ

не встрѣчается внѣ этой группы острововъ. Этотъ вопросъ повторяется постоянно при каждой группѣ, ограниченной извѣстнымъ мѣстомъ и никогда не получить отвѣта, если не станутъ на точку зрѣнія эволюціоннаго ученія.

Конечно, за недостаткомъ объясненій старались уловить нѣкоторую законность, напр., что при одинаковыхъ внѣшнихъ условіяхъ появляются одинаковыя формы, или что съ пространственнымъ удаленіемъ уменьшается родство формъ; но и эти попытки совершенно не оправдываются. Что касается вліянія разстоянія, то слѣдуетъ только вспомнить, что Японія въ самыхъ существенныхъ чертахъ проявляетъ больше сходства съ западной Европой, чѣмъ съ Филиппинскими островами. Еще удивительнѣе и поразительнѣе отношенія на границѣ между Индѣйской и Австралійской областями; здѣсь лежатъ въ Малайскомъ Архипелагѣ, на востокъ отъ Явы два острова Бали и Ломбокъ, оба приблизительно величиною съ Корсику; они раздѣлены между собой каналомъ, имѣющимъ въ своей наиболѣе узкой части 15 морскихъ миль; значитъ разстояніе между обоими островами не больше разстоянія между островомъ Капри и Неаполемъ. Всѣ физическія условія, климатъ, почва и т. п. на Бали такія же, какъ и на Ломбокѣ, и, тѣмъ не менѣе, между птицами и млекопитающими этихъ острововъ гораздо менѣе сходства, чѣмъ между таковыми Англійи и Японіи. Бали по своему животному міру представляетъ уголокъ Зап. Индіи, Ломбокъ—уголокъ Австраліи.

Тоже можно сказать и относительно внѣшнихъ жизненныхъ условій; конечно, можно привести нѣкоторые доводы, указывающіе, что сходство физическихъ условій вызываетъ нѣкоторое внѣшнее сходство въ животномъ и въ растительномъ царствахъ даже очень отдаленныхъ одна отъ другой странъ; но это сходство не выражаетъ собою дѣйствительнаго родства, а часто совершенно различные типы становятся сходны по внѣшности; напр. это наблюдается на солончаковыхъ растеніяхъ и крупноцвѣтныхъ альпійскихъ растеніяхъ, располагающихся куртинами.

Обратимся, на примѣръ, къ Америкѣ; нигдѣ нѣтъ большей разницы въ жизненныхъ условіяхъ, какъ между тропическими, роскошными первобытными лѣсами области р. Мараньѡна или Ориноко и сожженными солнцемъ, лишенными растительности берегами Перу, сырыми и холодными, посѣщаемыми бурями, туманными буковыми лѣсами Огненной земли, степями Пампасовъ, могущественными цѣпями Андовъ, умѣренными областями восточной части соединенныхъ Штатовъ, преріями Запада, ледяной областью сѣверной Америки, — и, несмотря на это, отъ Сѣвернаго Ледовитаго Океана до Мыса Горна фауна отличается вездѣ специальнымъ американскимъ характеромъ. Самая типичная птица — *колибри* имѣетъ свое главное мѣстопробываніе въ тропическихъ частяхъ Америки; но отдѣльныя формы спускаются на югъ до пегостепримныхъ областей Магелланова пролива, а другія достигаютъ на сѣверѣ до холодныхъ областей прежнихъ русскихъ владѣній, гдѣ на Ситхѣ встрѣчается послѣдній ихъ представитель; онѣ также поднимаются во множествѣ вверхъ въ высокую область Андовъ до границы вѣчныхъ снѣговъ, не какъ бѣглые, заблудившіеся чужестранцы, а какъ постоянные жители, такъ что отдѣльные южно-американскіе горные великаны имѣютъ каждый свои особенные виды колибри.

Съ другой стороны существуютъ только немногія мѣстности въ Америкѣ, которыя не могли бы стать наравнѣ по климатическимъ и другимъ внѣшнимъ условіямъ жизни съ различными мѣстностями въ другихъ частяхъ свѣта; но нигдѣ не встрѣчаются американскія животныя формы, нигдѣ, кромѣ Новаго Свѣта, вы не найдете лѣнивца, броненосца, колибри или какую нибудь другую изъ безчисленныхъ специальныхъ для Америки формъ.

При этихъ условіяхъ та замѣчательная цѣпь явленій, которую представляетъ наша географія животныхъ и растений является для защитника постоянства видовъ невѣроятнымъ скопленіемъ совершенно непонятныхъ противорѣчій, передъ которыми онъ стоитъ беспомощно; даже многіе примѣры, рассматриваемые съ этой точки

зрѣнія, приводятъ къ совершенно противорѣчивымъ и не возможнымъ выводамъ. Тотъ, кто въ каждомъ отдѣльномъ видѣ хочетъ видѣть результатъ самостоятельнаго творческаго акта, тотъ долженъ принять по крайней мѣрѣ, что онъ совершается цѣлесообразно, что фауна и флора каждой области наилучше соотвѣтствуетъ условіямъ среди которыхъ онѣ существуютъ. Но это предположеніе совсѣмъ не оправдывается; напротивъ того, безчисленные примѣры указываютъ, что во многихъ странахъ растенія и животныя совершенно не соотвѣтствуютъ условіямъ, въ которыхъ они находятся; такъ, давно извѣстный фактъ, что на многихъ океаническихъ островахъ, и даже на такомъ большомъ островѣ, какъ Новая Зеландія туземныя растенія сокращаются съ поразительной быстротой и, наконецъ, совершенно исчезаютъ передъ культурными растеніями, привезенными европейцами, передъ сорной травой, ввезенной ими, а съ ними исчезаютъ и многія насѣкомыя, улитки и т. п. которыя питались этими растеніями; это такъ часто случается, что *Уоллесъ*, одинъ изъ наилучшихъ знатоковъ въ этой области, говоритъ, что въ нѣсколько столѣтій вымерли такимъ образомъ безчисленные виды, а *Мозели*, одинъ изъ зоологовъ экспедиціи Челленжера, указываетъ, какъ на ближайшую и важнѣйшую задачу научныхъ путешествій—на собраніе и изученіе туземныхъ организмовъ этихъ острововъ, пока это не стало безвозвратно поздно, пока эти организмы не замѣнились чуждыми пришельцами \*).

Совершенно другое получается, если факты изъ области географіи растеній и животныхъ будемъ разсматривать съ точки зрѣнія эволюціоннаго ученія; тогда мы поймемъ, что напр. родоначальная форма колибри могла развиваться на Американскомъ континентѣ въ многочисленные роды и виды соотвѣтственно чрезвычайно разнообразнымъ условіямъ жизни и величинѣ пространства; что, вообще, большая часть всѣхъ группъ животныхъ, если только они не рас-

\*) *Moseley*. Note of naturalist on the Challenger p. 598.

пространены по всѣму свѣту, имѣеть, по крайней мѣрѣ, сплошныя области обитавія, такъ что ихъ теперешнее распространеніе должно быть разсматриваемо какъ слѣдствіе общаго происхожденія отъ основнаго типа, уклоняющіеся одинъ отъ другого потомки котораго заселили постепенно болѣе обширную область. Напротивъ, для ученія объ измѣненіи видовъ представляютъ затрудненія тѣ, существующіе въ гораздо меньшемъ числѣ семейства и роды, потомки которыхъ разсѣяны въ странахъ, лежащихъ далеко одна отъ другой; въ такомъ положеніи находится, напримѣръ, тапиръ, ограниченный теперь малайской областью и Ю. Америкой, или двоякодышащія рыбы, живущія въ тропической Аѳрикѣ, Бразиліи и Квинслендѣ (Австраліи). Здѣсь намъ приходится имѣть дѣло, какъ это видно изъ точно изученныхъ фактовъ, съ очень древними геологическими типами, занимавшими въ прежнія времена очень большія области распространенія, но вымершими теперь, за исключеніемъ немногихъ, географически изолированныхъ представителей.

Здѣсь невозможно останавливаться дольше на отдѣльныхъ случаяхъ, и это тѣмъ менѣе необходимо, что мы въ дальнѣйшемъ изложеніи будемъ еще къ этому возвращаться.

Населеніе острововъ яснѣе всего говоритъ за постепенное измѣненіе организмовъ; \*) весьма важное значеніе имѣеть уже тотъ простой фактъ, что, насколько намъ извѣстно, ни одинъ островъ, отстоящій отъ ближайшаго материка дальше 300 морскихъ миль, не имѣеть, кромѣ летучихъ мышей, никакихъ другихъ мѣстныхъ наземныхъ млекопитающихъ, но что летучія мыши на различныхъ островахъ принадлежатъ часто къ особымъ видамъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и къ отдѣльнымъ родамъ. Для наземныхъ животныхъ, не имѣющихъ способности перелета вѣтъ никакого естественнаго средства передвиженія, чтобы перебраться черезъ такія значительныя морскія пространства, поэтому то эти животныя и

---

\*) Wallace, Island life.

отсутствуютъ на отдаленныхъ островахъ. Летучія мыши могутъ перелетать черезъ большія пространства, и ихъ заносить вѣтромъ на огромныя разстоянія; поэтому онѣ могутъ достигнуть тѣхъ острововъ и тамъ измѣниться въ новый видъ и даже въ новый родъ. Приверженцу неизмѣняемости видовъ пришлось бы допустить напротивъ того, что родъ *Notopterus* — летучей мыши созданъ единственно для острововъ Фиджи, *Mystacina* для новой Зеландіи, безчисленные виды, свойственные другимъ островамъ — созданы именно для нихъ; но отсутствіе на нихъ другихъ млекопитающихъ казалось бы непонятнымъ и неразумнымъ капризомъ природы.

Но не одинъ этотъ фактъ узнали мы, изучая характеръ населенія острововъ, мы встрѣтили еще цѣлый рядъ важныхъ доказательствъ, въ которыя мы должны глубже вникнуть, слѣдуя за Уоллесомъ. На такъ называемыхъ континентальныхъ островахъ, лежащихъ близко отъ материка и еще въ недавнее время бывшихъ съ нимъ соединенными, мы наблюдали простѣйшій случай, которому Британскіе острова могутъ служить поразительнымъ примѣромъ; почти всѣ животныя и растенія ихъ совпадаютъ почти совершенно съ таковыми ближайшаго континента, но число формъ на островахъ значительно меньше; совершенно обособленными попадаются немногіе типы; такъ шотландская куропатка признается почти всѣми ориентологами за самостоятельный, хотя и близкій къ бѣлой норвежской куропаткѣ — видъ; двѣ другія птицы — синицы являются, по меньшей мѣрѣ, ясно выраженными британскими варіететами; также ограниченное число насѣкомыхъ и растеній кажется свойственнымъ Англій.

Другой случай видимъ мы, на примѣръ, на Азорскихъ островахъ, гдѣ мы знакомимся съ классомъ еще сравнительно мало уклонившихся океаническихъ острововъ, къ которымъ принадлежатъ: Канарскіе, Острова Зеленаго мыса, Мадера, Бермуды и др. Азорскіе берега удалены отъ Португальскихъ береговъ на 900 морскихъ миль; нѣсколько ближе лежитъ Мадера, нѣсколько далѣе — африканскій

берегъ. Мы не встрѣчаемъ здѣсь ни одного туземнаго наземнаго млекопитающаго, (конечно за исключеніемъ летучей мыши), ни пресмыкающихся, ни земноводныхъ; изъ сухопутныхъ птицъ нѣкоторые прекрасные летуны случайно посѣщаютъ Азорскіе острова, въ то время какъ 18 видовъ живутъ тамъ постоянно и гнѣздятся; это именно формы, встрѣчающіяся часто на сосѣднихъ берегахъ; каковы: перепелъ, горный голубь, скворецъ, канарейка, крапивникъ и т. п.; тамъ рѣдко бываетъ сильная буря безъ того, чтобы она не пригнала новыхъ пришельцевъ, такъ что въ ихъ пребываніи извнѣ нельзя сомнѣваться. Между насѣкомыми находимъ много европейскихъ и небольшое число канарскихъ или мадерскихъ видовъ и нѣсколько характерныхъ формъ, ближайшіе родственники которыхъ живутъ, большею частью, въ только что названныхъ странахъ, а въ единичныхъ, рѣдкихъ случаяхъ въ Америкѣ. Наземные моллюски представлены нѣсколько бѣльшимъ числомъ особыхъ типовъ; въ общемъ они тѣсно примыкаютъ къ южно-европейскимъ формамъ, и такія же отношенія мы встрѣчаемъ между растеніями.

И здѣсь, мы опять видимъ тѣсную связь со странами, лежащими относительно близко, хотя и очень отдаленными; мы видимъ, что населеніе ограничивается тѣми организмами, которые могутъ безъ вреда переносить переправы черезъ море, или переплывая, или перелетая его, и наконецъ, мы находимъ небольшое число особыхъ формъ между низшими животными и растеніями. Тоже самое мы встрѣчаемъ во всѣхъ подобныхъ случаяхъ, но съ той разницей, что флора и фауна данныхъ острововъ не всегда сходны съ флорой и фауной ближайшихъ береговъ, но при не слишкомъ большихъ разстояніяхъ съ населеніемъ тѣхъ береговъ, съ которыми легче всего можетъ быть установлено сообщеніе, напр. того континента, съ котораго чаще всего дуютъ наисильнѣйшіе вѣтры, или съ того, отъ котораго направляется преобладающее морское теченіе. Этимъ объясняется очень легко почему Мадера и Канарскіе острова носятъ южно-европейскій характеръ, а не эфіопскій.

Значительно большій шагъ сдѣлаемъ мы, изучая Галапагоскіе острова, лежащіе въ Тихомъ океанѣ, на западъ отъ Америки, подъ экваторомъ; они удалены отъ береговъ экватора только на 600 морскихъ миль и слѣдовательно лежатъ ближе къ континенту, чѣмъ Азорскіе острова, и, не смотря, на это ихъ фауна и флора гораздо болѣе оригинальна; это обстоятельство можно съ увѣренностью приписать тому, что Галапагоскіе острова лежатъ въ такой части моря, гдѣ едва ли бываютъ сильныя вѣтры и не бываетъ постояннаго прилива новыхъ пришельцевъ, или если и бываетъ то очень скудный. Почти всѣ виды и многіе роды животныхъ и большая часть растений исключительно свойственны этой группѣ острововъ, и *внѣ ихъ не были найдены*, и, несмотря на это, общая флора и фауна выказываютъ во всѣхъ подробностяхъ совершенно ясно выраженный западно-американскій характеръ, всѣ ближайшіе родичи встрѣчаются на ближайшемъ континентѣ.

Наивысшую степень разобщенія представляютъ островъ Св. Елены и Сандвичевы острова; эти потерянные въ обширномъ океанѣ точки съ такимъ особеннымъ животнымъ и растительнымъ міромъ, что для многихъ изъ тамошнихъ обитателей нельзя указать никакого опредѣленнаго родства съ формами какой нибудь другой части земнаго шара; острова эти дѣйствительно населены уже съ очень давнихъ временъ, и новые пришельцы или совсѣмъ туда не приходятъ, или только въ незначительномъ количествѣ. Тѣмъ не менѣе на Сандвичевыхъ островахъ можно замѣтить, что ихъ населеніе имѣетъ болѣе всего отношенія къ Австраліи и Полинезіи; а на островѣ Св. Елены преобладаетъ южно-африканскій элементъ, съ примѣсью европейскаго и южно-американскаго.

Въ немногихъ короткихъ чертахъ и нѣсколькихъ примѣрахъ мы изложили важнѣйшіе факты, которымъ насъ научаетъ населеніе острововъ. Мы видѣли, что ихъ животныя и растенія, безъ исключенія, стоятъ ближе всего къ формамъ ближайшихъ береговъ суши, и, большею частью, къ тѣмъ, съ которыхъ можетъ легче всего

произойти перенесеніе ихъ вѣтромъ или теченіемъ, что населеніе острововъ составляется, почти безъ исключенія, именно изъ такихъ формъ, которыя относительно хорошо приспособлены для перенесенія черезъ море, наконецъ, что, чѣмъ болѣе изолированъ островъ, тѣмъ яснѣе выражаются особенности его обитателей. Было бы слишкомъ долго входить въ подробности этого предмета, о которомъ *Дарвинъ* и особенно *Уоллесъ* сообщаютъ много чрезвычайно интереснаго, но даже того, съ чѣмъ мы здѣсь познакомились, достаточно, чтобы показать, что все это прекрасно согласуется съ ученіемъ объ измѣненіи видовъ и объясняется при его посредствѣ совершенно легко и просто, тогда какъ всякое другое объясненіе совершенно бессмысленно и заставляеть сомнѣваться въ возможности доказательствъ. И эти факты настолько поразительны, что даже нѣкоторые противники измѣняемости видовъ заключаютъ изъ нихъ, что тотъ или другой островъ населенъ съ сосѣдняго материка, не думая при этомъ невольномъ признаніи, что они такимъ образомъ совершенно отказываются отъ своего основнаго положенія.

## Палеонтологическіе ряды формъ.

Наблюденія надъ домашними животными и культивированными растеніями, а также надъ распространеніемъ животныхъ и растеній, представляютъ ближайшее доказательство измѣняемости видовъ, взятое изъ современной природы. Конечно старались противупоставить этому наблюденію другое, именно, что муміи животныхъ и остатки растеній, найденные въ египетскихъ памятникахъ, не представляютъ никакого основанія для утвержденія, что формы съ тѣхъ поръ измѣнились. Когда удивительный народъ, населявшій нильскую страну, бальзамировалъ нѣсколько тысячелѣтій тому назадъ тѣла рогатого скота, кошекъ, крокодиловъ, ибисовъ и т. п., никто изъ жившихъ тогда не думалъ, что эти остатки будутъ когда нибудь изслѣдованы съ величайшею заботливостью,

что кости этихъ животныхъ будутъ сравниваемы и измѣряемы, чтобы дать рѣшеніе важнаго научнаго вопроса. Въ то время, когда о продолжительности геологическихъ періодовъ не имѣли еще вѣрнаго или удовлетворительнаго представленія, это могло считаться конечно вѣскимъ доказательствомъ; но теперь мы знаемъ, что срокъ въ 4000 или 5000 лѣтъ представляетъ, говоря геологически, только мгновеніе, и что неизмѣняемость животныхъ и растеній въ продолженіе этого времени имѣетъ не больше доказательствъ для постоянства видовъ, чѣмъ незамѣтное для глазъ движеніе часовой стрѣлки для доказательства того, что часы не идутъ.

Естественно, что тамъ, гдѣ дѣло идетъ объ измѣняемости видовъ съ теченіемъ времени, прежде всего слѣдуетъ признать палеонтологію въ связи съ геологіей, рѣшительно обратиться къ ней, и онѣ дѣйствительно дадутъ такія доказательства измѣненія видовъ, полнѣе которыхъ едва ли можно ожидать. Конечно противники измѣняемости видовъ часто приводятъ, какъ весьма существенное возраженіе, что ни настоящее время, ни отложенія прежнихъ временъ не даютъ намъ тѣхъ полныхъ переходовъ, которые должны были существовать теоретически, но мы убѣдимся, что это совершенное заблужденіе. Если въ настоящее время какая нибудь группа формъ находится въ состояніи измѣнчивости, причемъ ея первоначальный стволъ развѣтвляется, то въ природѣ не можетъ получиться никакая другая картина кромѣ той, которую представляютъ намъ вербы, дубы, малина, розы между растеніями, осетры, между рыбами, *Melanopsis*, *Achatinella*, *Iberus*, *Buccinum* между моллюсками и многочисленныя другіе роды; далѣе мы увидимъ, что палеонтологія также знакомитъ насъ съ явленіями подобнаго рода. Это фактъ, имѣющій большое значеніе, но на него до сихъ поръ обращали очень мало вниманія, такъ что взгляды остаются до сихъ поръ несогласными. При появленіи „происхожденія видовъ“ Дарвинъ могъ сказать, что отсутствіе многихъ промежуточныхъ звеньевъ въ древнѣшихъ отложеніяхъ является, можетъ быть, самымъ оче-

виднымъ и важнѣйшимъ возраженіемъ, которое можно было сдѣлать его теоріи, въ то время, какъ опытный геологъ *Траутшолдъ* высказалъ удивленіе, что Дарвинъ не воспользовался какъ главнымъ аргументомъ въ пользу своихъ воззрѣній различными переходными формами между ископаемыми видами \*). Теперь черезъ 25 лѣтъ взгляды на этотъ предметъ еще расходятся и въ то время, какъ одни утверждаютъ, что палеонтологія даетъ точныя доказательства вѣрности ученія о происхожденіи, другіе, тѣмъ не менѣе, увѣрены, что эта, именно, наука заключаетъ въ себѣ полнѣйшее противорѣчіе этой теоріи.

Это зависитъ, главнымъ образомъ, отъ того, что разные изслѣдователи при своихъ наблюденіяхъ въ этой области идутъ различными путями, и, благодаря не одинаковому значенію этихъ послѣднихъ, имѣютъ и очень различные взгляды; для вопроса, насъ здѣсь ближайшимъ образомъ интересующаго — измѣняется ли видъ или нѣтъ — рѣшающимъ можетъ быть только сравненіе ближайшихъ между собою формъ изъ различныхъ по времени послѣдовательныхъ слоевъ. Но тотъ, кто думаетъ, что достаточно осмотрѣть палеонтологическое собраніе, или собрать въ природѣ ископаемыя изъ различныхъ слоевъ какого нибудь профиля, состоящаго изъ правильно лежащихъ одинъ надъ другимъ слоевъ, и сравнить между собою эти ископаемыя, чтобы сейчасъ же открыть большое число постепенно измѣнявшихся рядовъ формъ, тотъ сильно ошибется, такъ какъ получить эти доказательства гораздо труднѣе, и, за рѣдкими исключеніями, нужно имѣть очень большое количество окаменѣлостей изъ различныхъ мѣстностей, чтобы получить выводы и установить, по крайней мѣрѣ, тотъ или другой рядъ.

Чтобы понять это, мы должны прежде всего вспомнить о неполнотѣ геологическихъ и палеонтологическихъ документовъ, далѣе

---

\*) *Trautschold*. Uebergänge und Zwischenvarietäten. Бюллетень Моск. Общества Испыт. природы 1860. Т. XXXIII. стр. 519.

вспомнить, что изъ обитателей суши и прѣсныхъ водъ прежнихъ временъ, мы имѣемъ только самые небольшіе отрывки, и что даже изъ морскихъ животныхъ намъ извѣстенъ, по всей вѣроятности, едва ли одинъ процентъ формъ, жившихъ когда то. Еслибы виды, которые были найдены, распредѣлялись равномерно по всѣмъ отдѣламъ морскихъ животныхъ, то, понятво само собою было бы совершенно невозможно прослѣдить хотя бы одинъ единственный родословный рядъ; мы знали бы изъ каждаго ряда или группы едва ли сотый членъ, и различія при подобной отдаленности формъ было бы такъ громадно, что было бы совершенно невозможно указать связь между родственными по происхожденію типами.

По счастію дѣло происходитъ иначе; во всѣ времена нѣкоторые роды и семейства были необыкновенно обильно и широко распространены, другіе напротивъ того, рѣдки и разбросаны. Естественно, что отъ первыхъ сохранилось сравнительно больше экземпляровъ, и если находятъ именно тѣ роды, которые господствовали въ продолженіе длинныхъ періодовъ, и сравниваютъ между собою ихъ наиболѣе частыхъ представителей, то удается наблюдать непосредственное измѣненіе.

Но даже и при благоприятномъ матеріалѣ отношенія, въ большемъ числѣ случаевъ, не такъ просты, чтобы существованіе генетическихъ рядовъ было бы сейчасъ замѣтно; нужно много упорнаго изученія, особеннаго, на этотъ предметъ направленного вниманія и строгой критики, чтобы прочно установить подобные факты. Къ сожалѣнію число палеонтологовъ, которые при своихъ изслѣдованіяхъ имѣли бы болѣе въ виду этотъ вопросъ и придавали бы ему должно значеніе, сравнительно не велико. Кромѣ того разныя внѣшнія условія очень затрудняютъ преслѣдованіе этой цѣли; существенное препятствіе подобнаго рода лежитъ въ томъ, что очень рѣдко сосредоточивается въ однѣхъ рукахъ богатый матеріалъ одной и той же животной группы изъ различныхъ послѣдовательныхъ горизонтовъ и многочисленныхъ, распредѣленныхъ на

широкой области мѣстонахожденіяхъ; напротивъ того, большая часть появляющихся работъ палеонтологовъ представляетъ монографіи мѣстныхъ формъ, или описаніе фауны какого нибудь одного горизонта, что дѣлаетъ, какъ мнѣ извѣстно изъ собственнаго опыта, изученіе отношеній происхожденія въ высшей степени затруднительнымъ. Вслѣдствіе этого число случаевъ, въ которыхъ постепенное измѣненіе формы можетъ быть прослѣжено черезъ длинный промежутокъ времени, если само по себѣ и не ничтожно, то всетаки оно меньше, чѣмъ это можно было бы ожидать; во всякомъ случаѣ, уже теперь можно опредѣленно сказать, что почти вездѣ, гдѣ имѣется сколько нибудь удовлетворительный матеріаль и гдѣ приложено соотвѣтственное этому обстоятельству вниманіе, тамъ удастся получить доказательство существованія, по крайней мѣрѣ, того или другого ряда формъ.

Первый вступившій на этотъ путь былъ *Гильгендорфъ*, съ его ставшими общеизвѣстными излѣдованіями прѣсноводныхъ отложеній Штейнгейма въ Вюртембергѣ \*); въ тоже время Ваагенъ различилъ первые ряды между морскими ископаемыми, аммонитами юрскихъ отложеній \*\*); многочисленныя, болѣе позднія наблюденія подобнаго рода примкнули впоследствии къ этимъ. Но, не смотря на это, при неполнотѣ документовъ совершенно невозможно установить для большей части организмовъ полныя родословныя деревья, которыя бы указывали измѣненія отъ вида къ виду; даже, съ точки зрѣнія ученія о происхожденіи, едва ли можно требовать больше того, чтобы сравнительно небольшая часть фауны была бы распределена въ ряды; большая часть типовъ будетъ всегда казаться стоящими отдѣльно.

Палеонтологическіе остатки изучены въ этомъ направленіи еще

---

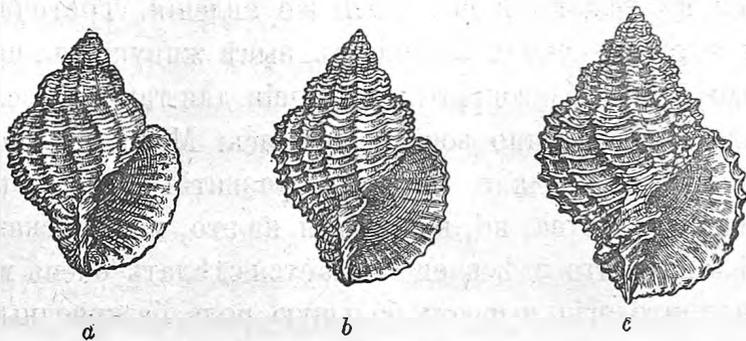
\*) *Hilgendorf. Planorbis multiformis* im Steinheimer Süßwasserkalk. Monatsberichte der Berliner Akademie 1866.

\*\*) *Waagen. Formenreihe des Ammonites subradiatus*. Benecke's geognost.—paläontolog. Beiträge. Vol. II.

чрезвычайно мало, но всетаки удалось доказать для отдѣльных видовъ изъ класса плеченогихъ, коралловъ и криноидей постепенныя измѣненія; сравнительно больше всего удалось это сдѣлать для ископаемыхъ мезозойнаго времени, и, дѣйствительно, извѣстно для самыхъ многочисленныхъ типовъ морскихъ раковинъ, именно такъ называемыхъ аммонитъ, довольно много рядовъ формъ; что касается другихъ типовъ, то между моллюсками у *Pholadomya*, *Inoceramus*, *Halobia*, у многихъ плеченогихъ и у нѣкоторыхъ морскихъ ежей наблюдаются подобныя же явленія. Третичное время, животныя котораго очень близки къ нынѣ живущимъ, представляютъ гораздо болѣе благопріятныя условія для такихъ изслѣдованій; но ими еще недостаточно воспользовались. Морскія раковины третичныхъ отложеній дали изученію развитія формъ нѣкоторыя вѣрныя доказательства, но, не смотря на это, можно сказать вполне опредѣленно, что здѣсь еще остается сдѣлать очень многое. Въ исторіи палеонтологіи играютъ большую роль безконечные споры о томъ, всѣ ли виды третичнаго времени свойственны именно ему, или же оно заключало въ себѣ большее или меньшее число видовъ общихъ съ нынѣшними. Одни утверждаютъ, что хотя многія ископаемыя третичнаго времени и очень похожи на нынѣшнія формы, но отличаются отъ нихъ нѣкоторыми, хотя и незначительными признаками; тогда какъ другіе не менѣе опредѣленно высказывались, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ формы обоихъ періодовъ вполне совпадаютъ, а въ другихъ случаяхъ встрѣчаются нѣкоторыя различія, которыя часто уравниваются переходными формами. Въ прежнее время, до появленія Дарвина, было непонятно, и должно было быть источникомъ продолжительныхъ споровъ, имѣемъ ли здѣсь дѣло съ различными видами, или съ измѣненіемъ одного и того же; теперь дѣло стоитъ иначе; мы видѣли уже слѣды измѣняющихся рядовъ, и остается только пожалѣть, что не сдѣлано больше, чтобы обнаружить научныя сокровища, здѣсь скрытыя.

Я приведу изъ многихъ примѣровъ въ этомъ направленіи только

одинъ, который тѣмъ важнѣе, что онъ былъ найденъ и сообщенъ однимъ точнымъ изслѣдователемъ за нѣсколько лѣтъ до появленія ученія Дарвина, безъ всякой теоретической, предвзятой мысли, и безъ надежды, что подобный случай будетъ когда нибудь имѣть значеніе въ вопросѣ измѣненія видовъ. При описаніи третичныхъ моллюскъ окрестностей Вѣны М Гёрнесъ \*) указываетъ, что миоценовая форма, которую обыкновенно обозначаютъ именемъ *Cancellaria cancellata* (фиг. 3) отличается довольно значительно



Фиг. 3. *Cancellaria cancellata*. а) Митація изъ мiazена близъ Вѣны. б) Изъ пліоцена Асти въ Италіи. с. Живущая.

отъ нынѣ живущаго типа этого вида, но что ихъ нельзя раздѣлить на отдѣльные виды, такъ какъ лежащія между ними по времени формы изъ пліоцена представляютъ переходъ отъ одной къ другой. Итакъ онъ призналъ фактъ постепеннаго измѣненія, но естественно указываетъ на него въ формѣ соотвѣтствующей тогдашнему пониманію.

Тоже наблюдается у нѣкоторыхъ ископаемыхъ млекопитающихъ позднеѣйшаго періода и у нѣкоторыхъ растений того же времени; особенно велики кажутся измѣненія, которымъ подвергаются раковинки корненожекъ, большею частью микроскопическихъ, носящихъ раковину, низко организованныхъ животныхъ. По мнѣнію

\*) М. Hörnes Die fossilen Mollusken des Wiener Tertiärbeckens Bd. 1.

многихъ изслѣдователей, каковы: *Карпентеръ*, *Бреди*, *Рупертъ Джонсъ* и *Паркеръ* они представляютъ со времени ихъ появленія въ каменно-угольныхъ образованіяхъ и до настоящаго времени—хаосъ переходящихъ одна въ другую формъ, между которыми роды и виды можно установить только вполнѣ произвольно. Конечно, изложеніе этихъ изслѣдованій не таково, чтобы изъ него можно было узнать, что слѣдуетъ здѣсь считать неустойчивымъ варіететомъ, и что приписать постепенному измѣненію во времени, и поэтому эти взгляды не раздѣляются всецѣло другими очень основательными знатоками этихъ животныхъ; тѣмъ не менѣе кажется точнымъ, что въ этой области формъ можно встрѣтить самые обширные ряды формъ, какіе только теперь извѣстны.

Особенно полные ряды доставили третичные прѣсноводные моллюски; это можетъ казаться противорѣчіемъ сказанному раньше о чрезмѣрной неполнотѣ нашихъ познаній о наземныхъ и прѣсноводныхъ ископаемыхъ. Но, если даже о совокупности этихъ формъ извѣстно еще очень мало, то всетаки естественно, что если сохранилось отложеніе внутренняго моря, то возможность наблюденія постепеннаго развитія его фауны должна быть особенно благопріятна. Во многихъ случаяхъ нѣкоторыя группы формъ развились самостоятельно въ подобномъ водномъ бассейнѣ, и тогда естественно всѣ типы и переходныя между ними формы встрѣчаются вмѣстѣ, на небольшомъ пространствѣ, тогда какъ подобныя морскія находки часто бываютъ раздѣлены между собой пространствомъ болѣе чѣмъ въ сотни миль.

Какъ примѣръ постепенно измѣняющагося ряда формъ могутъ быть приведены здѣсь измѣненія нѣкоторыхъ моллюскъ изъ ряда *Paludina*. Въ юго-восточной Европѣ во время нѣ котораго отдѣла верхне-третичнаго періода существовало нѣсколько большихъ прѣсноводныхъ озеръ, изъ которыхъ одно занимало теперешнюю Венгерскую низменность, другое западную Славонію, третье—часть Румыніи; другія находились въ теперешней Албаніи

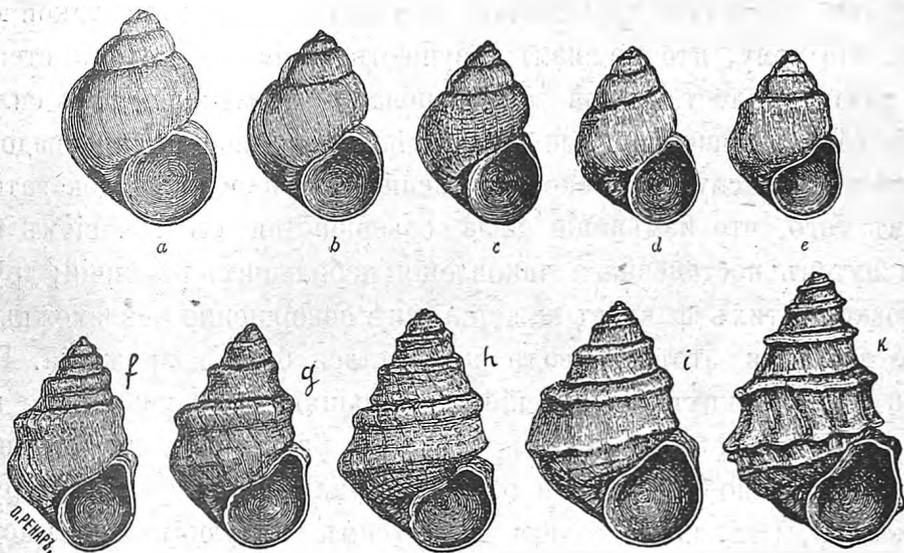
у Ипека, въ различныхъ частяхъ Греціи, и въ тѣхъ мѣстахъ, которыя теперь заняты отчасти Эгейскимъ моремъ, и т. д. Въ этихъ водныхъ бассейнахъ жило множество моллюскъ, отличающихся или величиной, или красотой, или богатствомъ украшеній; многіе изъ нихъ имѣютъ близкое родство съ видами, живущими теперь въ Китаѣ и Сѣверной Америкѣ. Самую красивую форму раковины имѣютъ осадки западно-Славонскаго озера, представляющіе чрезвычайно мощный рядъ слоевъ песка, глины и угля. Число видовъ, извѣстныхъ оттуда, доходитъ уже теперь до 200, и все еще новыя находки добавляются къ этимъ; такъ что можно съ достовѣрностью сказать, что богатство еще далеко не исчерпано.

Ископаемая распределены неравномѣрно въ этихъ мощныхъ слояхъ; иногда на значительномъ пространствѣ не находятъ и слѣда ихъ, тогда какъ въ отдѣльныхъ прослойкахъ они такъ скоплены, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ роскошнѣйшіе остатки можно сгребать въ мѣшки лопатами. Если сравнимъ экземпляры изъ различныхъ раковинныхъ прослоекъ, раздѣленныхъ между собою большими промежуточными отложеніями безъ ископаемыхъ, то увидимъ, что каждая прослойка имѣетъ особенныя формы, и только очень немногія изъ послѣднихъ проходятъ черезъ два или нѣсколько подобныхъ горизонтовъ. Если мы возьмемъ, на примѣръ, наиболѣе часто встрѣчающійся и самый извѣстный родъ *Vivipara* или *Paludina* \*), то почти каждая форма изъ извѣстнаго горизонта является очень похожей на подобную изъ ближайшаго, болѣе древняго горизонта, но все-таки отличается отъ нея опредѣленными признаками, и чѣмъ болѣе разстояніе между двумя слоями, тѣмъ болѣе различаются и организмы.

Точное изслѣдованіе открываетъ еще и другой важный фактъ; главная форма каждаго отдѣльнаго слоя бываетъ большею частью

\*) *Neumayr und Paul. Die Congerien- und Paludinenschichten Westslavoniens. Abhandl. d. geolog. Reichsanstalt. Bd. VII.*

устойчива, и представляет сравнительно мало уклонений, но все-таки всегда встрѣчаются, по крайней мѣрѣ, отдѣльные, уклоняющіеся экземпляры, которые приближаются отчасти къ формамъ ближайшаго высшаго горизонта, отчасти ближайшаго болѣе глубокаго, и при помощи этихъ, большею частью довольно рѣдкихъ варіететовъ удастся установить нѣсколько рядовъ формъ, крайніе члены которыхъ связаны между собою послѣдовательными переходами. Прилагаемый рисунокъ (фиг. 4), даетъ подобный



Фиг. 4. Рядъ формъ измѣнившихся палудинъ изъ нижняго пліоцена палудиновыхъ слоевъ Славоніи. а) *Paludina Neumayri* изъ древнѣйшихъ слоевъ. б) *Paludina Hoernesii* изъ верхнихъ слоевъ. в) bis і) промежуточные формы изъ промежуточныхъ слоевъ.

рядъ формъ очень длинный и полный, начальные члены котораго происходятъ изъ самыхъ глубокихъ слоевъ, а конечные члены изъ очень высокаго уровня палудиновыхъ слоевъ; первоначальная форма, получившая названіе *Pal. Neumayri* (фиг. 4 а.) совершенно имѣетъ видъ обыкновенныхъ представителей рода, какими они и теперь еще встрѣчаются въ нашихъ странахъ, и она

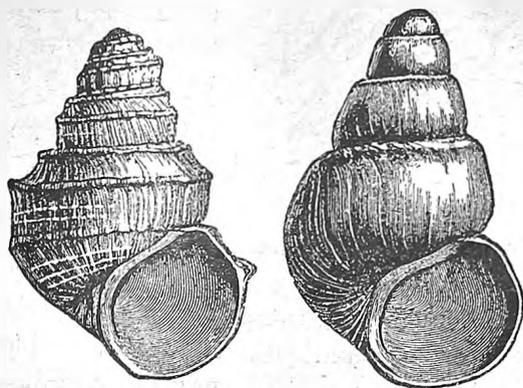
стоитъ близко къ нынѣ живущей *Pal. unicolor* изъ Средиземно-морской области, тогда какъ фиг. 4. к. *Pal. Hoernesii* принадлежитъ къ особенной группѣ, встрѣчающейся теперь только въ С. Америкѣ и въ прѣсноводномъ озерѣ Тали-фу въ Китаѣ (провинція Юннань), и для которой созданъ былъ самостоятельный родъ *Tulotoma*.

Было бы излишнимъ приводить здѣсь большее число другихъ примѣровъ, въ которыхъ повторяются подобныя отношенія; въ нѣкоторыхъ случаяхъ постепенное измѣненіе достигало такой степени, что тому, кто не зналъ о существованіи переходовъ, степень эта казалась достаточной для основанія новаго рода, и сильно превосходила общепринятыя въ предѣлахъ данной группы видовыя различія. Это служитъ непосредственнымъ, очевиднымъ доказательствомъ того, что измѣненіе вида совершается съ теченіемъ времени путемъ постепеннаго накопленія небольшихъ различій; другое толкованіе этихъ фактовъ кажется мнѣ совершенно невозможнымъ.

Но все таки этотъ выводъ не остался безъ возраженій. Вѣрность фактическихъ наблюденій въ большинствѣ случаевъ не подвергалась сомнѣнію; даже противники ученія объ измѣненіи видовъ откровенно признавали это, но пытались дать фактамъ другое толкованіе. Отдѣльные, одинъ за другимъ слѣдующіе члены подобнаго ряда формъ обозначаютъ по примѣру Ваагена именемъ „мутаций“; одновременныя же, принадлежащія одному времени или слою измѣненія называютъ *варіететомъ* или *варіацией*. Вотъ и пытались показать, что варіететы и мутации ни въ чемъ существенно не уклоняются одинъ отъ другого, что послѣднія представляютъ просто только варіететы, временно послѣдовательные, а не измѣняемость видовъ въ смыслѣ Дарвина, и что существованіе мутаций не позволяетъ сдѣлать выводъ въ пользу ученія о происхожденіи, если подобныя колебанія и варіететы наблюдаются между формами одного и того же времени.

Что очень значительные, одновременные варіететы одного вида

могутъ встрѣчаться одинъ подлѣ другого — это общеизвѣстный и всѣми признанный фактъ; какъ подтвержденіе ему могутъ служить крайнія формы живущаго теперь въ озерѣ Тали-фу, въ южномъ Китаѣ моллюска *Paludina Margeriana* (фиг. 5), очень близкаго съ выше изображеннымъ рядомъ формъ *Pal. Neumayri-Hoernesii*. Что касается значенія подобныхъ находокъ, то слѣдуетъ прежде всего отмѣтить, что существованіе подобныхъ варіететовъ ни въ какомъ случаѣ само по себѣ не свидѣтельствуетъ противъ постепеннаго измѣненія въ смыслѣ ученія о происхожденіи видовъ; даже самъ

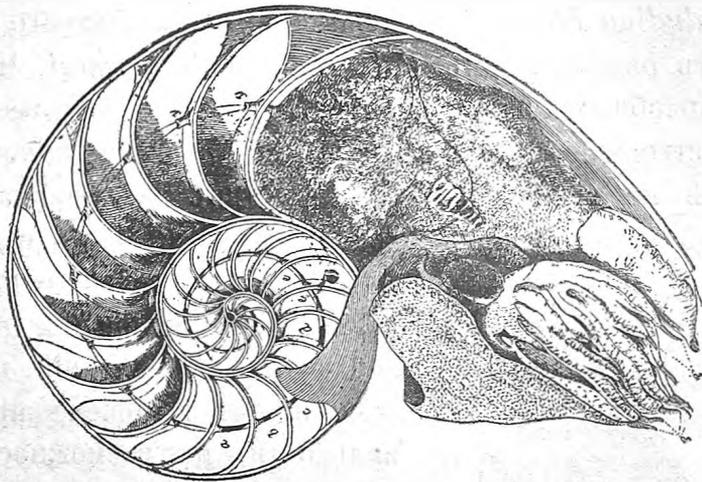


Фиг. 5. *Paludina Margeriana* изъ большаго озера Тали-фу изъ провинці Юннанъ въ южномъ Китаѣ. Килеватый и гладкій варіететы.

Дарвинъ считалъ существованіе одновременныхъ, колеблющихся измѣненій несомнѣннымъ условіемъ правильности и возможности его теоріи.

Ошибочность заключенія, что въ рядахъ формъ нѣтъ существеннаго различія отъ одновременныхъ варіететовъ, происходитъ во первыхъ отъ того, что при длинныхъ рядахъ, которые могутъ быть прослѣжены черезъ продолжительную послѣдовательность слоевъ, разница между первоначальными и конечными членами гораздо значительнѣе, чѣмъ наибольшая разница между одновременными измѣненіями, проявляющимися у животныхъ того же отдѣла. Возвращаясь къ упомянутому примѣру Славонскихъ палудинъ, скажемъ, что степень различія, которая наблюдается между индивидуумами одного и того же горизонта, даже въ различныхъ мѣстностяхъ, очень незначительна и совершенно исчезаетъ сравнительно съ разстояніемъ, которое раздѣляетъ *Pal. Neumayri* отъ *Pal.*

*Hoernesii*; и даже если мы возьмемъ самый уклонившійся примѣръ измѣнчивости, который только извѣстенъ между палюдинами, именно



Фиг. 6. Раковина Кораблика (*Nautilus*), разрѣзанная продольно, чтобы показать жилую камеру, занятую тѣломъ животнаго, и расположеніе воздушныхъ камеръ, отдѣленныхъ одна отъ другой известковыми перегородками. (По Овену).

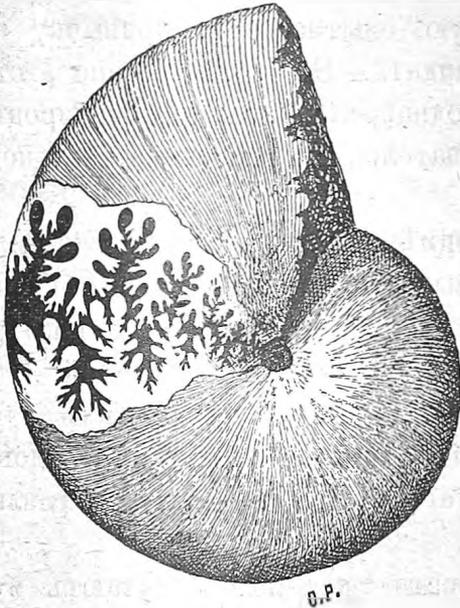
изъ класса головоногихъ, которые подобно живущему *Nautilus* имѣютъ раковину, свернутую спиралью въ одной плоскости и раздѣленную многочисленными поперечными перегородками на камеры (фиг. 6 и 7). Перегородки этихъ камеръ у многихъ формъ имѣютъ очень сложное строеніе, причемъ онѣ бываютъ очень нѣжно разсѣчены и развѣтвлены на краяхъ. Во многихъ случаяхъ видно, что послѣдовательныя мутаціи какого нибудь ряда формъ отличаются все болѣе и болѣе сложнымъ строеніемъ перегородокъ или септъ. Напр. въ родѣ *Phylloceras* можно прекрасно прослѣдить постепенное измѣненіе подобнаго рода; на прилагаемомъ рисункѣ (фиг. 8) изобра-

\*) Нужно также упомянуть, что гладкій варіететъ *Viv. Margeriana* есть собственно возвратная форма.

выше изображенную *Pal. Margeriana* изъ Талифу, то и здѣсь различіе будетъ значительно меньше, чѣмъ въ томъ ряду формъ, о которомъ идетъ рѣчь \*).

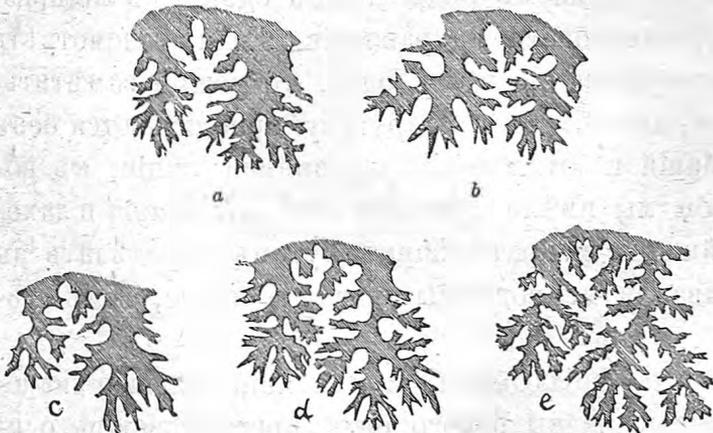
Особенно хорошій примѣръ въ этомъ направленіи даютъ нѣкоторые аммониты изъ юрскихъ образований. Аммониты — это моллюски

жены характерныя части этихъ перегородокъ ряда, послѣдовательныхъ по возрасту мутаций, которыя позволяютъ распознать все болѣе осложняющееся развѣтвленіе у болѣе молодыхъ геологическихъ формъ. Фактъ измѣненія выступаетъ очевиднымъ образомъ при первомъ взглядѣ, и здѣсь онъ имѣетъ особенное значеніе, такъ какъ дѣло идетъ о группѣ формъ, члены которой варьируютъ чрезвычайно мало. Я долго занимался подробнѣйшимъ изученіемъ *Phylloceratitea*, имѣлъ въ своихъ рукахъ болѣе матеріала для ихъ изученія, чѣмъ всякій другой палеонтологъ, и пришелъ къ убѣжденію, что мало есть группъ формъ,



Фиг. 7. *Phylloceras heterophyllum* изъ верхняго Лейаса Йоркшира.

въ которыхъ у одновременно встрѣчающихся индивидуумовъ, одного и того же вида было бы такъ мало различій, и если таковыя существуютъ, то они касаются всѣхъ возможныхъ другихъ признаковъ, но не формы пере-



Фиг. 8. Первое боковое сѣдло различныхъ послѣдовательныхъ мутаций (a, b, c, d, e) изъ генетическаго ряда *Phylloceras heterophyllum*.

во одновременно встрѣчающихся индивидуумовъ, одного и того же вида было бы такъ мало различій, и если таковыя существуютъ, то они касаются всѣхъ возможныхъ другихъ признаковъ, но не формы пере-

городокъ между камерами; конечно и въ этомъ признакъ нѣтъ полнаго совпаденія, но различія такъ незначительны, что нужно очень тонкое пониманіе и большую опытность и привычку въ этомъ направленіи, чтобы ихъ увидать. Но хотя именно этотъ признакъ почти не измѣняется у одновременныхъ экземпляровъ, онъ сильно измѣняется въ послѣдовательныхъ геологическихъ подраздѣленіяхъ.

Изъ подобныхъ, не рѣдкихъ примѣровъ, которыхъ можно было бы привести значительное число, вытекаетъ, что варіететы существенно отличаются отъ постепенныхъ мутацій, если даже послѣднія произошли отъ накопленія индивидуальных измѣненій. Эти факты нисколько не измѣняются отъ того, что, во многихъ случаяхъ, гдѣ имѣются лишь небольшія части генетическихъ рядовъ очень измѣняющихся типовъ, не удается пока еще указать различіе между варіететомъ и мутаціей.

Еще являются и другія особенности, которыя отличаютъ мутаціи какъ нѣчто особенное отъ варіететовъ; такъ, во первыхъ, въ каждомъ ряду появляется обыкновенно опредѣленное направленіе измѣненій, такъ что въ длинномъ рядѣ слоевъ одни и тѣ же признаки измѣняются въ одинаковомъ направленіи. Если разсмотрѣть со вниманіемъ оба изображенные здѣсь ряда, то можно замѣтить, что они, переходя отъ одного члена къ другому, приближаются безъ значительныхъ колебаній и отклоненій по прямой линіи, къ конечной формѣ. Еслибы мы имѣли глиняную *Pal. Neumayri* и захотѣли бы ее простѣйшимъ и кратчайшимъ путемъ передѣлать въ *Pal. Hoernesii*, то едва ли мы могли бы поступить иначе, чѣмъ слѣдала это природа.

Другой фактъ, иногда наблюдаемый и имѣющій большее значеніе—тотъ, что различные члены одного ряда претерпѣваютъ одинаковыя измѣненія; и тогда, какъ часть признаковъ равномерно измѣняется съ теченіемъ времени въ одномъ направленіи, другая часть признаковъ измѣняется неправильно, и каждая мутація раз-

виваетъ одинъ и тотъ же кругъ варіететовъ. Рѣшающимъ выводомъ кажется мнѣ тотъ, что, на сколько мы знаемъ, неизвѣстенъ ни одинъ случай, въ которомъ рядъ формъ возвращался бы къ своему основному типу; но существуютъ такъ называемые возвратные ряды, у которыхъ одинъ признакъ, который былъ развитъ раньше, съ теченіемъ времени исчезаетъ; при этомъ никогда не бываетъ полнаго возвращенія къ пункту отправленія, но всегда возникаетъ новая, не существовавшая раньше форма съ самостоятельными признаками.

Всѣ эти факты совершенно опровергаютъ возраженіе, что мутации представляютъ только спеціальную форму образованія варіететовъ и отъ этихъ послѣднихъ не отличаются существенно. Конечно тотъ, кто будетъ противъ принятія постепеннаго измѣненія вида, вслѣдствіе какого нибудь непобѣдимаго личнаго предубѣжденія, стоящаго внѣ круга строго научныхъ наблюдений, и кто не дастъ себя убѣдить доказательствами, тотъ можетъ успокоиться подобной отговоркой; но ей не должно придавать научнаго значенія. Гораздо ничтожнѣе кажутся другія возраженія; такъ напр. было указано, что мутации приносятъ съ собою только такія измѣненія, которыя не важны въ фізіологическомъ смыслѣ, и для жизни и ея отправленій имѣютъ мало значенія. Но, даже согласившись съ вѣрностью этого утвержденія, никто не настаивалъ, на сколько мнѣ извѣстно на томъ, что виды должны отличаться по признакамъ важнымъ въ фізіологическомъ отношеніи; и такъ какъ обыкновенно бываетъ противоположное, то этому возрѣнію нельзя придавать никакого значенія.

Другое возраженіе состоитъ въ томъ, что въ нѣкоторыхъ областяхъ, даже при очень богатомъ матеріалѣ, не были указаны ни ряды формъ, ни мутации; но именно этимъ и признается существованіе ихъ въ другихъ случаяхъ. Еслибы эти наблюденія были вѣрны, то изъ нихъ слѣдовало бы, что для однихъ группъ органическаго міра возникновеніе новыхъ формъ происходитъ черезъ

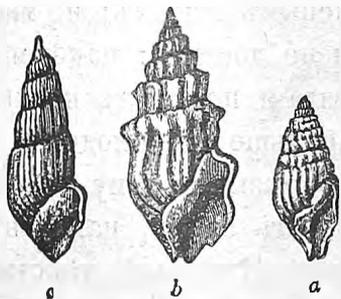
постепенное измѣненіе, а для другихъ черезъ постоянно повторяющіяся новыя творенія, утвержденіе, къ которому никто не захочетъ присоединиться; здѣсь возможно только предположеніе, что въ подобныхъ случаяхъ существованіе рядовъ, разъясненіе которыхъ къ тому же вовсе не легкая задача, было просмотрѣно. Во всякомъ случаѣ, должно произвести сильное впечатлѣніе, если извѣстный ученый, который посвятилъ большую часть своей жизни изученію ископаемыхъ остатковъ опредѣленной группы растений или животныхъ — объявляетъ, что результаты его изслѣдованій при безпристрастномъ разсмотрѣніи ихъ, ни въ какомъ случаѣ, не подтверждаютъ ученія объ измѣненіи видовъ, а напротивъ того, говорятъ за неизмѣняемость типовъ \*). Но точное изслѣдованіе показываетъ безъ исключенія, что этотъ выводъ основывается единственно на незнаніи того, что вообще можно ожидать, съ точки зрѣнія ученія о происхожденіи отъ изученія ископаемыхъ. Такъ, напр., одинъ извѣстный палеонтологъ, занимавшійся почти 40 лѣтъ изученіемъ почти исключительно одного отдѣла класса безпозвоночныхъ, признаетъ, что по его наблюденію, во многихъ случаяхъ, могутъ быть доказаны переходы отъ вида къ виду; но такъ какъ главныя подраздѣленія этого класса не соединены между собою промежуточными формами и при этомъ нѣкоторые роды остались почти безъ измѣненія съ Силура до настоящаго времени, то онъ и считаетъ свои выводы, не подтверждающими ученія о происхожденіи; тогда какъ согласно изложенному здѣсь воззрѣнію эти выводы указываютъ намъ какъ разъ то, что можно было ожидать съ точки зрѣнія ученія Дарвина.

Конечно, возможна еще отговорка, что всѣ члены ряда формъ соединенные переходами — принадлежатъ одному виду; что, какъ бы они не измѣняли свои признаки, они составляютъ всетаки одинъ видъ. Понятно, что подобное утвержденіе не можетъ счи-

---

\*) Geological Magazine. 1877. Bd. XIV. pag. 145. 199.

таться серьезнымъ, такъ какъ, во всякомъ случаѣ, съ теченіемъ времени наступало измѣненіе вида; если же это вѣрно, то защита воззрѣнія, жертвующаго сущностью вида, чтобы спасти его названіе, можетъ считаться довольно невинной забавой, особенно, если принять во вниманіе, что ряды формъ еще и развѣтвляются и наконецъ приводятъ къ двумъ одновременнымъ конечнымъ формамъ, отличающимися и между собою и отъ родоначальной формы. Прилагаемый рисунокъ (фиг. 9) даетъ подобный примѣръ прѣсноводныхъ моллюскъ изъ славонскихъ палеодиновыхъ слоевъ: *Melanopsis harpula* геологически древнѣйшая, коренная форма, *Mel. clavigera* и *slavonica* очень различные между собою ея потомки, которые появляются въ однихъ и тѣхъ же отложеніяхъ и мѣстностяхъ безъ промежуточныхъ членовъ.



Фиг. 9. Члены расходящагося ряда формъ рода *Melanopsis* изъ палеодиновыхъ слоевъ Славоніи. а) *Melanopsis harpula*, коренная форма, изъ которой произошелъ съ одной сворой б) *Melanopsis clavigera*, а съ другой в) *Melanopsis slavonica*,

существованія рядовъ нужно много матеріала и много труда, такъ что самимъ трудно убѣдиться въ вѣрности фактовъ. Я занимался изученіемъ этого вопроса почти исключительно 10 лѣтъ, и за все это время нашелъ только одинъ примѣръ, въ которомъ возстановленіе рядовъ было настолько легко, что могло поразить каждого наблюдателя, эта единственная мѣстность лежитъ къ сожалѣнію не въ Европѣ.

Въ 1874 г. я посѣтилъ островъ Косъ у береговъ Малой Азіи,

о которомъ я зналъ по предварительнымъ работамъ *Форбеса* и *Шпрата*, что въ его верхне-третичныхъ отложеніяхъ, въ послѣдовательныхъ напластованіяхъ заключаются различныя, близко другъ къ другу стаяція видоизмѣненія палюдинъ \*); вслѣдствіе не вполне точнаго указанія этихъ предшественниковъ, я долго не могъ найти мѣста съ палюдинами; впродолженіе девяти дней я исходилъ большую часть острова, и снялъ его геологическую карту. Я видѣлъ много научно интереснаго и любовался чудными видами на море и на острова съ горъ, поросшихъ вѣчно зеленымъ лѣсомъ; но моей главной цѣли—измѣняющихся палюдинъ я не достигъ; наконецъ, въ послѣдній день моего неотложнаго отъѣзда я посѣтилъ крайній западный конецъ острова, до котораго я раньше не доходилъ. Я поднялся вверхъ по небольшому оврагу, прорѣзывающему склонъ между городомъ Косъ и мысомъ Люро, и нашелъ здѣсь, наконецъ, то, что такъ долго и напрасно искалъ раньше. Это было, дѣйствительно, въ высшей степени интересное зрѣлище, и я не колеблюсь отнести профиль, который видѣлъ на этомъ маленькомъ разрѣзѣ, къ самымъ поучительнымъ и удивительнымъ геологическимъ явленіямъ, какія только существуютъ. Въ свѣтло-сѣромъ известковомъ мергелѣ лежатъ, расположенные въ большомъ числѣ бѣлоснѣжныя раковины палюдинъ; внизу совершенно гладкая, овальная форма, которая принимаетъ постепенно конусообразную форму, у которой образуются потомъ по бокамъ оборотовъ углубленія, по обѣимъ сторонамъ которыхъ появляются позже замѣтно выступающіе кили. При этомъ экземпляры распределены такъ равномерно въ породѣ, что достаточно подняться по склону съ опущенными внизъ глазами, чтобы прослѣдить развитіе всего ряда формъ вполне ясно и полно. По моему глубокому убѣжденію, было бы достаточно взять по дорогѣ, на удачу, на разстояніи 10 сантиметровъ другъ отъ друга въ вертикальномъ направленіи, по хорошо сохранившемуся экзем-

\*) Travels in Lycia. vol. II. pag. 199.

пляру, чтобы составить весь рядъ формъ. Эта мѣстность должна убѣдить даже скептика, сомнѣвающагося въ дѣйствительномъ существованіи измѣняющихся типовъ \*).

Подобный фактъ важенъ не только въ этомъ отношеніи, но онъ и другіе сходные случаи имѣютъ еще больше значенія для рѣшенія очень важнаго вопроса, о которомъ уже очень много разъ говорилось. Нѣкоторые натуралисты, благодаря удивительной связи, существующей во всѣхъ областяхъ органическаго міра, убѣдились въ существованіи генетической связи между отдѣльными формами послѣдовательныхъ періодовъ, но они отказываются принять, что виды измѣняются совершенно постепенно и просто черезъ накопленіе индивидуальныхъ отклоненій, они отрицаютъ подобный взглядъ, т. е. „теорію трансформизма“ и вмѣсто того склоняются ко взгляду, что превращеніе одного вида въ другой совершилось внезапно, сразу, что происходила „перечеканка“.

Дѣйствительно, почти всѣ доводы въ пользу измѣняемости, полученные при изученіи географическаго распространенія животныхъ и растений согласуются какъ съ однимъ, такъ и съ другимъ взглядомъ, а опыты прирученія говорятъ противъ внезапнаго измѣненія. Между рядами формъ, извѣстными въ палеонтологіи, существуетъ много такихъ, между которыми неизвѣстны всѣ переходы между отдѣльными членами, но у которыхъ отдѣльныя мутаціи хотя и стоятъ такъ близко одна къ другой, что ихъ невозможно отдѣлить въ разные виды, (въ смыслѣ прежнихъ систематиковъ) но онѣ все-таки не связаны между собою полными переходами. Такіе прерывающіеся ряды хорошо совпадаютъ съ теоріей перечеканки, но на ряду съ ними имѣются многіе полные ряды формъ, и между ними, однимъ изъ замѣчательныхъ является рядъ палиудинъ съ острова Коса, потому что въ немъ каждая отдѣльная ступень является одинаково часто и въ одинаковомъ количествѣ, тогда

\*) Denkschriften der Wiener Akademie Bd. XL. 354.

какъ обыкновенно промежуточные члены между отдѣльными мутациями появляется гораздо рѣже, чѣмъ типичные представители \*).

Но если существованіе полныхъ рядовъ исключаетъ принятіе внезапныхъ измѣненій, то и обычная рѣдкость переходныхъ формъ является фактомъ, требующимъ объясненія. Во всякомъ случаѣ, это явленіе должно отчасти быть отнесено на счетъ условій распределенія ископаемыхъ, и можетъ быть объяснено тѣмъ обстоятельствомъ, что очень часто въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ ископаемая лучше или чаще сохраняются или болѣе доступны для извлеченія. Но этого не достаточно для полного объясненія, именно потому, что вышеупомянутыя явленія наблюдаются и тогда, когда изслѣдуемый матеріалъ собранъ изъ различныхъ, далеко другъ отъ друга лежащихъ пунктовъ. Поэтому мы принуждены принять, что обыкновенно при развитіи рядовъ, болѣе короткіе періоды быстрыхъ измѣненій чередуются съ продолжительными періодами относительной устойчивости, какъ это и было уже высказано самимъ Дарвиномъ и многими его приверженцами. Но что и этотъ законъ не безъ исключеній, и что при нѣкоторыхъ, совершенно еще не извѣстныхъ условіяхъ форма можетъ оставаться въ состояніи болѣе продолжительнаго по степени измѣненія, — доказываетъ намъ вышеупомянутыя находки на островѣ Кось.

\*) Въ послѣднее время *Эймеръ* возвратился опять къ возможности внезапнаго измѣненія видовъ. (*E. Eimer. Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererbung erworbener Eigenschaften. Iena 1887 S. 49 ff*). Онъ считаетъ возможнымъ, что измѣненіе какого нибудь признака влечетъ за собою соотвѣтствующее измѣненіе одного или иногда нѣсколькихъ другихъ признаковъ, и, такимъ образомъ, возникаетъ внезапно новая форма. Я не могу присоединиться къ этому взгляду; если даже параллельно съ измѣненіемъ перваго признака измѣняются и другіе, то, первоначально, всѣ эти новыя особенности вызываютъ лишь слабыя уклоненія отъ первичной формы и требуется накопленіе ихъ въ теченіе долгаго времени, чтобы вызвать большія различія и возникновеніе новаго вида. Я не могу также призвать единственный извѣстный примѣръ, случай съ аксолотомъ, доказательнымъ въ пользу внезапнаго измѣненія, но считаю объясненіе, данное этому Вейсманомъ вполне вѣрнымъ.

Точнымъ доказательствомъ постепеннаго измѣненія видовъ сдѣланъ первый большой шагъ, твердо установившій основной фактъ въ области ученія о происхожденіи. Но хотя великій шагъ и сдѣланъ, но онъ только первый шагъ, и къ нему непосредственно примыкаетъ цѣлый рядъ болѣе или менѣе важныхъ вопросовъ; ближайшій и можетъ быть самый зависимый между ними тотъ — какъ при этихъ условіяхъ должно относиться къ видамъ, этому основному понятію современной систематики, долженъ ли онъ быть сохраненъ и съ какими ограниченіями, и какъ относится видъ къ рядамъ формъ и мутаціямъ?

### Палеонтологическая систематика.

Мы видѣли, что подраздѣленіе на виды для большей части нынѣ живущихъ типовъ хорошо установлено, и что только для небольшого числа, именно для такихъ группъ, которыя находятся въ интенсивномъ образованіи новыхъ формъ встрѣчаются значительныя затрудненія. При изученіи нынѣ живущей фауны, не принимая во вниманіе ея геологически старшихъ предковъ можно удержать вполне цѣлесообразно подраздѣленія на виды.

Совсѣмъ иное будетъ дѣло, если взглянемъ на организмы послѣдовательныхъ временъ въ совокупности развитія съ древнѣйшихъ временъ до настоящаго времени. Въ этомъ случаѣ можно было бы различать виды на тѣхъ же основаніяхъ, какъ и въ современномъ органическомъ мірѣ, только при томъ условіи, если бы была доказана неизмѣняемость видовъ и еслибы вся исторія земли распадалась на обособленные отдѣлы, отдѣленные одни отъ другихъ большими переворотами.

Напротивъ того, переносить понятіе о видѣ, выведенное на разсмотрѣніи одного момента (нынѣшняго времени) на непрерывное развитіе, съ которымъ мы имѣемъ дѣло въ дѣйствительности, принимать, что между послѣдовательными формами различныхъ

отдѣловъ нѣтъ никакихъ другихъ отношеній, кромѣ тѣхъ, въ какихъ находятся современныя созданія, есть сущій произволь, немѣщій никакого научнаго оправданія.

Различать виды въ палеонтологіи единственно только по присутствію или отсутствію переходовъ, не болѣе какъ забава и выводы, которые дѣлаются при этомъ, имѣютъ столько же цѣны, какъ еслибы изъ большаго ящика, заключающаго всѣ переходы между двумя, очень отдаленными другъ отъ друга ископаемыми, выхватили горсть экземпляровъ и хотѣли бы по этому матеріалу различить виды.

Къ сожалѣнію, это убѣжденіе не сдѣлалось еще всеобщимъ и приходится слышать и читать еще сравнительно часто разсужденія о вопросѣ, слѣдуетъ ли считать двѣ послѣдовательныя во времени формы за два вида или за два варіетета одного и того же вида.

Первая задача палеонтологической систематики точно описать отдѣльныя формы, раздѣляя ихъ наивозможно строго, безъ всякаго теоретическаго взгляда и предвзятой мысли; даже незначительныя уклоненія должны быть вначалѣ прочно установлены, и тогда накопится сырой матеріалъ для рѣшенія важнѣйшихъ вопросовъ. Тамъ, гдѣ этотъ матеріалъ достаточно обширенъ и гдѣ имѣются геологическія данныя о послѣдовательномъ или совмѣстномъ нахожденіи отдѣльныхъ типовъ, будетъ возможно установить ряды формъ и ихъ мутации и вмѣстѣ съ тѣмъ различить одновременныя варіететы отдѣльныхъ мутаций; тамъ, гдѣ это невозможно, лучше всего соединить подъ однимъ общимъ именемъ формы, связанныя между собою переходами, а отдѣльные типы обозначить особенными именами; тогда каждый изъ послѣднихъ будетъ обозначенъ не двумя словами, какъ въ номенклатурѣ Линнея, а тремя. Но при этомъ нужно твердо помнить, что ни одно изъ этихъ подраздѣленій не имѣетъ ничего общаго съ понятіемъ о видѣ, составленномъ исключительно при изученіи нынѣ живущихъ формъ. Если выхватимъ любую мутацию изъ ряда формъ и будемъ разсматривать ее внѣ связи съ другими членами ряда, а просто въ связи

съ организмами, живущими одновременно съ нею, то она явится относительно этихъ послѣднихъ хорошимъ видомъ; но какъ только будемъ имѣть въ виду совокупность развитія формъ, того, что должно соответствовать понятію видъ — не будетъ. Этотъ послѣдній, какъ только имѣемъ дѣло со сколько-нибудь полнымъ матеріаломъ — не существуетъ въ палеонтологіи, и долженъ исчезнуть изъ ея области.

Много уже говорилось о томъ, какое вліяніе должно имѣть введеніе ученія Дарвина на развитіе систематики; многіе воодушевленные приверженцы эволюціоннаго ученія, при всякомъ удобномъ случаѣ говорятъ очень пренебрежительно объ этой области изслѣдованія, и считаютъ всѣ работы, относящіяся къ ней бессмысленной и почти ненужной работой. Къ такому сужденію можетъ одинаково привести, какъ собственное незнакомство съ предметомъ и досада на то, что именно между систематиками есть много противниковъ новыхъ взглядовъ, такъ и совершенно законное неодобреніе и отверженіе многочисленныхъ ошибокъ и часто неправильнаго сужденія о предметѣ.

Конечно, прошло то время, когда считалось большой заслугой и научнымъ подвигомъ установленіе дюжины новыхъ видовъ, снабженныхъ латинскими діагнозами, безъ малѣйшаго стремленія уяснить отношенія между формами, то время, когда остроуміе направлялось на безконечные споры о томъ, представляетъ ли та или другая форма хорошій или плохой видъ, подъ-видъ или варіететъ, или имѣетъ ли то или другое названіе право пріоритета. Но все это нисколько не оправдываетъ пренебрежительнаго отношенія при описаніи формъ, „потому что всѣ онѣ переходятъ одна въ другую“. Мнѣ кажется напротивъ, что именно теперь очень важно точное изученіе внѣшняго вида формы, даже мельчайшихъ измѣненій его въ связи съ внѣшними условіями, при которыхъ онѣ появляются, въ связи съ географическимъ распространеніемъ и другими подобными обстоятельствами; мнѣ кажется, что именно въ области палеонто-

логи, гдѣ указанія и точныя изученія рядовъ формъ обязательны, это болѣе необходимо, чѣмъ гдѣ бы то ни было. Я убѣжденъ, что именно ученіе о происхожденіи дастъ новое развитіе систематикѣ, конечно нѣсколько отличное отъ прежняго метода, и что этимъ путемъ получится самое точное объясненіе механизма образованія видовъ.

### Степень измѣнчивости.

Мы видѣли, что о постоянствѣ видовъ не можетъ быть и рѣчи и теперь возникаетъ дальнѣйшій вопросъ, въ какой степени должна быть и можетъ быть допущена измѣнчивость.

Вступая въ эту область, мы уже не встрѣчаемъ болѣе тѣхъ непосредственныхъ доказательствъ, какія доставили намъ въ тѣсной области образованія видовъ палеонтологическіе ряды формъ и опыты разведенія. Палеонтологія призванная къ этому, не можетъ доставить и никогда не доставитъ полныхъ рядовъ переходовъ между существами очень различными другъ отъ друга, и тѣмъ болѣе переходовъ между одноклѣточнымъ протистомъ и млекопитающимъ. По этому мы руководствуемся аналогіями и вѣроятностями, имѣющимися въ различныхъ областяхъ въ подавляющемъ числѣ.

Совершенно невозможно привести здѣсь сколько нибудь полно всѣ многочисленныя доказательства, доставленныя различными областями знанія; мы должны ограничиться указаніемъ нѣкоторыхъ, наиболѣе важныхъ пунктовъ, и ограничиться особенно тѣми данными, которыя доставляетъ палеонтологія и геологія.

Уже первый взглядъ, брошенный нами на составъ исчезнувшихъ формъ, указываетъ на чрезвычайно важный фактъ, говорящій очень рѣшительно за то, что организмы, слѣдовавшіе одни за другими, стояли во взаимныхъ генетическихъ отношеніяхъ. Если мы направимся отъ современныхъ къ болѣе и болѣе древнимъ об-

разованіямъ, то увидимъ, что съ увеличеніемъ разстоянія во времени, увеличивается и различіе въ животныхъ; или наоборотъ, что всѣ отложенія, отъ древнѣйшихъ до новѣйшихъ даютъ постепенное приближеніе животной жизни къ новѣйшему времени. Вообще формы двухъ отложеній, независимо отъ дѣйствія мѣстныхъ условій, бываютъ тѣмъ болѣе похожи другъ на друга, чѣмъ ближе они одно къ другому по времени.

Въ древнѣйшихъ отложеніяхъ мы находимъ совершенно чуждое населеніе; цѣлые классы и порядки, не существующіе нынѣ, играютъ тамъ очень значительную роль: *retracoralia* (четверные кораллы), граптолиты, цистидеи, бластоидеи, трилобиты, *Hymenocaridae*, *Euryptoridae* и т. п. Многія изъ животныхъ, которыя имѣютъ теперь большое значеніе, тамъ еще не существуютъ; таковы прежде всего земноводныя, пресмыкающіяся, птицы и млекопитающія. Только не многіе роды мягкотѣлыхъ животныхъ того времени дошли до насъ, но ни одного изъ тогдашнихъ видовъ. Чѣмъ дальше мы поднимаемся вверхъ, тѣмъ болѣе исчезаютъ эти чуждые элементы — и появляются типы, все болѣе и болѣе подобные тѣмъ, которые окружаютъ насъ теперь, позже большинство родовъ совпадаетъ съ нынѣшними, и, наконецъ, появляются сначала въ отдѣльности, потомъ въ большемъ числѣ виды, которые или почти не отличаются отъ окружающихъ насъ теперь, или представляютъ только мало уклоняющіяся мутаціи тѣхъ же рядовъ; наконецъ мы достигаемъ того времени, которое непосредственно предшествуетъ нашему и почти не отличается отъ него \*). Эта правильность и законность развитія и постепенное приближеніе къ настоящему времени будутъ совершенно непонятны и необъяснимы съ точки зрѣнія отдѣльныхъ твореній, и напротивъ того они находятся въ полномъ согласіи съ принятіемъ постепеннаго измѣненія и образованія видовъ. Если, такимъ образомъ, становится вѣроятной гѣнетическая зависимость

\*) За исключеніемъ конечно многочисленныхъ формъ, уничтоженныхъ человекомъ.

между животнымъ міромъ древнихъ временъ и нынѣшнимъ, то этимъ еще не дается никакого указанія на общность возникновенія всего органическаго міра, такъ какъ уже въ самыхъ раннихъ отложеніяхъ господствуетъ большое разнообразіе различныхъ формъ, и уже въ кембріійскихъ отложеніяхъ представлены всѣ главные типы животнаго царства, исключая позвоночныхъ. А такъ какъ въ предѣлахъ этихъ типовъ тогда уже существовали многіе изъ живущихъ нынѣ классовъ, порядковъ и даже отдѣльныхъ родовъ, и многія формы были уже очень специализированы, то и это изученіе насъ далеко не подвинетъ.

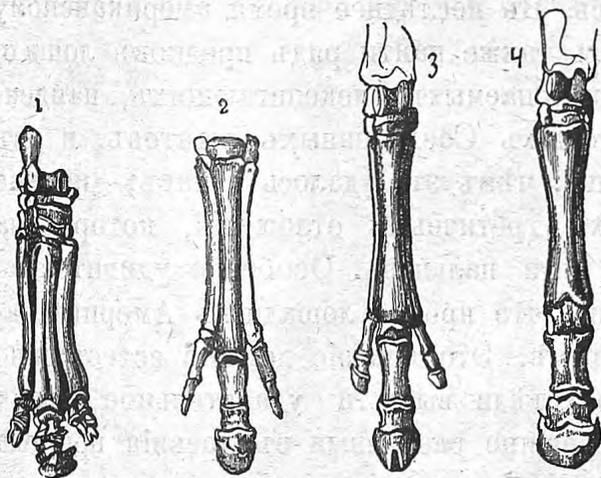
Мы находимъ сильное подтвержденіе ученія о происхожденіи, какъ при изученіи явленій группировки всѣхъ животныхъ формъ въ послѣдовательныя фауны, такъ и при изученіи отдѣльныхъ подраздѣленій органическаго міра. Мы уже раньше познакомились съ короткими, но очень полными рядами формъ, которые даютъ непосредственное доказательство постепенности измѣненій: совершенно подобнымъ же образомъ, мы находимъ гораздо болѣе длинные ряды, отдѣльные члены которыхъ хотя и не переходятъ совершенно одинъ въ другой, но отъ древнѣйшихъ до новѣйшихъ уклоняются другъ отъ друга все въ одномъ и томъ же направленіи; послѣ того какъ доказано фактическое существованіе постепенныхъ преобразованій — эти прерывающіеся ряды указываютъ намъ пути, которыми созданія древняго міра преобразовывались въ нынѣшнихъ ихъ потомковъ.

Между безчисленными линіями развитія, которыя могутъ быть прослѣжены этимъ путемъ, особенный интересъ получаютъ тѣ, которыя наблюдаются у млекопитающихъ и особенно у слоновыхъ формъ; далѣе ихъ можно отчетливо прослѣдить у копытныхъ и у хищныхъ; также и изъ другихъ отдѣловъ можно привести многочисленныя примѣры, и о болѣе важныхъ изъ нихъ будетъ рѣчь впереди. Между низшими животными у морскихъ ежей и у аммонитовъ эти признаки всего яснѣе.

Насъ завело бы слишкомъ далеко, если бы мы захотѣли приводить здѣсь всѣ эти случаи, и я ограничусь только тѣмъ, что опишу коротко одинъ изъ нихъ, чтобъ указать на нѣкоторое особенное затрудненіе, являющееся при подобныхъ изслѣдованіяхъ.

Развитіе лошадиной линіи съ давнихъ поръ занимаетъ палеонтологовъ; при нормальномъ развитіи всѣ высшія позвоночныя \*) имѣютъ, какъ на переднихъ, такъ и на заднихъ конечностяхъ по пяти пальцевъ, и гдѣ существуетъ меньшее число ихъ—тамъ оно

объясняется, какъ болѣе поздняя редукиція первоначального числа пяти. Изъ всѣхъ животныхъ у лошадей это уменьшеніе скелета конечностей пошло дальше всѣхъ, такъ какъ здѣсь, какъ извѣстно, функционируетъ на каждой ногѣ только одинъ третій палецъ, сильно разитой, тогда какъ отъ двухъ другихъ, второго и четвер-



Фиг. 10. Ноги: *Palaeotherium medium*. 2 *Anchitherium Aurelianense*. 3. *Hippotherium gracile*. 4. *Equus caballus* (лошадь).

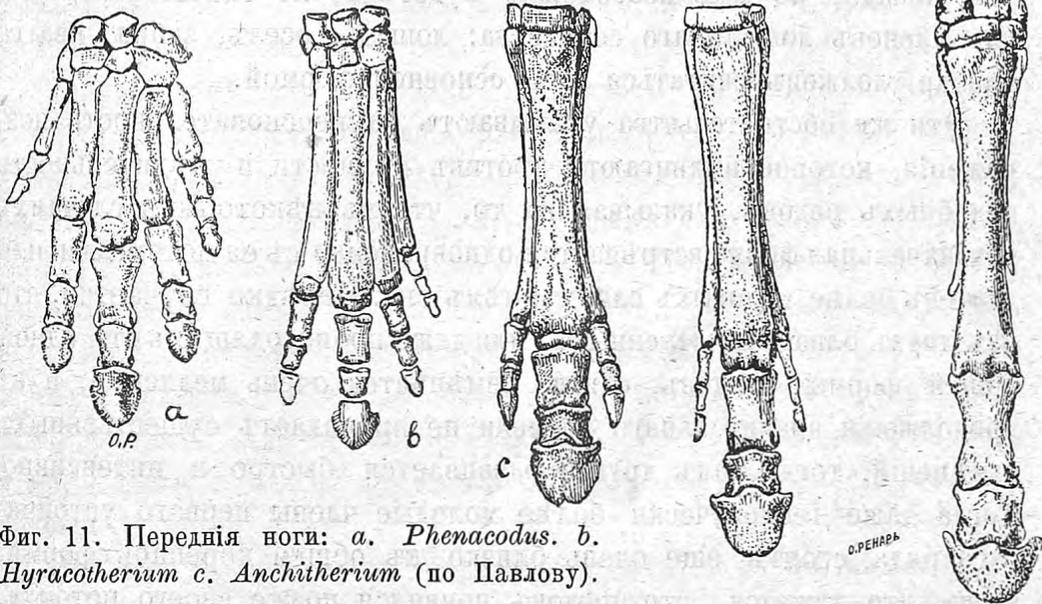
того сохранились только два слабые остатка. Уже много лѣтъ тому назадъ удалось найти въ отложеніяхъ третичнаго періода нѣкоторое число животныхъ, у которыхъ можно прослѣдить постепенную редукицію второго и четвертаго пальцевъ и, усиленное развитіе третьяго; между этими формами, описанными подъ именами: *Palaeotherium medium*, *Anchitherium Aurelianense* и *Hippotherium gracile* (фиг. 10) мы видимъ прежде всего животное съ тяжелыми ногами, похожими на тапирьи, снабженными тремя пальцами, почти

\*) За исключеніемъ *Ichthiosaurus*.

одинаково развитыми, равномерно касающимися земли при хождении и несущими тяжесть тѣла; позже, боковые пальцевъ становятся меньше, а средній больше и сильнѣе и онъ дѣлается единственной опорой ноги, такъ какъ боковые пальцы уже не касаются земли, хотя еще существуютъ всѣ ихъ части; наконецъ у лошади они представляютъ только незначительные остатки.

Кромѣ измѣненія пальцевъ происходятъ еще и другія измѣненія, въ голени, въ зубахъ, въ строеніи черепа, которыхъ мы не можемъ прослѣдить здѣсь. Въ послѣднее время американскому палеонтологу *Маршу* удалось также найти рядъ предковъ лошади между большимъ числомъ ископаемыхъ млекопитающихъ, найденныхъ въ западныхъ территорияхъ Соединенныхъ штатовъ, и онъ могъ прослѣдить ихъ дальше, чѣмъ это удалось у насъ;—именно до животнаго изъ древнихъ третичныхъ отложеній, которое на всѣхъ ногахъ имѣетъ по пяти пальцевъ. Особенно удивительно при этомъ то обстоятельство, что предки лошади въ Америкѣ кажутся иными, чѣмъ въ Европѣ. Это явленіе должно естественно поразить сразу, и изъ него хотѣли вывести удивительное заключеніе, что иногда два совершенно различныя въ древнія времена существа могутъ давать измѣняющихся потомковъ, которые становятся все болѣе и болѣе похожими, такъ что двѣ различныя генетическія линіи совершенно сходятся, сливаются одна съ другой,—выводъ, который имѣетъ во всякомъ случаѣ мало вѣроятія, и основывается на неправильномъ пониманіи значенія такихъ генетическихъ линій. Если мы прослѣдимъ подобные прерывающіеся ряды формъ, отдѣльные члены которыхъ удалены одинъ отъ другого довольно значительно, то увидимъ, что имѣющихся данныхъ бываетъ обыкновенно недостаточно, чтобы утверждать съ точностью, что имѣющійся у насъ геологически древній видъ будетъ кореннымъ видомъ для болѣе молодыхъ; фактическія данныя не достигаютъ въ подобныхъ случаяхъ такой степени опредѣленности, и мы можемъ утверждать съ точностью только то, что древнѣйшій

видъ или другая одновременная съ нимъ и во всѣхъ важнѣйшихъ отношеніяхъ родственная ему форма—есть основная форма. Такъ напр. очень вѣроятно, что одновременно съ *Anchitherium* или *Palaeotherium medium* жили различныя, родственныя имъ, трехпалыя животныя, и даже, если бы они всѣ были передъ нами, мы едва могли бы рѣшить отъ котораго изъ нихъ произошла лошадь, хотя мы и могли бы точно утверждать, что предокъ лошади долженъ былъ въ миоценовое время находиться въ близкомъ родствѣ съ *Anchitherium*, а въ болѣе раннее, олигоценное время съ *Palaeotherium medium* \*).



Фиг. 11. Переднія ноги: а. *Phenacodus*. б. *Hyracotherium* в. *Anchitherium* (по Павлову).

Фиг. 12. *Protohippus* и *Equus*. (по Павлову).

\*) Новѣйшія изслѣдованія позволили установить общую лошадиную линію для Стараго и Новаго Свѣта, начинающуюся въ древнѣйшихъ третичныхъ отложеніяхъ (нижній эоценъ) пятипалой формой *Phenacodus*; въ слѣдующихъ отложеніяхъ встрѣчаются послѣдовательно *Hyracotherium* съ 4-я пальцами, *Anchitherium* съ 3-я достающими до земли, *Protohippus*, у котораго боковые пальцы не касаются земли и *Equus*—лошадь съ однимъ пальцемъ. (фиг. 11 и 12).

Примѣч. переводч.

Это можно пояснить воображаемымъ примѣромъ. Представимъ себѣ, что въ будущемъ лошадиная линія разовьется еще больше въ томъ же направленіи, и черезъ миллионъ, или нѣсколько миллионъ лѣтъ будетъ существовать животное, которое утратитъ и тѣ незначительные остатки боковыхъ пальцевъ, которые имѣетъ еще нынѣшняя лошадь и зубы которой также очень измѣнятся. Палеонтологи этого отдаленнаго времени будутъ стараться отыскать кореннаго предка ихъ лошади и получаютъ доказательства, что ближайшимъ предкомъ было животное съ признаками нашей теперешней лошади; но имъ невозможно будетъ точно сказать, который изъ членовъ лошадиного семейства: лошадь, осель, зебра, квагга или др. долженъ считаться этой основной формой.

Эти же обстоятельства указываютъ на неосновательность возраженія, которое выдвигаютъ противъ вѣрности и убѣдительности подобныхъ рядовъ, указывая на то, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ родоначальная форма встрѣчается одновременно съ ея потомками или даже въ болѣе молодыхъ слояхъ, чѣмъ они. Нерѣдко случается, что изъ двухъ близко родственныхъ, или даже происходящихъ отъ одной общей формы, рядовъ, одинъ измѣняется очень медленно, и въ продолженіи значительнаго времени не проявляетъ существенныхъ измѣненій, тогда какъ другой развивается быстро и интенсивно. Тогда даже геологически болѣе молодые члены перваго устойчиваго ряда стоятъ еще очень близко къ общей коренной формѣ, такъ, что кажется, что предокъ появился позже своего потомка. Нынѣ живущій *гиппопотамъ* является представителемъ такого ряда, развитіе котораго почти пріостановилось; а свинья и пекари являются членами родственнаго, но быстро измѣняющагося ряда, такъ что по своему морфологическому развитію гиппопотамъ могъ бы быть ихъ предкомъ.

Большое значеніе имѣютъ еще тѣ вымершія формы, которыя стоятъ между двумя нынѣшними или вообще встрѣчающимися въ позднѣйшихъ отложеніяхъ группами, совершенно различными между

собою, и образуютъ между ними связь. Ни одна изъ подобныхъ находокъ не возбуждала большаго удивленія, какъ знаменитый *Archaeopteryx*, ископаемая птица изъ юрскихъ отложеній Соленгофена, клювъ которой имѣетъ зубы, вставленные въ зубныя ячейки, хвостъ которой имѣетъ длинный рядъ костяныхъ позвонковъ и на крыльяхъ которой существуютъ свободные, снабженные когтями пальцы; кромѣ того, у него наблюдаются брюшныя ребра и расположеніе фалангъ пальцевъ совершенно такое, какъ у пресмыкающихся, такъ что въ строеніи его выступаетъ много важныхъ признаковъ послѣднихъ животныхъ, которые дѣлаютъ несомнѣннымъ происхожденіе птицъ отъ пресмыкающихся \*) (фиг. 13).

Теперь извѣстно нѣсколько подобныхъ связующихъ членовъ между отдѣльными совершенно различными теперь отрядами, иногда даже между различными классами \*\*) и эти формы, являясь, какъ бы вѣхами, указывающими путь, которымъ шло развитіе органической жизни, имѣютъ громадное значеніе. Но мы должны признаться, что число этихъ связующихъ членовъ, извѣстныхъ намъ, сравнительно не велико; большая часть классовъ не можетъ быть никоимъ образомъ между собою связана подобными промежуточными формами; для большихъ главныхъ типовъ животнаго царства у насъ нѣтъ и слѣда подобныхъ переходовъ въ области палеонтологіи.

Конечно поднимается вопросъ, можетъ ли этотъ недостатокъ быть естественно объясненъ согласно теоріи Дарвина, или же онъ можетъ служить возраженіемъ противъ этого ученія.

Во многихъ случаяхъ возникаетъ простое предположеніе, что эти промежуточные формы, если онѣ и существовали, могли совер-

---

\*) Справн. *Dames. Ueber Archaeopteryx. Paläontologische Abhandlungen, herausgegeben von Dames und Kayser. 1884. Bd. II.*

\*\*) Между пресмыкающимися и птицами, между земноводными и пресмыкающимися, цистидеями и морскими ежами, цистидеями и морскими звѣздами, цистидеями и морскими лиліями, цистидеями и blastoideями.

шенно не сохраниться. Представимъ себѣ, напримѣръ, созданіе, которое должно было соединять типъ позвоночнаго животнаго съ



Фиг. 13. *Archaeopteryx lithographica*. По берлинскому скелету изъ литографскаго сланца Эйхштетль  $\frac{2}{4}$  нел. величины. *cl.* ключица. *sc.* коракоидная кость, *h.* плечевая кость *r.* лучевая и локтевая. *c.* пясть. I—IV—пальцы. (по Штейнману и Дюерлейну).

болѣе низкимъ организмомъ. Оно должно было естественно нахо-

даться еще глубже чѣмъ простѣйше организованныя рыбы. А такъ какъ послѣднія совсѣмъ не имѣють твердыхъ образований, какъ на это указываетъ маленькій ланцетникъ (*Amphioxus*), то само собою понятно, что какъ отъ нихъ, такъ и отъ могущихъ существовать переходовъ къ другимъ формамъ, не могло сохраниться никакихъ слѣдовъ.

Тоже увидимъ, если возьмемъ еще одинъ примѣръ,—возможные промежуточные члены между рыбами и амфибіями. Если мы представимъ себѣ въ умѣ форму, которую должны были имѣть эти животныя, то увидимъ, что они или совсѣмъ почти не имѣли скелета или имѣли его неполно окостенѣвшимъ, такъ что въ наилучшемъ случаѣ отъ нихъ могли сохраниться только зубы, а по нимъ конечно нельзя опредѣлить значеніе этихъ остатковъ.

Въ другихъ случаяхъ, мы можемъ объяснить себѣ отсутствіе связующихъ членовъ чрезвычайной рѣдкостью представителей всего изучаемаго отдѣла; это касается напр. предковъ млекопитающихъ, большей части класса насѣкомыхъ и т. п.

Тутъ можетъ счастливый случай доставить сегодня и завтра недостающее и пополнить пробѣлы, какъ находка *Archaeopteryx* связала пресмыкающихся и птицъ; во всякомъ случаѣ недостаточность документовъ представляетъ здѣсь достаточное объясненіе отсутствія переходовъ.

Но къ этому присоединяется еще одинъ очень важный факторъ, это то обстоятельство, что мы очень часто не можемъ распознать переходныя формы между различными группами, даже если онѣ сохранились, и не можемъ ихъ опредѣлить.

Прежде всего это наблюдается въ разнообразномъ отдѣлѣ ракообразныхъ, Crustacea; здѣсь главный признакъ различныхъ отрядовъ выражается въ числѣ и формѣ ногъ; но онѣ у большей части этихъ животныхъ, вслѣдствіе ихъ мягкаго строенія, не сохраняются. Изъ этого слѣдуетъ, что между различными удивительными ископаемыми, нѣкоторыя, по всей вѣроятности, занимаютъ

промежуточное положеніе между группами очень различными сегодня, но вслѣдствіе отсутствія ногъ, мы не можемъ доказать этого.

Въ очень сильной степени подобныя обстоятельства даютъ себя чувствовать у низшихъ животныхъ. Мы знаемъ изъ очень древнихъ отложеній цѣлый рядъ интересныхъ, но загадочныхъ формъ, твердые части которыхъ хорошо извѣстны; по свойству этихъ послѣднихъ формы эти могли бы считаться недостающими еще основными формами коралловъ, иглокожихъ и т. п.; но, принимая во вниманіе, что у этихъ формъ, очень отличающихся отъ нынѣ живущихъ, однѣ твердые части не даютъ никакого точнаго указанія ихъ организациі, и что подобныя части скелета могутъ встрѣчаться у очень различныхъ типовъ, мы, можетъ быть, никогда и не узнаемъ, представляютъ ли древнѣйшіе типы подобныя *Archaeocyathus*, *Lobulites* и др. искомые, основные и переходные типы или нѣтъ.

## Древнѣйшія фауны и Эозоонъ.

Приведенныя здѣсь основанія даютъ, во многихъ случаяхъ, достаточное объясненіе отсутствія точныхъ данныхъ, относительно происхожденія большихъ группъ, но мы должны признать, что это не всегда бываетъ. Прежде всего это относится къ древнѣйшимъ изъ извѣстныхъ намъ окаменѣлостей, встрѣчающимся въ кембріійскихъ образованіяхъ. Правда, позвоночныя животныя, представляющія высшій типъ, еще отсутствуютъ, но мы встрѣчаемъ уже многочисленныя, отчасти высоко организованныя формы изъ самыхъ разнообразныхъ подраздѣленій животнаго царства: кишечно-полостныя, иглокожія, вѣроятно черви и простѣйшія животныя; далѣ плеченогія, нѣкоторыя моллюски, и, главнымъ образомъ, большое число ракообразныхъ, именно изъ вымершей группы трилобитовъ. И хотя число родовъ и видовъ сравнительно съ фаунами позднѣйшихъ образованій еще очень незначительно, но есть полное осно-

ваніе принять, что эта бѣдность зависитъ только отъ того, что намъ извѣстны изъ кембрійскаго времени только очень глубоководныя отложенія, богатая ископаемыми, тогда какъ существовавшій тогда, по всей вѣроятности, разнообразный животный міръ мелкаго моря—намъ до сихъ поръ неизвѣстенъ. Этимъ объясняется почти полное отсутствіе животныхъ съ известковыми раковинами и многочисленность слѣпыхъ раковъ, чѣмъ устанавливается паразитическое сходство съ нынѣшней фауной глубокаго моря; оно существуетъ также между слоями тонкаго глинистаго кембрійскаго сланца и глинистыми отложеніями большихъ морскихъ глубинъ \*).

Во всякомъ случаѣ, твердо установлено, что въ кембріискихъ отложеніяхъ встрѣчаются сразу разнообразныя, отчасти высокоорганизованныя формы; при этомъ дѣло идетъ не объ одномъ какомъ нибудь относительно короткомъ промежуткѣ времени, такъ какъ кембріискія отложенія представляютъ чрезвычайно долгодлившійся періодъ, въ продолженіи котораго жило большее число слѣдовавшихъ другъ за другомъ формъ, причемъ могли происходить глубокія измѣненія организмовъ, и они дѣйствительно происходили; это видно изъ сравненія ниже-кембріискихъ трилобитовъ съ выше-кембріискими. Но и въ древнѣйшихъ слояхъ всего комплекса мы встрѣчаемъ всетаки различныя формы, кромѣ формъ наиболѣе низко организованныхъ. Древнѣйшее животное отъ котораго мы имѣемъ опредѣленные остатки—это плеченогое—*Lingulella ferruginea*, а нѣсколько выше къ нему присоединяются различныя другіе типы, напр. трилобиты, медузы, моллюски и т. п.

Это обстоятельство имѣетъ чрезвычайную важность; если древнѣйшая кембріиская фауна дѣйствительно самая древняя изъ существовавшей на землѣ, то ея внезапное появленіе представляетъ поразительное доказательство противъ ученія о происхожденіи,

\*) *Wyv. Thomson. Voyage of the Challenger. Atlantic, vol. II. pag. 300. Mojsisovics. Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. S. 10. Neumayr. Erdgeschichte, Bd. II. S. 52.*

покрайней мѣрѣ въ его широкомъ смыслѣ. Правда, мы могли бы при этомъ всетаки принять еще ограниченное преобразование формъ, но отъ того гордаго ученія, которое хочетъ дать всеобщее объясненіе совокупности міровой жизни, мало бы что осталось. Оно удержится, если мы примемъ, что до кембрійскаго періода, въ продолженіи обширныхъ временъ, существовала органическая жизнь, остатки которой потеряны для насъ, или сохранились въ плохомъ состояніи.

Глубокое значеніе этого предмета для палеонтологіи заставляеть насъ остановиться на немъ хотя кратко, несмотря на то, что онъ относится къ области другой науки—геологіи \*\*). Основная порода, на которой лежатъ обыкновенно кембріискія отложенія—это кристаллическіе сланцы архейскаго періода, которые, подобно обыкновеннымъ морскимъ отложеніямъ, слоисты, но отличаются отъ послѣднихъ тѣмъ, что состоятъ исключительно изъ кристаллическихъ элементовъ кварца, полеваго шпата, слюды, роговой обманки и т. п. Такъ какъ въ настоящее время нигдѣ не образуются подобныя горныя породы, то трудно объяснить ихъ возникновеніе; но въ настоящее время можно указать со большою степенью вѣроятности, что эти кристаллическіе сланцы были первоначально обыкновенными осадочными породами, какова глина и др., которыя съ теченіемъ времени подъ дѣйствіемъ давленія, а можетъ быть, также и теплоты кристаллизовались и получили ихъ теперешнее строеніе.

Мы не можемъ останавливаться здѣсь на доказательствахъ, приводимыхъ въ пользу этого воззрѣнія; достаточно будетъ указать на то, что существованіе кристаллическихъ сланцевъ не ограничивается архейскимъ временемъ, но что во многихъ странахъ подобныя породы встрѣчаются въ болѣе молодыхъ образованіяхъ, въ палеозойныхъ отложеніяхъ, и что мѣстами онѣ достигаютъ до

---

\*\*) Срав. *Neumayer. Erdgeschichte. Bd. L. S. 607. 634.*

мѣловаго времени. Изъ этого прежде всего вытекаетъ, что кристаллическіе сланцы откладывались на днѣ моря не при такихъ условіяхъ, которыя дѣлали бы невозможной животную жизнь; съ другой стороны кажется вполне понятнымъ, что при такомъ коренномъ измѣненіи всего строенія породы, которое произошло при преобразованіи обыкновенной осадной породы въ гнейсъ или слюдистый сланецъ и остатки организмовъ разрушились и сдѣлались неузнаваемы.

За возможность существованія органической жизни въ архейское время, къ которому принадлежитъ большая часть кристаллическихъ сланцевъ, говоритъ прежде всего то обстоятельство, что они обыкновенно не отдѣляются рѣзкой границей отъ кембрійскихъ образованій, но что въ глубокихъ частяхъ кембрійскихъ отложеній появляются, съ исчезновеніемъ животной жизни, все болѣе и болѣе слѣды кристаллическаго строенія, такъ что нормальныя слоистыя породы переходятъ внизу совершенно постепенно въ кристаллическій сланецъ. Для вопроса, существовали ли уже въ до-кембрійское время организмы, рѣшающимъ обстоятельствомъ служить находеніе въ архейскихъ сланцахъ веществъ, которыя могли быть отложены только дѣятельностью организмовъ. Прежде всего, имѣетъ значеніе въ этомъ смыслѣ появленіе углистыхъ веществъ; очень рѣдко появляется антрацитъ, гораздо чаще графитъ, извѣстное аморфное образованіе углистаго вещества въ кристаллическихъ сланцахъ, и иногда послѣдніе бываютъ совершенно пропитаны битуминозными, нефте-подобными веществами, какъ это и наблюдалось въ Швеціи. Такія вещества вездѣ, гдѣ они только встрѣчаются, произошли отъ разложенія животныхъ или растительныхъ остатковъ, и мы не можемъ объяснить себѣ и здѣсь ихъ происхожденіе инымъ путемъ.

Тоже можно сказать и объ углекислой извести, которая въ зернистомъ состояніи, въ видѣ мрамора весьма часто образуетъ

прослойки въ кристаллическихъ сланцахъ \*). Морская вода въ настоящее время не насыщена углекислой известью, и ее непосредственное осажденіе въ океанѣ не происходитъ, за исключеніемъ совершенно мѣстныхъ условій въ закрытыхъ бухтахъ; но, какъ показали изслѣдованія дна морскаго, отложенія извести образуются только дѣятельностью животныхъ и растеній, и древнія известковыя отложенія открытаго моря состоятъ исключительно изъ обломковъ раковинъ, коралловъ, корненожекъ, известковыхъ водорослей и т. п.

Тѣже условія, въ какихъ находятся отложенія съ ископаемыми, примѣнимы для объясненія образованія мрамора архейскаго періода, также и способъ его залеганія даетъ вполне опредѣленные указанія противъ возможнаго предположенія, что онъ могъ образоваться черезъ непосредственное выкристаллизованіе изъ морской воды. Благодаря присутствію графита, антрацита, битумовъ и известняка, мы не можемъ сомнѣваться, что и въ до-кембрійское время существовала богатая животная и растительная жизнь, если даже ея остатки и стали неузнаваемы вслѣдствіе перекристаллизаціи.

Одно время думали, что были открыты живые слѣды этихъ древнѣйшихъ существъ архейскаго періода, и въ продолженіи нѣкотораго времени почти всѣ были убѣждены въ вѣрности и чрезвычайномъ значеніи этихъ находокъ. Слои мрамора, прослаивающіеся среди древнѣйшихъ гнейсовъ Канады, имѣютъ мѣстами участки, заключающіе включенія зеренъ, волоконъ и полосъ серпентина и ему подобныхъ силикатовъ.

При подробномъ изслѣдованіи думали найти въ расположеніи этихъ минеральныхъ частей сходство съ расположеніемъ камеръ и каналовъ въ раковинахъ корненожекъ. Микроскопическое изслѣ-

---

\*) Не согласно съ принятымъ въ разговорномъ языкѣ названіемъ мраморъ, прилагаемымъ къ каждому годному для полировки известняку, въ наукѣ, подъ именемъ „мраморъ“ понимаютъ только зернистое сахаровидное измѣненіе известняка, извѣстнымъ представителемъ котораго является статуиный мраморъ.

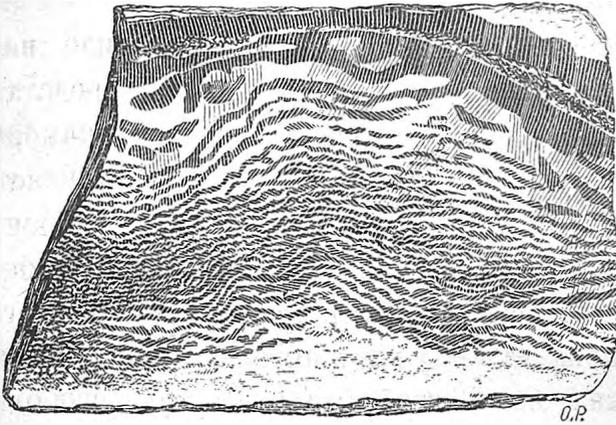
дованіе, казалось, поддерживало этотъ взглядъ, и, такимъ образомъ, думали, что въ этихъ древнѣйшихъ породахъ нашли остатки низко органиченныхъ Protoszoa.

Животное изъ древнѣйшихъ отложеній Канады получило названіе *Eozoön*; известнякъ этой породы долженъ былъ представлять прежнюю раковинку; частицы серпентина—выполненіе камеръ, каналовъ и пр.; виѣшній видъ очень неправиленъ, представляетъ обыкновенно широкое основаніе и выпуклую верхнюю сторону. Простымъ глазомъ видны расположенные рядами полоски серпентина, который на нѣкоторыхъ экземплярахъ представляетъ многочисленныя перетяжки, что придаетъ ему видъ нитокъ бисера; каждая подобная бисеринка должна была изображать камеру, свободно соединяющуюся съ сосѣдными. Отдѣльные ряды такихъ серпентиновыхъ камеръ бываютъ часто обрамлены узкими полосками, которыя являются подъ микроскопомъ въ видѣ многочисленныхъ очень тонкихъ параллельно-лежащихъ волоконъ серпентина и асбеста. Ихъ считали выполненіемъ тончайшихъ поръ, подобныхъ существующимъ въ стѣнкахъ многихъ корненожекъ, а каналоподобныя полоски серпентина между отдѣльными рядами камеръ, сравнивали съ существующей у многихъ корненожекъ системой каналовъ (фиг. 14 и 15).

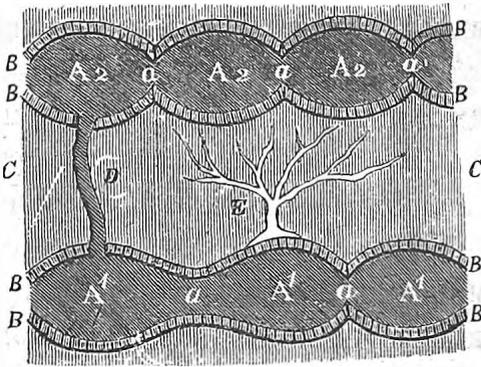
Это объясненіе было принято многими, какъ вѣрное, и скоро подобныя находки были сдѣланы во многихъ странахъ; Эозоонъ былъ найденъ также въ Швеціи, Ирландіи, Пиринеяхъ, Альпахъ, въ пограничныхъ горахъ Баваріи и Богеміи и т. д. Но скоро поднялось рѣшительное возраженіе противъ животной природы Эозоона; Картеръ, Кингъ, Равней въ Англіи, Ганъ и Мёбіусъ въ Германіи \*) объявили его, какъ чисто минеральное образованіе, и именно послѣдній изъ нихъ могъ высказать свой взглядъ, изслѣдуя очень богатый и хорошій матеріалъ. Онъ указывалъ на то,

\*) Сравни. *Möbius*. Der Bau des *Eozoön canadense*, nach eigenen Untersuchungen verglichen mit dem Bau der *Foraminifera*. Palaeontographica. 1878. Bd. XXV.

что Эозоонъ нигдѣ не имѣеть правильной формы, свойственной всѣмъ органическимъ образованіямъ; мнимые каналы по своему положенію нигдѣ не соотвѣтствуютъ каналамъ корненожекъ, и когда ихъ препарируютъ дѣйствіемъ кислотъ изъ извести, то видно, что они не круглыя, а представляютъ совершенно неправильныя пластинчатыя образованія. Тоже самое видимъ мы и съ по-



Фиг. 14. *Eozoon Canadense*. Изъ Лаврентьевскаго гнейса Канады (натур. величина).



Фиг. 15. Схематическое изображеніе *Eozoon Canadense* по Карпентеру.  $A^1$  и  $A^2$  камеры двухъ послѣдовательныхъ рядовъ.  $B$  трубчатая стѣнка камеръ.  $C$  промежуточный скелетъ.  $D$  соединяющіе каналы двухъ рядовъ камеръ.  $E$  развѣтвляющіеся каналы.  $a$  отверстія между двумя сосѣдними камерами.

ложеніемъ волоконъ, сравниваемыхъ съ пористыми стѣнками камеръ корненожекъ; если бы это объясненіе было вѣрно, то каждый волокнистый слой долженъ былъ бы состоять, главнымъ образомъ, изъ извести и заключать въ себѣ круглыя волокна изъ силиката. По Меліусу онъ не содержитъ совершенно извести, а состоитъ изъ тонкихъ призматическихъ иголъ силиката, не имѣеть никакого сходства съ пористой стѣнкой, клѣтчки; направленіе нитей къ клѣткамъ не всегда

перпендикулярно, какъ нужно было это предполагать.

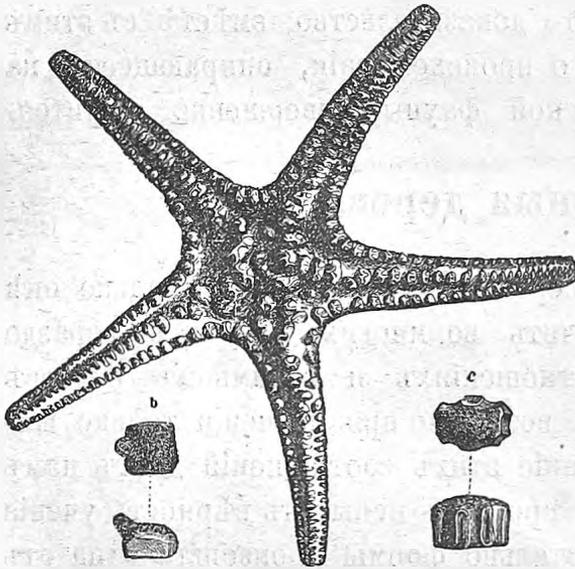
Этими изслѣдованіями вполне опредѣленно доказано, что Eozoon вовсе не Foraminifera, и его органическое происхождение сдѣлалось вообще неправдоподобнымъ. Правда, нѣкоторые изслѣдователи еще твердо придерживаются этого взгляда, но подобные, въ высшей степени сомнительные, остатки не могутъ служить доказательствомъ существованія животной жизни въ архейскій періодъ.

Во всякомъ случаѣ, присутствіе мрамора и углистыхъ веществъ достаточны, чтобы доставить это доказательство; вмѣстѣ съ этимъ и возраженіе противъ ученія о происхожденіи, опирающееся на внезапномъ появленіи кембрійской фауны, совершенно рушится.

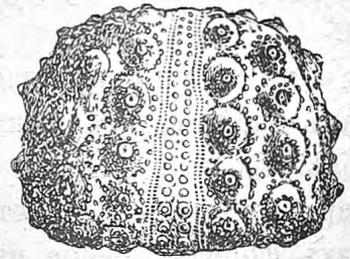
### Родословныя деревья.

При помощи ископаемыхъ переходныхъ формъ, на сколько онѣ намъ извѣстны, возможно получить во многихъ случаяхъ гораздо болѣе полное понятіе о соотношеніяхъ и взаимномъ родствѣ формъ, чѣмъ это можетъ быть возможно при изученіи только живыхъ формъ. Точное изслѣдованіе этихъ соотношеній даетъ намъ важное, но еще мало цѣнимое, средство испытать вѣрность ученія о происхожденіи. Если дѣйствительно формы произошли одна отъ другой чрезъ постепенное измѣненіе, то родственныя отношенія должны быть сравнительно мало запутаны, и должна быть возможность изобразить ихъ въ видѣ простого родословнаго дерева; если же эволюціонное ученіе не вѣрно, то не будетъ никакого основанія для установленія подобныхъ простыхъ отношеній; каждый типъ могъ бы показать въ разнообразныхъ направленіяхъ одинаково выраженные сходства, такъ что попытка изобразить родство формъ въ видѣ дерева не удалась бы; не только вѣтви опустились бы внизъ и совпали со стволомъ, но онѣ слились бы одна съ другой, и графическое изображеніе представило бы тогда не развѣтвленіе, а сплетеніе.

Конечно нужно чрезвычайно точное изучение, чтобъ сдѣлать подобную попытку группировки формъ, и еще немного есть областей, въ которыхъ это возможно; но на сколько достигаетъ моя опытность въ этомъ дѣлѣ, мнѣ еще неизвѣстенъ ни одинъ случай, который могъ бы заставитьъ принять „родство въ видѣ сплетенія“, въ то время какъ цѣлый рядъ случаевъ приводитъ безъ всякой натяжки къ распредѣленію формъ, согласному съ эволюціоннымъ ученіемъ. Между большими, главными типами живот-



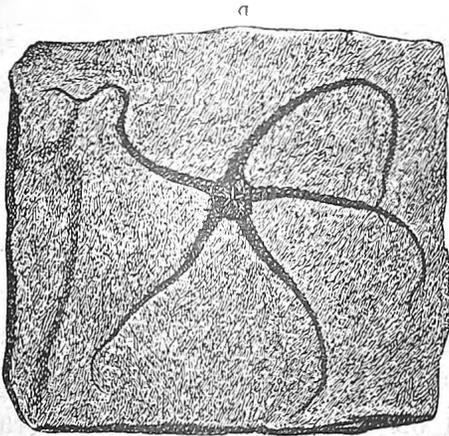
Фиг. 16. *Pentaceros jurassicus* (морская звѣзда) изъ литографскаго сланца Бемфельда (верхняя Юра) почти  $\frac{1}{2}$  нат. вел.



Фиг. 17. *Hemicidaris crenularis* (морской еж) Верхняя Юра.

наго царства точнѣе всего замѣтно развѣтвленіе у иглокожихъ (Echinodermata); теперь этотъ отдѣлъ представленъ пятью главными классами; морскія лиліи или Crinoidea, морскія звѣзды—Asteroidea, офиуры—Ophiuridea, морскіе ежи—Echinoidea и голотурии. Изъ нихъ мы должны оставить безъ вниманія послѣдній классъ, какъ не оставившій почти никакихъ ископаемыхъ остатковъ; сюда же еще добавляются два совершенно вымершіе класса, извѣстные намъ только въ ископаемомъ состояніи, именно Cystidea и Blastoi-

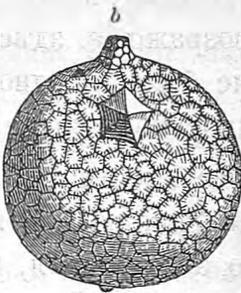
dea (фиг. 16—21). Въ древнѣйшихъ отложеніяхъ кембрійскихъ и силурійскихъ находятся разнообразныя переходныя формы между



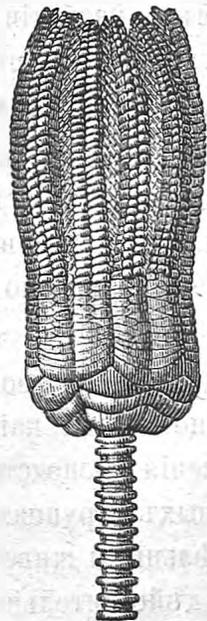
Фиг. 18. *Geosoma carinata* (офіура) изъ литографскаго сланца соленгофена нат. вел.



Фиг. 19. *Pentremites Gordoni* изъ каменноугольныхъ слоевъ Иллинойса. (Blastoidea) нат. велич.

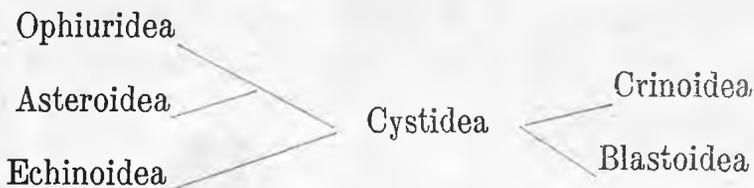


Фиг. 20 *Echinosphaerites aurantium*. Нижній Силуръ у С.-Петербурга.



Фиг. 21. *Encrinurus liliiformis* изъ Триаса Брауншвейга.

этими классами; если мы изобразимъ графически отношенія, существующія между ними, то получится слѣдующее:



Итакъ, мы видимъ здѣсь родственныя отношенія, изображенныя развѣтвленіемъ, и по этому изображенію можно безъ всякаго труда построить родословное дерево и опредѣлить первичную форму изъ этихъ шести классовъ. Если бы мы, кромѣ этихъ дѣйствительно существующихъ переходовъ, допустили еще другіе, напр., между Asteroidea и Crinoidea, или между Blastoidea и Echinoidea, то на схемѣ появилось бы сѣтеобразное сплетеніе, не совмѣстимое съ ученіемъ о развитіи. Подобныя отношенія встрѣчаемъ мы въ различныхъ другихъ отдѣлахъ, и прежде всего въ важнѣйшемъ изъ всего животнаго царства—у млекопитающихъ.

Это одно изъ чрезвычайно вѣскихъ доказательствъ вѣрности теоріи Дарвина; здѣсь возможно прямое возраженіе, здѣсь свободное поле для всякихъ нападеній, но еще не было ни одного случая гдѣ было бы приведено доказательство, противорѣчащее этому.

Можно было бы возразить при поверхностномъ взглядѣ, что это доказательство пока еще неполное и вслѣдствіе этого не рѣшающее, такъ какъ не доказано, что эти простыя, родственныя отношенія господствуютъ вездѣ въ животномъ царствѣ, а не въ отдѣльныхъ группахъ. Но это невѣрно; если бы отношенія между отдѣльными животными и животными группами между собою были бы дѣйствительно запутанными и „сѣтеобразными“, то всякая попытка возвращенія къ простому родословному дереву, даже и въ ограниченномъ отдѣлѣ, привела бы немедленно къ рѣз-

кимъ противорѣчіямъ, которыя, при каждой попыткѣ болѣе углубиться или расширить кругъ наблюденій, должны были бы чрезвычайно усилиться и запутаться. И такъ какъ этого въ дѣйствительности нѣтъ, то мы и должны въ этомъ видѣть вѣское доказательство въ пользу ученія о происхожденіи.

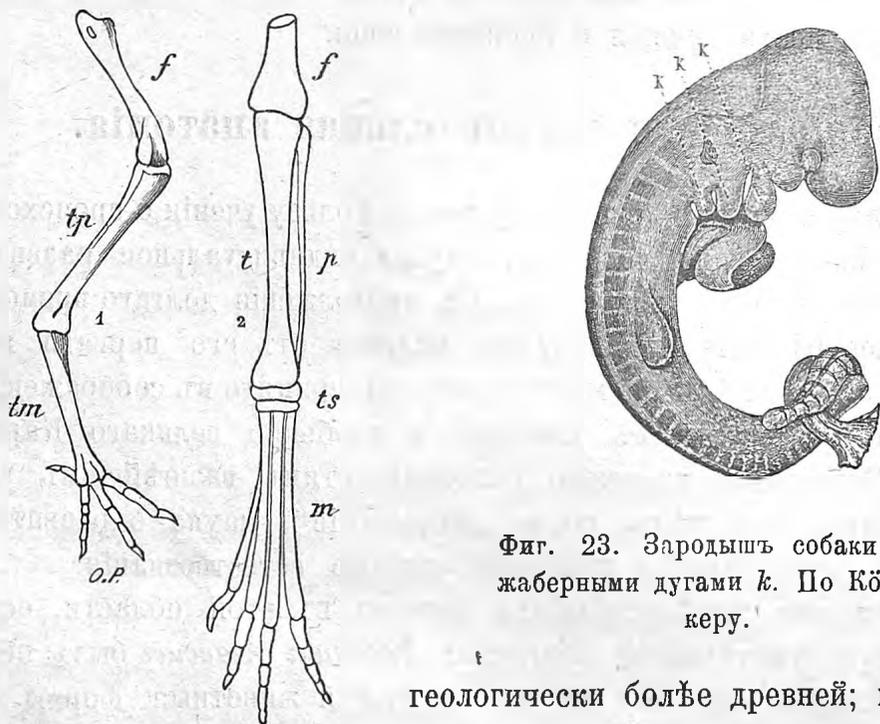
## Эмбриологія и сравнительная анатомія.

Не менѣе важны тѣ доказательства въ пользу ученія о происхожденіи, которыя можно получить, изучая индивидуальное развитіе организмовъ, именно животныхъ. Въ продолженіи долгаго времени постепенное развитіе индивидуума, начиная отъ его перваго зачатка въ зародышѣ было мало изучаемо и принято въ соображеніе; но, благодаря заслугамъ Пандера и особенно великаго Карла Эрнеста Бера, было положено основаніе этимъ важнѣйшимъ изслѣдованіямъ, и съ тѣхъ поръ „эмбриологія“, наука о развитіи, сдѣлалась важнѣйшей и цвѣтущей вѣтвью естествознанія.

Изъ многихъ замѣчательныхъ фактовъ въ этой области, есть одинъ— фундаментальной важности; *Людвигъ Агассисъ* былъ первый, обратившій вниманіе на то, что многія животныя формы въ эмбриональной жизни, или ранней молодости носятъ въ себѣ признаки, исчезающіе позже, но которые у другихъ формъ, встрѣчающихся въ болѣе древнихъ отложеніяхъ и большею частью ниже организованныхъ, сохраняются всю жизнь.

Возьмемъ, напримѣръ, ногу птицы (фиг. 22); скелетъ ноги вышшаго позвоночнаго состоитъ обыкновенно, идя сверху внизъ, изъ бедра (*Femur*), двухъ костей голени (большой берцовой—*Tibia* и малой берцовой—*Fibula*), далѣе двойного ряда плюсны (*Tarsus*), предплюсневыхъ костей (*Metatarsus*) и наконецъ пальцевъ. Отъ этой нормальной схемы нога птицы уклоняется въ слѣдующемъ: ей не достаетъ костей плюсны и предплюсневыхъ костей, и вмѣсто нихъ существуетъ единственная длинная кость, такъ назыв. *Tarsometata-*

*sus*, цѣвка. Но у зародыша птицы, въ яйцѣ это строеніе еще не такое; здѣсь существуютъ и плюсна и 4 предплюсневья кости, которыя по своему расположенію близки къ костямъ пресмыкающихся, группы



Фиг. 22. 1. Нога взрослой курицы—уменьшенная. 2. Нога зародыша курицы — увеличенная. По Шмидту. *f*— бедро. *t* большая берцовая. *p* малая берцовая. *ts* плюсна. *m* предплюсневья кости. *tm* цѣвка.

поминаетъ расположеніе у многихъ пресмыкающихся, и поэтому можно смотрѣть на этотъ послѣдній классъ, какъ на родоначальную группу для птицъ.

Изъ большого числа подобныхъ фактовъ долженъ быть указанъ еще особенно интересный и важный примѣръ; всѣ высшія позво-

Фиг. 23. Зародышъ собаки съ жаберными дугами *k*. По Кёлликеру.

геологически болѣе древней; и только въ продолженіи индивидуальнаго развитія образуется постепенно типичная нога птицы, причемъ верхняя часть плюсны срастается съ голснью, а цѣвка образуется отъ слитія нижней части плюсны съ предплюсневьями костями. Это расположеніе костей поразительно напоминаетъ расположеніе у многихъ пресмыкающихся, и поэтому можно смотрѣть на этотъ послѣдній классъ, какъ на родоначальную группу для птицъ.

ночныя животныя, какъ птицы такъ и млекопитающія проходятъ стадію развитія, въ которой они имѣютъ рядъ особенностей-низко организованныхъ рыбъ безъ твердыхъ костей, такъ называемыхъ хрящевыхъ рыбъ, и имѣютъ особенно ясныя жаберныя дуги, которыя исчезаютъ позже (фиг. 23).

Эти и подобные факты, которыхъ можно привести безчисленное множество, дѣлаются понятными только съ точки зрѣнія ученія о происхожденіи; раньше говорили о „единствѣ плана творенія“, который и долженъ былъ въ этомъ выразиться; фраза, пригодная къ чему угодно, только не къ тому, чтобы объяснить зачѣмъ молодое млекопитающее снабжено жаберными дугами. Легко было съ появленіемъ ученія Дарвина принять подобные эмбриональные признаки, напоминающіе о болѣе древнихъ геологическихъ типахъ, за наслѣдіе отъ предковъ, заключивъ изъ этого, что высшія позвоночныя произошли отъ рыбъ, птицы отъ пресмыкающихся и т. д. Прежде всѣхъ высказались за это очень рѣшительно *Фрицъ Мюллеръ* и *Гекель*, и послѣдній предложилъ выводъ для формулировки закона, что индивидуальное развитіе представляетъ вполне сокращенное повтореніе исторіи развитія.

Во всякомъ случаѣ, это слишкомъ опредѣленное мнѣніе; развитіе индивидуумовъ содержитъ много напоминаній о состояніи предковъ, но не всякая особенность, кажущаяся съ перваго взгляда наслѣдіемъ подобнаго рода, является таковымъ въ дѣйствительности, какъ это и призналъ Гекель позже; этимъ методомъ должно пользоваться съ большою осторожностью по причинамъ о которыхъ мы скоро узнаемъ; во всякомъ случаѣ признаніе взаимоотношеній между эмбриологическимъ развитіемъ и палеонтологическимъ развитіемъ, между онтогенезисомъ и филогенезисомъ, согласно обозначенію Гекеля, представляетъ одну изъ важнѣйшихъ опоръ для ученія о происхожденіи, и дало одинъ изъ плодотворнѣйшихъ толчковъ для дальнѣйшаго его развитія.

Этотъ выводъ, хотя и очень правдоподобный, не можетъ счи-

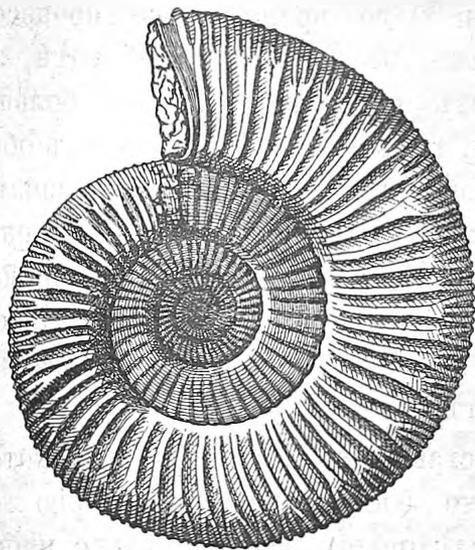
таться строго доказаннымъ, пока непосредственныя палеонтологическія наблюденія не доставятъ ему подтвержденія; въ этомъ направленіи Л. Вюртембергеръ впервые указалъ важныя фактическія отношенія, говорящія нагляднымъ образомъ о параллелизмѣ онтогенетическаго и филогенетическаго развитія, \*) которые и получили позже многочисленныя подтвержденія.

Аммониты—группа формъ, у которыхъ, вслѣдствіе частаго находенія ихъ во многихъ отложеніяхъ, возможно было установить съ точностью значительное число генетическихъ рядовъ, имѣютъ раковину завернутую въ одной плоскости и раздѣленную на многочисленныя камеры; послѣдняя изъ нихъ, такъ называемая жилая камера, служившая помѣщеніемъ животному, сравнительно велика и занимаетъ отъ половины до полутора оборота; тогда какъ внутренніе обороты раздѣлены поперечными перегородками на очень большое число болѣе короткихъ камеръ, которыя были наполнены воздухомъ, и поэтому называются воздушными камерами. Конечно раковина развилась такимъ образомъ, что внутренніе обороты образовались раньше, а потомъ постепенно внѣшніе, окружая первые. Когда животное было мало, оно обитало тѣсную внутреннюю часть раковины, но по мѣрѣ того какъ оно росло, оно выдвигалось изъ раковины, становившейся для него тѣсной, строило раковину дальше и запирало оставленную часть перегородкой. (См. фиг. 6). Такимъ образомъ, каждая часть раковины, была въ продолженіи роста животнаго жилой камерой, и если отъ раковины взрослоаго аммонита будутъ удалять при помощи молотка и долота кусокъ за кускомъ внѣшніе обороты, то получаютъ раковину въ ея различныхъ возрастахъ. Итакъ, если молодыя стадіи даннаго животнаго соотвѣтствуютъ, дѣйствительно, взрослоой формѣ, геологически болѣе древнихъ предковъ, то мы должны ожидать, что въ рядѣ формъ аммонитъ болѣе поздніе представители будутъ имѣть на ихъ

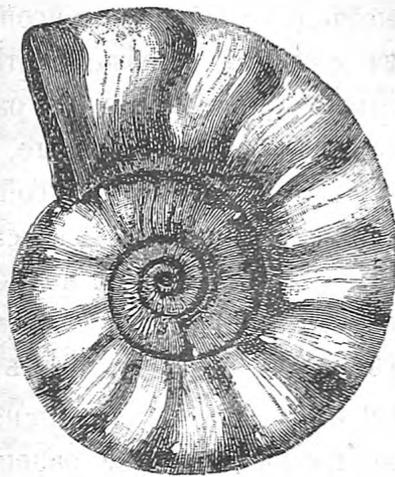
\*) *L. Würtemberger. Neuer Beitrag zum geologischen Beweise der Darwinischen Theorie. Ausland. 1873. Nr. 2.*

внутреннихъ оборотахъ признаки болѣе древнихъ мутацій того же ряда.

Это предположеніе дѣйствительно блестяще подтверждается на цѣломъ рядѣ случаевъ; я остановлюсь на примѣрѣ, указанномъ впервые Вюртембергеромъ: въ средней части юрскихъ образованій, мы встрѣчаемъ плоскіе, круглые аммониты, носящіе на своихъ оборотахъ многочисленныя ребра, раздѣляющіяся на двѣ или большее число вѣтвей, (*Perisphinctes*); позже появляется рядъ бугровъ, стоящихъ близко къ выпуклой части оборота; у другихъ



Фиг. 24. *Perisphinctes Tiziani* Верхняя Юра. Вюртембергеръ.



Фиг. 25. *Aspidoceras perarmatum*. Оксфордская глина Кальвадоса.

формъ къ этому еще прибавляется другой, внутренній рядъ бугровъ, тогда какъ ребра дѣлаются не ясными и исчезаютъ; потомъ исчезаетъ внѣшній, а потомъ и внутренній рядъ бугровъ; кромѣ того раковина сильно раздувается и дѣлается почти шарообразной; и мы имѣемъ какъ, конечную форму ряда, толстую раковину, совершенно гладкую (напр. *Aspidoceras cyclotum*). Но если

отъ взрослога экземпляра этой формы отбить внѣшніе обороты, то увидимъ на болѣе молодыхъ оборотахъ сначала внутренній, а потомъ и внѣшній рядъ бугровъ; при дальнѣйшей препаровкѣ видно, что сначала внутренніе, потомъ внѣшніе бугры исчезаютъ и вмѣсто нихъ, у совсѣмъ маленькихъ экземпляровъ, появляются ребра первичной формы. Этотъ фактъ не стоитъ особнякомъ; прежде всего здѣсь наблюдается то важное явленіе, что вновь появляющійся признакъ внутри ряда формъ, во многихъ случаяхъ, сначала только намѣчается, а развивается только впоследствии; и у болѣе позднихъ представителей усиливается и распространяется все дальше на внутренніе обороты; \*) во время этого процесса можетъ появиться и другой признакъ, на послѣднемъ оборотѣ, за нимъ слѣдуетъ позже третій, и изъ нихъ каждый все больше распространяется внутрь раковины, такъ что на внутреннихъ оборотахъ эти разнообразныя, послѣдовательно появившіеся признаки вытѣсняють одинъ другой. Другими словами, новыя измѣненія появляются впервые въ самыхъ позднихъ стадіяхъ роста, и наследуются потомками не абсолютно въ томъ же возрастѣ, а съ теченіемъ долгихъ геологическихъ промежутковъ времени, все въ болѣе и въ болѣе раннемъ возрастѣ.

Этотъ фактъ даетъ ясное представленіе о процессѣ въ которомъ индивидуальное развитіе точно воспроизводитъ исторію генетическаго ряда. Вслѣдствіе унаслѣдованія все въ болѣе и болѣе раннемъ возрастѣ признаковъ, появившихся первоначально только у взрослога животнаго, признаки болѣе раннихъ предковъ отодвинутся совершенно въ эмбриональную жизнь.

Если бы появленіе новыхъ признаковъ въ старости и повторе-

---

\*) Сравн. въ этомъ отношеніи только что появившееся сочиненіе Эйлера, „Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachstums“ (Jena 1888), гдѣ приводится на основаніи здѣсь описанныхъ и другихъ случаевъ появленіе новыхъ особенностей, какъ особенный случай органическаго роста.

ніе ихъ на молодыхъ стадіяхъ было бы единственнымъ способомъ, какимъ возникаютъ новые признаки, то конечно не было бы ничего проще, какъ вывести родословное дерево какого нибудь животнаго на основаніи его индивидуальнаго развитія. Но это не такъ просто; часто случается, что новыя особенности наслѣдуются въ раннемъ и очень раннемъ возрастѣ, если онѣ стоятъ въ тѣсной связи или съ образомъ жизни, которую ведетъ животное въ молодости, или съ эмбриональной жизнью, напр. съ жизнью личинки и т. п.; при неудовлетворительномъ изученіи подобныхъ фактовъ, можно было бы на основаніи индивидуальнаго развитія сдѣлать неправильный выводъ. Другое явленіе, нарушающее послѣдовательность, состоитъ въ томъ, что не всѣ признаки удерживаются, но что очень многіе совершенно исчезаютъ, не оставляя слѣда въ онтогеніи, (индивидуальномъ развитіи). Кромѣ этихъ двухъ источниковъ ошибокъ, которые обозначаются назв. ніемъ „ложнаго“ или „сокращеннаго развитія“, присоединяется позже еще одинъ: различія въ величинѣ, которыя переживаетъ индивидуумъ въ теченіи своего развитія очень значительны, и измѣненія, которыя, вслѣдствіе этого, происходятъ въ отдѣльныхъ органахъ въ теченіи роста индивидуума, могутъ касаться не только относительной величины органовъ, но они должны проникать глубже въ строеніе и вызвать въ немъ измѣненія. Если какой нибудь признакъ переходитъ указаннымъ способомъ изъ взрослога состоянія все въ болѣе и болѣе молодыя стадіи, то обыкновенно происходитъ преобразование, именно упрощеніе \*), которое унаслѣдовано отъ предка. Здѣсь то и бываетъ трудно рѣшить вопросъ, такъ какъ, во многихъ случаяхъ, мы

---

\*) Поразительный примѣръ этого рода представляетъ сходство лопастей различныхъ аммонитъ въ молодомъ, но не первоначальномъ возрастѣ, на что указалъ *Branco* (*Branco, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Cephalopoden. I. S. 35 Palaeontographica, Bd. XXVI*); еще подобный же примѣръ представляютъ 11 спинныхъ пластинокъ у морскихъ звѣздъ, морскихъ лилій и морскихъ ежей.

видимъ, что, въ дѣйствительности, предки имѣли болѣе простое строеніе, такъ что очень трудно сказать, на сколько упрощенное строеніе молодого возраста должно быть приписано наслѣдію и на сколько упрощеніе соотвѣтствуетъ незначительнымъ размѣрамъ.

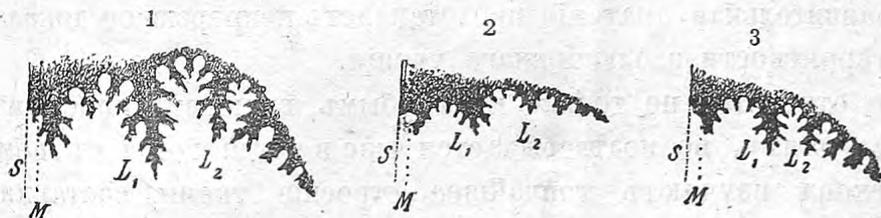
Этому обстоятельству приписывали чрезвычайное значеніе; и думали сдѣлать выводъ, что все развитіе индивидуума сводится только къ тому, что крошечная простая зародышевая клѣтка, при своемъ развитіи до совершеннаго организма, должна, естественно, восходить отъ низшаго къ высшему и что, такимъ образомъ, сходство эмбриональнаго состоянія высшихъ организмовъ со взрослыми экземплярами низко стоящихъ формъ, только случайное, и что нѣтъ зависимости между онтогенетическимъ и филогенетическимъ развитіемъ.

Но подобный выводъ, какъ это легко показать, совершенно ложенъ; если зародышъ курицы имѣетъ въ яйцѣ отдѣльныя части основанія ноги и раздѣленные предплюсневая кости, которыя уступаютъ позже мѣсто болѣе простому образованію одной цѣльной кости, цѣвки, то это конечно не прямая дорога отъ простаго къ совершенному; также мало указываетъ на это и появленіе жаберныхъ дугъ у зародыша млекопитающихъ, подобныхъ существующимъ у рыбъ; часто мы находимъ также, что взрослое животное организовано гораздо ниже, чѣмъ оно было въ юности, какъ это видно вполне очевидно на ракахъ-паразитахъ.

Можно привести много примѣровъ подобнаго рода, но я хочу указать здѣсь на одинъ, взятый изъ области палеонтологіи. Одинъ изъ самыхъ распространенныхъ и извѣстныхъ аммонитъ нижняго лейаса средней Европы, *Psiloceras planorbis* (фиг. 26) тѣмъ отличается отъ близкихъ ему формъ, что у него развѣтвленія камерныхъ перегородокъ, такъ назыв. лопастной линіи (см. стр. 131) очень мало развиты, и видно, что онъ произошелъ путемъ редукціи изъ формы съ болѣе сильными развѣтвленіями перегородокъ; если сравнить лопасти этого *Psiloceras planorbis* въ различныхъ его

возрастахъ, то видно, что онѣ на внутреннихъ оборотахъ болѣе развиты, чѣмъ на внешнихъ \*).

Подобные факты совершенно опровергаютъ приведенное возраженіе противъ значенія индивидуальнаго развитія для исторіи генетическаго ряда, поэтому мы должны воспользоваться данными этими для нашихъ выводовъ; хотя при этомъ нужна большая осторожность, не вслѣдствіе только уже указанныхъ причинъ, но еще и потому, что во многихъ случаяхъ различныя родословныя линіи претерпѣваютъ независимо одна отъ другой одинаковыя измѣненія. Несмотря на это, эмбриологическій методъ позволяетъ намъ сдѣлать тотъ опредѣленный выводъ, что сумма постепенныхъ измѣ-



Фиг. 26. Лопастныя линіи *Psiloceras*. 1. Альпійская форма, редуцированная *Psil. Naumanni*. 2. *Psil. planorbis*, взрослая, сильно редуцированная. 3. Таже, не вполнѣ взрослая, менѣе редуцированная.

неній пережитыхъ организмами въ теченіи геологическихъ временъ очень велика. Если мы во всей области позвоночныхъ животныхъ встрѣчаемъ далеко простирающіяся совпаденія, если мы у всѣхъ иглокожихъ находимъ мало отличающихся между собой, снабженныхъ рѣсничками личинокъ и т. п., то это приводитъ къ заключенію, что всѣ формы, составляющія большіе главные типы животнаго царства, обнаруживаютъ общность своего происхожденія; но и въ формахъ, принадлежащихъ къ различнымъ типамъ, случается нерѣдко весьма сходное развитіе; яйцевыя клѣтки имѣютъ въ различныхъ подраздѣленіяхъ животныхъ сходное строеніе; также

\*) *Neumayr*. Zur Kenntniss der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Abhandl. d. geolog. Reichsanstalt. 1879. Bd. VII. Heft. 5. S. 25.

личинки въ формѣ *gastrula*, одѣтыя мерпательными клѣточками и снабженныя простымъ ротовымъ отверстиемъ и полостью тѣла, очень распространены въ животномъ царствѣ; вѣтъкъ мы приходимъ къ выводу, что генетическая связь охватываетъ еще большія области.

Къ тѣмъ же выводамъ приводить насъ вся сравнительная анатомія и морфологія; какъ только доказано наступленіе постепенныхъ измѣненій, замѣчательное совпаденіе строенія между очень далеко другъ отъ друга стоящими формами—можетъ быть объяснено только общимъ происхожденіемъ; такъ что одинъ изъ самыхъ извѣстныхъ изслѣдователей въ этой области, могъ сказать, что вся сравнительная анатомія представляетъ непрерывное доказательство вѣроятности эволюціоннаго ученія.

Это относится не только къ грубымъ, видимымъ простымъ глазомъ случаямъ, но подтверждается еще и тогда, когда съ помощью микроскопа изучаютъ тончайшее строеніе ткани, составляющей тѣло животныхъ и растений. Несмотря на все различіе въ строеніи, мы встрѣчаемъ во всемъ царствѣ живыхъ существъ въ первичныхъ элементарныхъ органахъ — клѣткахъ, такую степень сходства, которая допускаетъ единственный выводъ, что всѣ организмы, растения и животныя происходятъ отъ простѣйшихъ одноклѣточныхъ организмовъ.

## Первоначальное зарожденіе.

Тотъ же ходъ мыслей, который господствуетъ во всей системѣ теоріи *Дарвина*, позволяетъ прійти къ логическому выводу, что тѣ простѣйшіе и низшіе организмы, изъ которыхъ развились болѣе высокія формы, возникли естественнымъ путемъ, подъ вліяніемъ неизвѣстныхъ намъ причинъ изъ органической матеріи путемъ такъ называемаго первоначальнаго зарожденія. Разсудокъ, имѣющій потребность привести совокупность явленій къ единству воз-

зрѣній, не въ состояннн будетъ отказаться отъ этого предположенія, но мы не должны скрывать отъ себя, что естественно-научное доказательство для подтвержденія первоначальнаго зарожденія не существуетъ, хотя его уже долго искали. Извѣстно, что новѣйшія глубоководныя изслѣдованія морскихъ глубинъ доставили особенный осадокъ, состоящій главнымъ образомъ изъ мельчайшихъ раковинокъ, корненожекъ, „бѣлый глубоководный илъ“ или „глобигериновый илъ“. Первые пробы этого удивительнаго образованія, сохранявшіяся въ очень крѣпкомъ спирту, были подвергнуты микроскопическому изслѣдованію, причемъ, при сильномъ увеличеніи увидали, кромѣ извѣстныхъ раковинокъ и ихъ обломковъ особенное, слизистое, хлопьевидное вещество, безъ опредѣленной структуры, очень похожее на вещество яичнаго бѣлка или на протоплазму низшихъ организмовъ. Оно и было за нее принято; и когда позже увидали вязкое строеніе свѣжаго глобигериноваго ила, то думали, что его слѣдуетъ приписать этому бѣлковому веществу; такимъ образомъ, пришли къ предположенію, что имѣютъ дѣло съ простѣйшимъ организмомъ, съ живой, способной сокращаться протоплазмой, безструктурной, не имѣющей опредѣленной формы и границъ; считали, что она, въ видѣ общей массы, нераздѣленная на отдѣльные индивидуумы, покрываетъ морское дно, и образуется тамъ непосредственно изъ неорганической матеріи, такъ какъ у подобнаго существа способность принимать пищу при подобныхъ жизненныхъ условіяхъ казалась невозможной. Согласно съ этимъ приняли, что этотъ организмъ, получившій названіе *Bathybius*, возникъ на днѣ моря, путемъ первоначальнаго зарожденія, припомнили гипотезу *Окена* и другихъ натурфилософовъ, что на днѣ моря, изъ неорганическаго вещества образуется организованный „первоначальный илъ“, изъ котораго развивается вся высшая жизнь; казалось, что связующій членъ между органической и неорганической природой былъ найденъ, и загадка возникновенія жизни была рѣшена.

Но это предположеніе о сущности и значеніи *Bathybius* не оправдалось. Когда въ 1873 г. англійскій корабль *Челенджеръ* предпринялъ свое большое путешествіе для изслѣдованія морскаго дна, естественно явилось первой задачей, сдѣлать новыя наблюденія надъ замѣчательнымъ существомъ глубинъ. Но, не смотря на самыя ревностныя старанія, на свѣжихъ пробахъ морскаго дна не было найдено и слѣда *Bathybius*, но какъ только положили глобигериновый иль для сохраненія въ крѣпкій алкоголь, сейчасъ же появилась особенная клочковатая муть. Изслѣдовали клочья химическимъ путемъ и обнаружилось, что имѣли дѣло просто съ осадкомъ гипса, имѣющаго подъ микроскопомъ сходство съ протоплазмой. Извѣстно, что морская вода содержитъ довольно значительное количество сѣрно-кислой извести, растворяющейся въ алкогольѣ только съ большимъ трудомъ, и потому при прибавленіи крѣпкаго спирта, выдѣляющейся хлопьями. И такъ *Bathybius* былъ вычеркнутъ изъ ряда живыхъ веществъ. Позже Б. Бессель нашелъ въ заливѣ Шмидъ,—на западномъ берегу сѣверной Гренландіи, нѣсколько иную плазмическую массу чрезвычайной простоты, въ которой по его указанію можно было различить явленія питанія, движенія, потоки зернышекъ, и которую онъ описалъ подъ именемъ *Protobathybius*; нужно ожидать болѣе точныя свѣдѣнія для этого удивительнаго существа \*). Всѣ сдѣланныя до сихъ поръ попытки доказать экспериментальнымъ путемъ, первоначальное зарожденіе неудачны, и точныхъ, основанныхъ на наблюденіи, доказательствъ для него не существуетъ.

## Естественный подборъ и борьба за существованіе.

Мы видѣли, что генетическая связь всего органическаго міра въ высшей степени вѣроятна; но этимъ рѣшена только одна часть

---

\*) Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. 1875. Bd. IX. S. 277.

задачи; этимъ не даетсяъ еще никакого объясненія процесса; вопросъ же этотъ непосредственно возникаетъ, и мы должны стараться отыскать причины и поводы измѣненій. Именно въ этой области лежитъ главная заслуга *Дарвина*, такъ какъ онъ, въ противоположность неудовлетворительнымъ воззрѣнiямъ своихъ предшественниковъ, представилъ вполне опредѣленно измѣненiя въ органическомъ мiрѣ, какъ естественное дѣйствiе первыхъ процессовъ. Правда, его объясненiе не исчерпываетъ всего предмета, оно еще можетъ и должно быть улучшено во многихъ важныхъ пунктахъ, можетъ быть, даже въ такихъ, которыхъ мы еще и не предвидимъ; но очевидно, здѣсь намѣченъ вѣрный путь, который, какъ можно надѣяться, ведетъ къ болѣе полному знанiю.

Какъ извѣстно, *Дарвинъ* исходитъ изъ изслѣдованiя домашнихъ животныхъ и культивированныхъ растений; главнѣйшiя измѣненiя ихъ достигнуты тѣмъ, что человекъ изъ индивидуумовъ, которые у него находятся въ распоряженiи, выбираетъ тѣхъ на приплодъ, которые имѣютъ желательныя для него или полезныя особенности въ преобладающей степени. Итакъ, рѣшающее значенiе имѣютъ, два главные пункта, появленiе наслѣдственныхъ, индивидуальныхъ различiй у особей, принадлежащихъ къ одному и тому же виду или расѣ и подборъ для приплода; эти факты обусловливаютъ измѣненiе культивированныхъ организмовъ, и, если мы ихъ видимъ, дѣйствующими одинаковымъ способомъ у различныхъ формъ и въ ихъ естественномъ состоянiи, то мы имѣемъ право и даже обязаны принять, что они здѣсь проявляются одинаковымъ способомъ, хотя можетъ быть въ различной степени напряженности. Появленiе личныхъ особенностей, индивидуальныхъ измѣненiй у живущихъ на свободѣ животныхъ и растений, всѣмъ извѣстный и всѣми признанный фактъ, хотя сумма этихъ уклоненiй и меньше, чѣмъ у культивируемыхъ формъ. Также никто не сомнѣвается, что эти индивидуальные уклоненiя часто передаются по наслѣдству; всѣмъ

извѣстный фактъ семейнаго сходства основывается ви на чемъ другомъ, какъ на унаслѣдованіи индивидуальныхъ различій.

Труднѣе вопросъ, можетъ ли происходить и происходить ли въ природѣ подборъ измѣнившихся въ извѣстномъ направленіи индивидуумовъ для приплода и размноженія. Извѣстно, что всѣ животныя и растенія приносятъ большее число способныхъ къ жизни зародышей, чѣмъ то, которое достигаетъ развитія: у многихъ организмовъ ихъ можно считать милліонами, напр. у нѣкоторыхъ грибовъ; у другихъ—многими тысячами; но даже у тѣхъ формъ, которыя размножаются очень медленно, оно все еще—на столько значительно, что не всѣ потомки развиваются. Слонь размножается, насколько намъ извѣстно, медленнѣе всѣхъ животныхъ, и все таки потомство только одной пары черезъ 700—800 лѣтъ достигло бы 19-ти милліоновъ, если бы всѣ молодые выросли, достигали нормальной продолжительности жизни, и оставляли среднее число потомковъ.

Потомки одной пары осетровъ, при такихъ же благопріятныхъ условіяхъ, уже въ четвертомъ поколѣніи произвели бы такое громадное количество особей, что ихъ вѣсь равнялся бы почти вѣсу всего земнаго шара. Число индивидуумовъ возрастало бы у всѣхъ созданий въ геометрической прогрессіи, если бы этому ужасному размноженію не противодействовали бы различныя препятствія, и прежде всего то обстоятельство, что необходимая пища не увеличивается въ соотвѣтственномъ размѣрѣ.

Уже много милліоновъ лѣтъ длится это усиленное [перепроизводство, и мы можемъ при этомъ съ увѣренностью принять, что то самое число животныхъ и растительныхъ особей, которое можетъ вообще существовать при данныхъ условіяхъ, дѣйствительно существуетъ; число это мѣстами можетъ колебаться, напр. при благопріятныхъ или неблагопріятныхъ условіяхъ даннаго года, но въ общемъ всѣ имѣющіяся и достижимыя мѣста въ экономіи природы заняты, такъ, что безъ измѣненія условій, не смотря на гро-

мадное множество подростковъ, не можетъ произойти устойчиваго увеличенія числа формъ; изъ миллионовъ споръ гриба въ среднемъ только одинъ, а изъ множества яицъ, произведенныхъ одной самкой осетра только два, достигнуть развитія, и оставляютъ потомство. Если возьмемъ, напримѣръ, дерево, которое достигаетъ 1000-лѣтняго возраста, то достаточно, чтобы въ продолженіи всего тысячелѣтія только одно изъ его сѣмянъ развивалось и давало вновь взрослое дерево, чтобы не произошло никакого уменьшенія въ числѣ индивидуумовъ и въ распространенности этого вида. И такъ большая плодовитость не является условіемъ многочисленности животныхъ и растительныхъ формъ; многіе типы встрѣчающіеся въ чрезмѣрно большомъ количествѣ, размножаются крайне медленно, такъ ледяной буревѣстникъ, который, какъ кажется, распространень болѣе всѣхъ птицъ на землѣ, кладетъ одно яйцо въ годъ, тогда какъ другія созданія не смотря на чрезмѣрную плодовитость очень рѣдки и почти близки въ вымиранію.

Причина, препятствующая постоянному, очень усиленному размноженію живущихъ организмовъ, лежитъ прежде всего въ невозможности существованія послѣднихъ болѣе опредѣленнаго числа при данныхъ условіяхъ, т. е. что сохраниться можетъ только то число, которое найдетъ на существующемъ пространствѣ мѣсто и пищу, но способъ какимъ это достигается, и какимъ удаляется избытокъ очень разнообразень. Самымъ различнымъ образомъ громадное число индивидуумовъ или зародышей уничтожается; напр. между растеніями, большое количество сѣмянъ разрушается животными, питающимися ими; можетъ быть еще большая часть исчезаетъ оттого, что нападаетъ на неблагопріятную для потомства почву; напр. тамъ, гдѣ ростки всходятъ густо, большое число ихъ глхнетъ, а тѣ, которые начинаютъ подростать, уничтожаются различными врагами, напр. улитками. Этой опасности они подвергаются и во время дальнѣйшаго роста; другіе уничтожаются морозомъ, жарой, сыростью, сухостью, еще иные разрушаются пара-

зитами изъ животнаго или растительнаго царства. У животныхъ яйца и молодые индивиды становятся въ несмѣтномъ множествѣ добычей хищныхъ враговъ, и, за немногими исключеніями, они уничтожаются послѣдними и въ болѣе позднемъ возрастѣ; климатическія условія не меньше дѣйствуютъ на нихъ, чѣмъ на растенія; многіе исчезаютъ отъ голода, болѣзни, паразитовъ и т. п. Это только нѣсколько изъ ближайшихъ примѣровъ, а каждое существо постоянно подстерегается смертью въ самомъ разнообразномъ видѣ.

Каждый индивидуумъ старается противустоять той опасности, которой подвергаются многіе; и естественно, онъ дѣлаетъ это прямо и косвенно насчетъ другихъ, съ нимъ конкурирующихъ и, при этомъ, каждая полезная особенность даетъ ему преимущество передъ противникомъ; конечно бываютъ случаи, когда никакое спасеніе невозможно, когда не спасаетъ никакое индивидуальное преимущество; вѣтеръ несетъ одно изъ двухъ сѣмянъ на хорошую почву, другое на твердую дорогу, гдѣ оно будетъ раздавлено и погибнетъ; въ подобныхъ случаяхъ лучшее или худшее приспособленіе къ переносу теченіемъ воздуха бесполезно.

Китъ проглатываетъ громадную массу воды, наполненную мельчайшими организмами, и животныя попавшія въ этотъ водоворотъ безвозвратно потеряны, будутъ ли они болѣе или менѣе проворны. Здѣсь едва ли можетъ быть рѣчь о конкуренціи, но, въ массѣ случаевъ, мы находимъ, что въ состязаніи за жизнь благопріятное индивидуальное свойство доставляетъ его владѣльцу преимущество и относительно значительную вѣроятность сохраниться и размножиться; и такъ какъ число экземпляровъ, которые могутъ выжить очень ограничено сравнительно съ общимъ количествомъ родившихся, то такое преимущество и будетъ окупаться цѣною одного или нѣсколькихъ другихъ организмовъ. Такимъ образомъ все живое находится между собой въ постоянномъ и самомъ разнообразномъ соревнованіи, которое *Дарвинъ* обозначилъ названіемъ, сдѣлавшимся знаменитымъ: „*Борьба за существованіе*“.

Естественно, не слѣдуетъ понимать это выраженіе, которое должно выразить въ короткихъ словахъ различныя явленія подходящимъ и удобнымъ образомъ, въ грубомъ, буквальномъ смыслѣ; нужно думать не объ однихъ хищныхъ животныхъ, которыя стараются захватить сопротивляющуюся имъ добычу, напр. о тигрѣ, который при помощи его когтей и зубовъ схватываетъ буйвола, защищающагося своими страшными рогами; конечно, отношенія между хищникомъ и его добычей также включаются въ понятіе борьбы за существованіе, въ которой преимущество лежитъ въ силѣ, быстротѣ, ловкости, способности скрыться, въ обладаніи специальными орудіями; но это только самая ограниченная сторона предмета; точно также въ холодномъ климатѣ млекопитающее съ плотнымъ мѣхомъ лучше защищено отъ суровости зимы, чѣмъ то, которое имѣетъ тонкій шерстяной покровъ, и оно имѣетъ больше возможности противиться замерзанію, чѣмъ послѣднее, оно имѣетъ преимущество въ борьбѣ съ неблагоприятной температурой; подобно тому какъ другія особенности, облегчающія перенесеніе жара и сухости, даютъ преимущество жителямъ пустынь передъ ихъ конкурентами.

На нѣкоторомъ участкѣ земли прорастаетъ большое число сѣмянъ; молодыя растеньица выходятъ въ гораздо большемъ числѣ, чѣмъ они могутъ вырости; тѣ, которыя растутъ интенсивнѣе и, вслѣдствіе этого, не будутъ заглушены, или тѣ, у которыхъ корни лучше способны добывать изъ почвы пищу, переживутъ и ихъ существованіе будетъ куплено цѣною жизни ихъ сосѣдей. Между растеніями, которыя въ образованіи ихъ сѣмянъ зависятъ отъ посѣщенія насѣкомыхъ, переносящихъ пыльцу на рыльце цвѣтка, то находится въ благоприятныхъ условіяхъ, которое привлекаетъ насѣкомыхъ значительнымъ выдѣленіемъ меда, пріятно окрашенными цвѣтами или ихъ запахомъ.

Можно привести много подобныхъ примѣровъ, въ которыхъ выступаетъ соревнованіе различныхъ организмовъ за сохраненіе жизни

и за возможность плодиться; въ ней, въ борьбѣ за существованіе, мы прежде всего видимъ главнѣйшій факторъ, который удерживаетъ число индивидуумовъ въ равновѣсіи и имѣетъ гораздо большее значеніе, чѣмъ другія, болѣе бросающіяся въ глаза явленія, которыми привыкли приписывать гораздо болѣе значительное вліяніе. Если направляются изъ какого нибудь пункта на сѣверъ въ болѣе холодныя страны, то видятъ постепенное измѣненіе растительности, одни растенія исчезаютъ, другія являются на ихъ мѣсто; это явленіе можетъ быть просто объяснено тѣмъ, что для однихъ климатъ сѣвера кажется холоднымъ, а для другихъ климатъ юга — жаркимъ; но подобное заключеніе невѣрно, такъ какъ растенія, которыя не выживаютъ на свободѣ въ суровомъ климатѣ, прекрасно сохраняются тамъ же въ садахъ, если они защищены отъ непосредственной конкуренціи съ мѣстными растеніями, и это происходитъ отъ того, что растенія находятъ обыкновенно сѣверную границу своего распространенія не тамъ, гдѣ температура для нихъ низка, но тамъ, гдѣ они не могутъ выдержать борьбы съ растеніями, лучше ихъ приспособленными къ холоду.

Все это простѣйшіе факты, съ которыми мы познакомились. Во взаимодействіи различныхъ внѣшнихъ условій и конкуренціи всѣхъ существъ, съ ихъ часто сложной и часто намъ еще не вполне извѣстной организаціей, условія борьбы за существованіе являются въ такомъ запутанномъ видѣ, что мы ихъ въ большинствѣ случаевъ не можемъ ни понять, ни прослѣдить во всѣхъ ихъ подробностяхъ. Во всякомъ случаѣ вѣрно то, что самое энергичное соревнованіе появляется тамъ, гдѣ два существа поставлены въ сходныя или одинаковыя жизненныя условія; чаще всего это случается съ индивидами одного и того же вида, между которыми и происходитъ самая энергичная борьба за существованіе, и такъ какъ у нихъ говоря условно, силы почти равны, то здѣсь самое незначительное благопріятное измѣненіе имѣетъ важное преимущество, и, по всей вѣроятности, оно даетъ его носителю возможность выйти

побѣдителемъ, оставить потомство и передать послѣднему свои выгодныя измѣненія.

Въ этихъ фактахъ Дарвинъ видитъ могущественное средство, которое въ природѣ оказываетъ тоже дѣйствіе, какое имѣетъ хозяинъ при выборѣ у культивированныхъ формъ наилучше приспособленныхъ индивидуумовъ для приплода; такъ какъ вездѣ лучше одаренный экземпляръ переживаетъ въ борьбѣ за существованіе, оставляетъ потомство и тѣснить менѣе хорошо одаренныхъ конкурентовъ, чаще всего принадлежащихъ къ этому же виду, то и происходитъ *естественный подборъ* въ величайшемъ масштабѣ, и благопріятныя измѣненія накаплиются постепенно въ продолженіи многихъ поколѣній, носители ихъ все болѣе и болѣе распространяются, и, наконецъ, они совершенно уничтожаютъ другихъ представителей того же вида.

Такъ какъ весь видъ измѣняется въ томъ направленіи, которое благопріятно въ борьбѣ за существованіе, то онъ долженъ стать сильнѣе и въ конкуренціи съ другими формами, съ которыми онъ сталкивается; онъ займетъ тогда новыя мѣста въ экономіи природы, вытѣсняя прежнихъ хозяевъ, если послѣдніе не получили одновременно соотвѣтствующихъ измѣненій.

Этимъ путемъ, вслѣдствіе естественнаго подбора и борьбы за существованіе, должно было бы произойти уменьшеніе видовъ, такъ какъ формы менѣе совершенныя исчезаютъ, еслибы не происходило возмѣщеніе вслѣдствіе того, что при извѣстныхъ условіяхъ развивались изъ одного вида двѣ или болѣе новыя формы. Является вопросъ, объясняется ли этотъ случай и какимъ образомъ теоріей подбора. Очень понятно, что совершенно изолированныя колоніи какой нибудь формы, напр. на какомъ нибудь островѣ, получаютъ иное развитіе, чѣмъ ихъ родичи на сосѣднемъ континентѣ; понятно также, что какой нибудь, очень широко распространенный видъ претерпѣваетъ измѣненія въ различныхъ, пограничныхъ частяхъ области своего распространенія, тогда какъ въ центрѣ об-

ласти онъ остается неизмѣненнымъ, какъ это и указалъ *Kerner* для растений принадлежащихъ роду *Tubocytisus* \*), все это факты легко понятны; труднѣе объяснить, почему внутри одной и той же тѣсной области одна форма можетъ распасться на двѣ новыя, отличающіяся отъ первой различными признаками.

Лучше всего это можно пояснить примѣромъ хищныхъ, напр. волкъ питается различной добычей, то онъ охотится за бѣгущей дичью, которая можетъ избѣжать его только благодаря скорости, и, разъ пойманная, не можетъ оказать никакого существеннаго сопротивленія; то онъ бросается на стада, на рогатый скотъ, который энергично защищается рогами, или на овецъ, сторожа которыхъ — собаки должны быть прежде всего побѣждены. Между волками, только тотъ, который особенно легокъ и быстроногъ одержитъ побѣду при охотѣ и легче достанетъ себѣ пищу; тотъ, который очень силенъ, будетъ имѣть наибольшій успѣхъ при нападеніи на стада, даже если онъ и не бѣгаетъ такъ скоро, какъ первый. Но та особь, которая обладаетъ средней силой и средней быстротой не сравняется ни съ сильнѣйшимъ при борьбѣ, ни со скорѣйшимъ на охотѣ и поэтому болѣе всѣхъ подвергается при скудной пищѣ голоданію, и, дѣйствительно, относительно нѣкоторыхъ мѣстностей извѣстно, что тамъ существуютъ двѣ расы волковъ, изъ которыхъ одна легкая и быстрая подстерегаетъ дичь; другая неповоротливая и сильная — нападаетъ на стада.

Подобный примѣръ показываетъ, что въ природѣ, по крайней мѣрѣ во многихъ случаяхъ, самые крайніе и наиболѣе уклоняющіеся другъ отъ друга экземпляры, какъ это видно изъ сказаннаго, занимая различныя мѣста въ экономіи природы, могутъ имѣть болѣе возможности распространиться и пережить, чѣмъ стоявшія въ центрѣ формы, которыя вытѣсняются; такъ что вслѣд-

---

\*) *Kerner*. Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Klima und Boden. Festschrift für die 43. Versammlung deutscher Naturforscher in Innsbruck. 1869.

ствіе „принципа расхожденія признаковъ“ можетъ произойти расщепленіе первоначально одного вида на два различные другъ отъ друга.

## Приспособленіе и мимикрія.

Какія измѣненія полезны для ихъ обладателя и какимъ образомъ они даютъ ему преимущество передъ другими, трудно рѣшить при чрезвычайно запутанныхъ отношеніяхъ отдѣльныхъ организмовъ къ неорганическому міру и между собой, и поэтому, мы иногда стоимъ внѣ всякой возможности составить себѣ объ этомъ понятіе. Во всякомъ случаѣ, общаго правила для этого не можетъ быть дано, но измѣненіе, полезное въ однихъ случаяхъ, можетъ быть совершенно вредно въ другихъ; длинная шея жирафа, срывающаго листья и вѣтви съ деревьевъ, полезна ему, и тогда, когда наступаетъ недостатокъ въ пищѣ, индивидуумъ съ длинной шеей будетъ еще доставать тѣ вѣтви и съѣдать ихъ, которыя другимъ не доступны; въ то же время подобное измѣненіе у млекопитающаго, которое подобно свиньѣ роется въ землѣ, и которому нужна короткая и крѣпкая шея — конечно было бы очень вредно; особенное строеніе животныхъ или растений, но еще значительно болѣе, условія, при которыхъ они живутъ, рѣшаютъ это; этимъ послѣднимъ прежде всего должны соответствовать измѣненія, если они могутъ быть полезны въ борьбѣ за существованіе; признаки, пріобрѣтенные естественнымъ подборомъ должны выступить прежде всего въ формѣ приспособленій къ условіямъ и потребностямъ жизни.

Подобныя приспособленія, прекрасно выраженные мы встрѣчаемъ, дѣйствительно, на каждомъ шагу, такъ какъ нѣтъ ни одного созданія, которое не поражало бы насъ ими; описаніе этихъ условій завело бы насъ далеко; достаточно указать, насколько все строеніе любого созданія находится въ полной гармоніи съ его образомъ жизни и окружающей его средой; стоитъ только остано-  
виться

на какомъ нибудь органѣ, начиная съ глаза млекопитающихъ до крючка, которымъ паразитъ прикрѣпляется къ своему хозяину, на копытѣ лошади, роющей конечности крота, крылѣ птицы или плавникѣ рыбы, богатствѣ окраски, запахѣ выдѣляющихъ нектаръ цвѣтковъ, которымъ они вызываютъ необходимое для оплодотворенія посѣщеніе насѣкомыхъ—каждый взглядъ на природу открываетъ намъ безчисленные подобные факты.

Но во всякомъ случаѣ, въ этомъ нѣтъ доказательства возникновенія различныхъ формъ организмовъ черезъ постепенное измѣненіе, такъ какъ, еслибы каждая изъ нихъ и была бы создана отдѣльно, она должна была бы быть организована цѣлесообразно и приспособлена, чтобы имѣть возможность существовать. Но если, какъ мы видѣли, постепенное измѣненіе уже доказано, то тогда всякое отдѣльное приспособленіе представляетъ доказательство теоріи подбора и дѣятельности естественнаго подбора, такъ какъ никакое объясненіе не можетъ иначе доказать приспособленія, не прибѣгая, въ многочисленныхъ случаяхъ, къ дѣйствию силы, стоящей внѣ природы, или, не прибѣгая къ непонятнымъ или, во всякомъ случаѣ, не дающимъ объясненія словамъ, какъ напр. внутреннее стремленіе къ развитію и т. п.

Это, главнымъ образомъ, примѣнимо къ нѣкоторымъ особенностямъ, къ защитительнымъ сходствамъ нѣкоторыхъ животныхъ и растений и къ появленію родственныхъ имъ защитительныхъ и оборонительныхъ знаковъ. Поразительно, что многія формы имѣютъ окраску, чрезвычайно сходную съ ихъ мѣстопробываніемъ; каждому извѣстна зеленая окраска у множества живущихъ на листьяхъ насѣкомыхъ; между животными крайняго сѣвера многія бѣлы, какъ снѣгъ, тогда какъ формы, живущія въ пустыняхъ, имѣютъ сѣро-коричневую окраску тамошней песчаной почвы; естественно что это даетъ животнымъ возможность легче скрываться, они уже на незначительномъ разстояніи едва отличаются отъ почвы, они избѣгаютъ такимъ образомъ преслѣдованія своихъ враговъ; встрѣ-

чающимъ между ними хищникамъ легче подкрадываться къ добычѣ. На ряду съ этими простѣйшими случаями, мы встрѣчаемъ другіе, болѣе запутанные; сходство съ какими нибудь опредѣленнымъ, неодушевленнымъ предметомъ, связанное часто со стремленіемъ уйти въ такую обстановку, въ минуту опасности, въ которой эта особенность формы является настоящей защитой; къ наиболѣе извѣстнымъ примѣрамъ подобнаго рода принадлежитъ „богомоль“, „странствующій листъ“, насѣкомое изъ отряда прямокрылыхъ или Orthoptera, поразительное сходство котораго съ листомъ дерева—извѣстно, или „насѣкомое палка“, удивительно похожее на кусочекъ дерева, поросшій мхомъ и лишаями. Уоллесъ, которому мы, главнымъ образомъ, обязаны большею частью наблюденій подобнаго рода, описываетъ листоподобную бабочку съ Суматры, которая, когда садится по своему обыкновенію, между увядшими листьями, едва отличима отъ этихъ послѣднихъ, и ее даже тогда пропускаютъ, когда замѣтили мѣсто куда она сѣла.

Подобный же фактъ я наблюдалъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, въ Альпахъ; во время геологическихъ изслѣдованій въ нижней долинь Инна въ тиролѣ, я поднялся на гору Цундербергъ, у города Галя, по ея очень крутой, южной сторонѣ; это было утомительное и тяжелое восхожденіе, при которомъ я цѣплялся за крѣпкія вѣтви ползучей сосны, на поднимающихся одни надъ другими скалистыхъ уступахъ. Едва схватился я за новый кустъ, бывшій какъ разъ надъ моей головой, какъ я увидаль паутину, а въ ней маленькаго темнокоричневаго паучка; трудно было посторониться на этой неудобной дорогѣ, приходилось разорвать сѣть и мнѣ хотѣлось легкимъ сотрясеніемъ куста дать сигналъ къ бѣгству животному, находящемуся въ опасности. Въ тотъ моментъ, когда паукъ почувствовалъ сострясеніе, онъ выскочилъ изъ паутины, бросился очень поспѣшно на находящееся *тутъ соевѣтїе* сосны и устроился тамъ совершенно спокойно съ протянутыми ногами и головой, положенной между маленькими шишечками сосны, съ которыми

онъ имѣлъ такое поразительное сходство, что онъ совершенно былъ бы для меня потерянь, еслибы я не слѣдилъ зорко за его движеніями.

Какъ совершенно противоположное этому мы видимъ, что многія животныя, которыя снабжены опасными орудіями защиты, или, вслѣдствіе ихъ непріятнаго запаха и вкуса не съѣдобны, отличаются ярко бросающейся въ глаза окраской, служащей имъ „защитой и охраной“. Такъ, осы отличаются желтыми и черными кольцами на ихъ туловищѣ; нѣкоторыя ядовитыя змѣи имѣютъ караллово красные цвѣта; божья корова (*Coccinella*) и многіе клопы защищенные ихъ непріятнымъ запахомъ, имѣютъ пестрое, яркое одѣяніе и т. п. Польза подобнаго, виднаго издали отличія легко понятна; еслибы они не отличались такъ легко отъ другихъ беззащитныхъ и пріятныхъ на вкусъ животныхъ, то насѣкомоядныя животныя схватывали бы напр. клопа, божью коровку, осу, и хотя они не могли бы проглотить противный кусокъ, но весьма вѣроятно, что первый ударъ птичьяго клюва могъ бы убить или, по крайней мѣрѣ, очень повредить животному. Если же существуютъ „знаки охраны“, то враги скоро замѣтятъ, что это не съѣдобная добыча, что носителя ихъ не стоитъ преслѣдовать.

Защита, которой пользуются эти ярко окрашенныя животныя, можетъ пригодиться другимъ, похожимъ на нихъ; враги не отличать послѣднихъ и также пощаждать и ихъ; это случится тогда, если непріятныя на вкусъ, или опасно вооруженныя формы будутъ встрѣчаться гораздо чаще, чѣмъ сходныя съ ними, но не обладающія этими особенностями. Этимъ вызвано то удивительное явленіе, которое извѣстно подъ именемъ подражанія или мимикріи, и которое состоитъ въ томъ, что животное, защищенное его не съѣдобностью, копируется другимъ; это очень часто обманчивое сходство передается естественнымъ подборомъ, если даже первоначально это сходство и было совершенно поверхностнымъ, причеиъ тѣ беззащитныя индивидуумы, которые болѣе всего приближались по вѣиш-

нему виду къ защищеннымъ, имѣли больше шансовъ избѣжать своихъ преслѣдователей. Такихъ случаевъ, дѣйствительно, много: такъ—ядовитой очковой змѣѣ Юж. Америки подражаютъ неядовитыя змѣи; но чаще всего подобныя примѣры встрѣчаются между насѣкомыми; въ нашихъ странахъ, на примѣръ, нѣкоторыя бабочки изъ древоточцевъ (*Sesia*) и жуки (*Clytus*) подражаютъ осамъ, снабженнымъ опаснымъ жаломъ.

Первыя наблюденія подобнаго ряда были сдѣланы *Батомъ* и *Уоллесомъ* надъ нѣкоторыми Бразильскими бабочками. Въ Ю. Америкѣ существуетъ очень распространенное семейство бабочекъ, *Heliconidae* (изъ дневныхъ), встрѣчающіяся очень часто во всѣхъ лѣсныхъ мѣстахъ американскихъ тропиковъ; онѣ отличаются очень удлиненными крыльями, тѣломъ и щупальцами и очень красиво и разнообразно окрашены. Онѣ, главнымъ образомъ, живутъ въ лѣсахъ и летаютъ очень медленно и слабо; но, не смотря на то, что онѣ такъ замѣтны, и что онѣ могли бы быть легче пойманы насѣкомоядными птицами, чѣмъ почти всякія другія насѣкомыя, ихъ чрезмѣрное количество и ихъ широкая область распространенія указываютъ что ихъ не сильно преслѣдуютъ. Онѣ обладаютъ очень острымъ запахомъ, проникающимъ всѣ жидкости ихъ тѣла, и въ этомъ заключается, конечно, причина ихъ безопасности отъ нападений. Такимъ образомъ, мы видимъ слѣдующія особенности *Heliconidae*: ихъ чрезмѣрное количество, ихъ медленный полетъ, ихъ пестрые цвѣта и полное отсутствіе защитительной окраски на нижней сторонѣ крыльевъ. Результатомъ вышеуказанной защитительной особенности явилось то, что такъ какъ не существовало ни одного животнаго, отъ котораго имъ приходилось бы улетать, то и не произошло уничтоженія медленно летающихъ, а такъ какъ, кромѣ того, не было ничего, отъ чего имъ нужно было бы скрываться, то и не послѣдовало вымиранія красиво окрашенныхъ варіететовъ, сохраненія тѣхъ, которые приближались по сходству къ окружающей мѣстности. Теперь посмотримъ, каково должно быть вліяніе

подобной защиты. Тропическія насѣкомоядныя птицы сидятъ очень часто на засохшихъ вѣтвяхъ очень высокыхъ деревьевъ, или на вѣтвяхъ, висящихъ надъ лѣсными тропинками, прилежно осматриваются и летаютъ отъ времени до времени чтобы схватить насѣкомое на значительномъ разстояніи, которое онѣ и съѣдаютъ на мѣстѣ ихъ остановки.

Когда птица начинала съ того, что ловила медленно летающаго легко замѣтнаго ей *Heliconidae*, и всегда находила его столь невкуснымъ, что не могла съѣсть, то она послѣ немногихъ попытокъ перестала его ловить; а вся внѣшность его, форма и цвѣтъ и способъ летанія такъ особенны, что не можетъ быть сомнѣніи въ томъ, что птицы научились распознавать его издали и никогда не стануть терять свое время на его преслѣдованіе. При этихъ условіяхъ очевидно, что бабочка изъ другой группы, которую птицы привыкли употреблять въ пищу, будетъ такъ же хорошо защищена, если она будетъ похожа на *Heliconidae* по внѣшности, какъ, еслибы она имѣла его непріятный запахъ, конечно въ томъ случаѣ, если только немногіе изъ нихъ встрѣчаются между множествомъ *Heliconidae*.

Если птицы не могутъ отличить этихъ двухъ видовъ по внѣшности, и если имъ попадается одна съѣдобная бабочка между пятидесятью не съѣдобными, то онѣ скоро перестануть искать между ними съѣдобныхъ, если бы даже онѣ и знали, что подобныя существуютъ.

Это предположеніе осуществляется въ Ю. Америкѣ. Между бѣлыми бабочками образующими семейство *Pieridae*, существуетъ родъ *Leptalis*, изъ котораго нѣкоторые виды—бѣлые, подобно ихъ родичамъ, тогда какъ наибольшее число по формѣ и цвѣту крыльевъ похоже на *Heliconidae*; и хотя эти два подраздѣленія въ характернѣйшихъ признакахъ совершенно различны, но внѣшнее сходство настолько велико, что только очень точное изслѣдованіе мо-

жетъ указать различіе. Но такъ какъ эти виды *Leptalis* существуютъ вмѣстѣ съ *Pieridae* и встрѣчаются гораздо рѣже этихъ послѣднихъ, то едва ли возможно, чтобы они были открыты ихъ врагами \*).

### Зачаточные органы.

Объяснить подобныя явленія можетъ только теорія подбора; никакое другое предположеніе не можетъ уяснить постепенныхъ измѣненій, идущихъ въ этомъ направленіи; но не только всякая другая форма ученія о происхожденіи безсильна передъ этими и подобными приспособленіями, но мы еще встрѣчаемъ, въ извѣстныхъ случаяхъ, такія явленія, которыя, даже допуская отдѣльное твореніе каждаго вида, приводятъ къ совершенно невозможнымъ выводамъ. Это случается, когда видъ представляетъ въ своемъ строеніи совершенно особенное приспособленіе не къ тѣмъ условіямъ, въ которыхъ онъ живетъ. Съ точки зрѣнія ученія Дарвина будетъ понятно, что видъ, принаравливающийся къ новому образу жизни не теряетъ сразу признаковъ, которые ему не вредны, и которые унаслѣдовали его предки при другихъ условіяхъ жизни.

Для теоріи твореній это полное противорѣчіе, невозможность, чтобы птица, подобная фрегатъ—орлу или горному гусю, не идущая никогда или почти никогда въ воду, имѣла бы ноги для плаванія; или что бы птица *Colaptes*, имѣющая удивительныя приспособленія въ клювѣ, пальцахъ и хвостѣ для ползанія и ловли насекомыхъ на деревьяхъ, никогда не пользовалась бы этими особенностями и гнѣздилась бы въ углубленіи земли.

Къ тѣмъ же выводамъ приводятъ насъ и другія очень удивительныя явленія, наблюдаемыя нами на такъ называемыхъ, рудиментарныхъ органахъ; подъ этимъ именемъ понимаютъ такія части животнаго, которыя такъ слабо развиты, что не могутъ выполнять

---

\*) Очень сокращено по Уоллесу.

присущихъ имъ функцій; вслѣдствіе этого они или совершенно бесполезны, или исполняютъ функцію, несоответствующую ихъ морфологическому характеру. Число подобныхъ образованій очень велико, и достаточно будетъ указать здѣсь самыя замѣтныя; одинъ изъ поразительнѣйшихъ примѣровъ даютъ намъ не летающія птицы, близкія къ страусамъ; онѣ имѣютъ только слабые намеки на крылья и сильнѣе всѣхъ они у страуса; гораздо слабѣе у казуара, у котораго мы видимъ снаружи только стержни нѣкоторыхъ маховыхъ перьевъ, какъ незначительные зачатки. У лошади на каждой ногѣ развитъ сильно только одинъ палецъ, дающій опору всему тѣлу, но при немъ есть еще остатки двухъ другихъ пальцевъ, не касающихся земли и не функционирующихъ. У беззубыхъ китовъ, въ молодости существуютъ зародыши зубовъ; также рѣзцы въ верхней челюсти жвачныхъ существуютъ въ зародышевомъ состояніи, не достигая прорѣзыванія. На большихъ глубинахъ морскихъ нашли много слѣпыхъ раковъ, и между ними такихъ, которые, хотя и лишились глазъ, но сохранили мѣста для прикрѣпленія глазныхъ стержней. У многихъ насѣкомыхъ встрѣчаются сократившіяся крылья, не служащія для летанія и т. д. И человѣкъ имѣетъ также цѣлый рядъ подобныхъ зачаточныхъ органовъ; однимъ изъ нихъ являются остатки тѣхъ мускуловъ которые у другихъ млекопитающихъ двигаютъ ушами; далѣе, такъ называемая *Platysma myoides*, слабый накожный шейный мускулъ, незначительный остатокъ большого мускула (*Panniculus carnosus*), посредствомъ котораго животныя могутъ перемѣщать кожу судорожнымъ движеніемъ.

Понятно, что разумное объясненіе подобныхъ явленій возможно только при помощи теоріи измѣненій; съ точки зрѣнія независимаго творчества было бы совершенно непонятно, почему слѣпой ракъ долженъ имѣть стержни для глазъ, китъ—зародыши зубовъ въ челюсти. Явленія эти объясняются тѣмъ, что органъ, перестающій быть въ употребленіи, претерпѣваетъ сокращеніе въ развитіи,

какъ это будетъ позже объяснено подробнѣе. Этому процессу благоприятствуетъ естественный подборъ, такъ какъ ослабленіемъ лишнихъ частей сокращается питаніе. Если при этомъ форма попадаетъ въ новыя условія, или условія ея жизни измѣняются такъ, что органъ не употребляется, то онъ въ продолженіи долгаго времени будетъ сокращаться и станетъ зачаточнымъ. Можно даже принять за достовѣрное, что въ приведенныхъ случаяхъ, въ которыхъ не функционирующій органъ вполнѣ сохранился, измѣненіе условій жизни наступило сравнительно недавно, такъ что редуція еще не началась.

На формы съ рудиментарными органами нужно смотрѣть, какъ на измѣнившихся потомковъ тѣхъ предковъ, у которыхъ эти части были вполнѣ развиты и дѣятельны.

Для теоріи подбора имѣютъ наибольшее значеніе тѣ частые случаи, въ которыхъ зачаточные органы не совсѣмъ бездѣятельны, а исполняютъ совершенно иныя функціи чѣмъ тѣ, которыя имъ свойственны по ихъ морфологическому развитію. Напр. у нѣкоторыхъ змѣй, заднія конечности не совсѣмъ исчезли, а существуютъ какъ слабыя „задніе когти“, служащіе вспомогательнымъ органомъ при совокупленіи; крылья пингвина совершенно не годятся для летанія и служатъ веслами; раковина извѣстнаго *Argonauta* не является болѣе органомъ защиты или гидростатическимъ аппаратомъ, какъ у другихъ головоногихъ, но она служитъ только самкѣ органомъ для сохраненія яицъ. Всѣ эти явленія могутъ получить объясненіе только естественнымъ подборомъ, и всякая попытка истолковать ихъ внутреннимъ закономъ развитія или инымъ подобнымъ образомъ невозможна и непонятна.

## Морфологическіе признаки; соотношеніе; половой подборъ.

Подобныя явленія заставляютъ дѣйствительно принять, что естественный подборъ представляетъ въ борьбѣ за существованіе чрез-

вычайно важный факторъ въ образованіи органическаго міра; его дѣйствию должно быть приписано закрѣпленіе и скопленіе всѣхъ полезныхъ для ихъ обладателя, такъ называемыхъ признаковъ приспособленія. Но у различныхъ организмовъ вмѣстѣ съ этимъ являются еще особенности, которыя, ни въ какомъ случаѣ, не даютъ имъ выгоды, которыя совершенно безразличны, и при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ могутъ быть даже опасны и вредны. Во всякомъ случаѣ, вслѣдствіе чрезвычайно неполныхъ познаній объ образѣ жизни животныхъ и растений и ихъ соотношеній между собой и къ окружающей средѣ, слишкомъ поспѣшно приходятъ къ заключенію о бесполезности того или другого признака; во многихъ случаяхъ, болѣе точное изученіе опровергло подобный взглядъ, и въ будущемъ оно покажетъ, что множество кажущихся незначительныхъ признаковъ можетъ, въ дѣйствительности, имѣть значеніе въ жизни; такъ нашли напр. что, повидимому, совершенно безразличный признакъ — тонкіе рисунки на чешуѣ змѣй, стоитъ въ тѣсной связи съ процессомъ сбрасыванія кожи, и т. д. Не смотря на это, едвали будетъ кто-либо оспаривать, что существуютъ признаки, не приносящіе ихъ обладателю никакой пользы. Къ такимъ могутъ быть отнесены многія различія въ пестрой окраскѣ морскихъ моллюскъ, скрытыя подъ толстымъ эпителиемъ и совершенно невидимыя; окраска животныхъ, живущихъ въ лишенныхъ свѣта глубинахъ океана, расположеніе листьевъ на стебляхъ растений, и т. д.

Эти признаки, которые обозначили не совсѣмъ удачнымъ выраженіемъ „морфологическихъ признаковъ“, не могутъ быть конечно непосредственно обусловлены подборомъ, и поднимается вопросъ, какъ можно объяснить подобныя явленія. Важнѣе всего здѣсь тотъ фактъ, что во многихъ случаяхъ, не только измѣняется одинъ какой-нибудь органъ въ опредѣленномъ направленіи, но обыкновенно каждое измѣненіе части тѣла сопровождается болѣе или менѣе закономѣрнымъ измѣненіемъ и другихъ органовъ.

Это—фактъ, твердо установленный опытомъ, но который мы обыкновенно не можемъ объяснить; въ простѣйшихъ случаяхъ, мы можемъ легко познать причину подобнаго „соотношенія“ измѣненій, напр. если какой нибудь органъ увеличится или уменьшится, то этимъ можетъ естественно быть вызвано, чисто механически, измѣненіе формы непосредственно прилегающихъ частей; но рѣдко дѣло объясняется такъ просто; часто мы должны признать фактъ, не будучи въ состояніи объяснить его. Симметричныя части, лежащія по обѣ стороны тѣла животнаго, напр. обѣ прежнія конечности, измѣняются почти всегда одинаково; тоже бываетъ, хотя и не такъ постоянно съ однородными, гомологичными органами, напр. съ различными парами ногъ насѣкомыхъ. Но часто и органы, кажущіеся независимыми другъ отъ друга, находятся въ соотношеніи: таковы измѣненія конечностей насѣкомыхъ, сопровождаемая измѣненіемъ челюстей; голуби съ оперенными ногами имѣютъ перепонку между пальцами; совершенно бѣлые коты съ голубыми глазами почти всегда глухи; лишенная шерсти собака имѣетъ не полную зубную систему и т. д.

Было бы излишне приводить большее число случаевъ; достаточно указать, что измѣненіе одного органа ведетъ за собою, во многихъ случаяхъ, соотносительное измѣненіе и другихъ; если какой нибудь изъ этихъ новыхъ признаковъ полезень и, поэтому, будетъ закрѣпленъ и усиленъ естественнымъ подборомъ, то понятно, что и со всѣми другими уклоненіями, стоящими съ нимъ въ соотношеніи, произойдетъ тоже и намъ ясна будетъ тогда возможность унаслѣдованія и закрѣпленія подборомъ однозначущихъ особенностей.

Другія трудно объяснимыя особенности представляютъ, такъ называемые, второстепенные половые признаки; мы понимаемъ подъ этимъ именемъ всѣ тѣ признаки, которыми отличаются оба пола, и которые не состоятъ въ непосредственной связи съ размноженіемъ, сюда принадлежатъ: борода мушины, длинные волосы женщины, грива льва, рога оленя, пестрое опереніе и пѣніе у многихъ самцовъ птицъ, крѣп-

кая челюсть рогача оленя и т. п. Эти признаки не могли возникнуть путем обыкновеннаго естественнаго подбора, такъ какъ тогда они должны были бы существовать у обоихъ половъ, и кромѣ того, многіе изъ нихъ, напр., пестрое опереніе птицъ подвергаетъ ихъ носителей прямой опасности; объясненіемъ ихъ существованія служить то, что у многихъ отдѣловъ животнаго царства оба пола подвергаются выбору; красивѣйшій самецъ привлекаетъ самку; у пѣвчихъ птицъ самцы призываютъ пѣснями свою подругу; въ другихъ случаяхъ самцы сражаются за обладаніе самкой, или послѣднія должны быть схвачены и отняты первыми; естественно, что особенности, дающія преимущество въ этомъ направленіи будутъ унаслѣдованы и усилены, и, такимъ образомъ, многія особенности могутъ быть объяснены; существуютъ даже факты, дѣлающіе вѣроятнымъ, что признаки, пріобрѣтенные этимъ путемъ первоначально только однимъ поломъ, постепенно могутъ быть унаслѣдованы и другимъ.

Какъ ни доказательно это объясненіе во многихъ случаяхъ, но справедливо обратили вниманіе на то, что оно недостаточно для объясненія всѣхъ второстепенныхъ половыхъ признаковъ; въ послѣднее время доказали вѣроятность участія въ этомъ другого фактора, потому что многіе второстепенные половые признаки стоятъ, повидимому, въ соотношеніи съ усиленной способностью къ размноженію и представляютъ такъ называемые признаки силы, и вслѣдствіе этого закрѣпляются.

## Усовершенствованіе.

Мы познакомились здѣсь въ общихъ чертахъ съ знаменитой теоріей подбора *Дарвина*; большая часть естествоиспытателей убѣждена теперь въ существованіи постепенныхъ измѣненій; большинство признаетъ также естественный подборъ, играющимъ значительную роль въ происхожденіи измѣненій, что же касается степени его дѣйствія, — то господствуетъ разнообразіе мнѣній;

такъ творецъ теоріи видѣлъ первоначально въ подборѣ почти единственнаго дѣятеля, вызывающаго измѣненія, и многіе въ этомъ слѣдовали за нимъ и теперь слѣдуютъ; позже Дарвинъ примкнулъ къ мнѣнію, что существуютъ еще другія силы, дѣйствующія на накопленіе и укрѣпленіе измѣненій; другіе признаютъ большее или меньшее вліяніе дѣятелей другого рода, и намъ необходимо нѣсколько ориентироваться въ нѣкоторыхъ изъ этихъ воззрѣній, имѣющихъ наибольшее значеніе.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ законъ усовершенствованія, выведенный цѣлымъ рядомъ выдающихся ученыхъ; конечно, трудно ясно представить себѣ это воззрѣніе, такъ какъ подъ однимъ и тѣмъ же названіемъ въ различныхъ случаяхъ понимаются очень различныя вещи. Если подъ этимъ выраженіемъ должно понимать то, что съ самаго начала органической жизни, съ древнѣйшихъ одноклѣточныхъ организмовъ происходило во всѣхъ областяхъ движеніе впередъ, усовершенствованіе, и что оно непрерывно продолжалось до высокостоящихъ отдѣловъ животнаго и растительнаго царствъ, и если указываютъ, что этотъ процессъ совершается по извѣстнымъ законамъ, то противъ этого нельзя сдѣлать разумнаго возраженія. Но, съ другой стороны, законъ усовершенствованія понимается существенно иначе; считаютъ, что усовершенствованіе вообще не объяснимо теоріей подбора, и что оно вызывается врожденнымъ стремленіемъ всѣхъ организмовъ къ совершенствованію. Съ подобнымъ воззрѣніемъ нельзя согласиться по двумъ причинамъ; во-первыхъ потому, что съ подобнымъ предположеніемъ не совпадаетъ палеонтологическое развитіе, съ другой потому, что оно излишне и появленіе болѣе высоко организованныхъ формъ вытекаетъ помимо его изъ естественнаго подбора.

Чтобы обосновать этотъ приговоръ, мы должны, прежде всего, твердо установить, въ чемъ собственно состоитъ прогрессъ, который мы видимъ въ развитіи органическаго міра. Если вѣренъ выводъ ученія о происхожденіи, что всѣ формы происходятъ отъ низ-

шихъ одноклѣточныхъ организмовъ, то естественно что во всѣхъ высшихъ животныхъ и растеніяхъ, составляющихъ большинство, чувствуется сравнительно съ первоначальными коренными формами — прогрессъ къ высшему; но еслибы явленіе развитія было слѣдствіемъ врожденнаго у всѣхъ организмовъ стремленія къ усовершенствованію, то мы должны были бы также увидѣть непрерывный прогрессъ во всѣхъ подраздѣленіяхъ, на сколько могутъ это доказать палеонтологическія или онтогенетическія данныя. Этотъ выводъ также вполне признается защитниками принципа усовершенствованія, и самый извѣстный изъ нихъ, *Неемъ*, приходитъ вполне послѣдовательно къ взгляду, что существованіе одноклѣточныхъ организмовъ въ настоящее время можетъ быть объяснено только тѣмъ, что онѣ непрерывно вновь образуются путемъ первоначальнаго зарожденія.

Если же мы обратимся къ фактамъ, то получимъ совершенно другую картину: высоко развитые отдѣлы растеній и животныхъ появились, во всякомъ случаѣ, постепенно и поздно; цвѣтковые растенія еще отсутствуютъ въ древнѣйшихъ отложеніяхъ, и между ними низшіе отдѣлы голосѣмянныхъ (хвойныя и цикадовые) появляются раньше, чѣмъ покрытосѣмянныя; между животными мы имѣемъ въ Силурѣ изъ позвоночныхъ только рыбъ; въ каменноугольныхъ отложеніяхъ появляются земноводныя, въ пермскихъ — пресмыкающіяся и еще позже въ Триасѣ слѣдуютъ млекопитающія въ видѣ низко организованныхъ формъ — сумчатыхъ; появленіе большихъ главныхъ отдѣловъ высоко организованныхъ существъ растительнаго и животнаго царствъ соотвѣтствуетъ закону усовершенствованія; но, подвигаясь дальше, мы наталкиваемся на безчисленныя противорѣчія.

Нельзя утверждать ничего положительнаго о низшихъ формахъ, одноклѣточныхъ Protozoa; изслѣдованіе прѣсноводныхъ и морскихъ губокъ не даетъ также точки опоры для принятія прогресса отъ Силура до нашихъ временъ; даже въ томъ фактѣ, что геологически болѣе древнія кремневыя губки были всѣ свободны, а болѣе

позднія — прекрѣплены, -- можно было бы видѣть шагъ назадъ въ этомъ отношеніи.

Послѣ изслѣдованій *Натюрста* едва-ли можно сомнѣваться въ томъ, что между животными, имѣющими стрекательные органы, къ которымъ относятся медузы и полипы, древнѣйшіе извѣстные представители изъ древне - кембрійскихъ слоевъ принадлежатъ къ высоко организованнымъ медузамъ, тогда какъ ниже организованные кораллы и др. извѣстны только съ Силура, что конечно не исключаетъ ихъ болѣе древняго существованія.

Между кораллами мы видимъ даже шагъ назадъ, такъ какъ двусторонніе, симметричныя и болѣе высшія, четырехраздѣльныя формы предшествуютъ лучистымъ, шестираздѣльнымъ коралламъ и позже замѣщаются ими. Между иглокожими наблюдается опять общій прогрессъ, высоко стоящіе классы морскихъ ежей и голотурій появляются позже всѣхъ и, по крайней мѣрѣ, у морскихъ ежей, наблюдается также постепенное развитіе внутри класса въ направленіи къ высшимъ формамъ.

Между мшанками, *Bryozoa*, существуетъ постепенный прогрессъ; но онъ не наблюдается у родственнаго древняго отдѣла плеченогихъ — *Brachiopoda*, такъ какъ, хотя у этихъ послѣднихъ болѣе молодыя геологически группы *Testicardinae* и отличаются присутствіемъ замка на раковинѣ и болѣе развитой нервной системой, можетъ быть даже существованіемъ сердца, отъ болѣе древнихъ геологически формъ *Ecardinae*, но эти послѣднія, имѣя задній проходъ, представляютъ важный признакъ высшаго развитія.

Между настоящими мягкотѣлыми животными, мы видимъ удивительное явленіе, что классъ брюхоногихъ появляется, на сколько намъ извѣстно, раньше болѣе низко организованныхъ моллюскъ и болѣе высоко организованныхъ головоногихъ; въ отдѣльныхъ подраздѣленіяхъ моллюскъ мы, едва-ли, встрѣчаемъ прогрессъ, такъ какъ формы съ заливообразнымъ отпечаткомъ мантии, занимающія высшее мѣсто, постоянно увеличиваются въ числѣ съ раннихъ вре-

мень до сихъ поръ. Но съ другой стороны, мы видимъ, что моллюски, снабженные, однимъ мускуломъ и обнаруживающіе самую низкую организацію среди главныхъ подраздѣленій класса, появляются позже другихъ и, именно, устрицы, наиболѣе низко организованныя изъ всѣхъ, появляются съ ихъ пониженной, благодаря прикрѣпленію, организаціей сравнительно очень поздно. У брюхоногихъ замѣтенъ прогрессъ; у головоногихъ можно утверждать существованіе его, но безъ очевиднаго доказательства, причемъ принятіе его опирается на произвольномъ выводѣ, что древнія ископаемая головоногія, носившія раковину, имѣли то же строеніе, какое имѣетъ нынѣ живущій наутилюсъ, на счетъ котораго многія наблюденія указываютъ, что онъ вѣроятно представляетъ регрессивный типъ.

Между ракообразными, высоко организованные десятиногіе раки появляются сравнительно поздно, но нѣтъ никакого доказательства тому, что они стоятъ на болѣе высокой ступени развитія, чѣмъ великаны *Eurypteridae* палеозойнаго времени; не смотря на то, мы видимъ именно у ракообразныхъ поразительный примѣръ обратнаго развитія, идущаго отъ высшихъ къ низшимъ формамъ, какъ это доказываютъ, крайне несовершенные паразитные (Copepoda) веслоногіе и усонюгіе (Cirripedia), у которыхъ исчезаютъ нѣкоторыя конечности и части рта, а тѣло принимаетъ форму нечленистой трубки или мѣшка \*).

Позвоночныя поддаются, какъ мы видѣли, въ большихъ главныхъ чертахъ, требованіямъ закона усовершенствованія, но, въ отдѣльныхъ случаяхъ, мы встрѣчаемъ тоже значительныя противорѣчія; такъ, мы видимъ, что у костистыхъ рыбъ Teleostea, самаго молодаго отряда рыбъ, хотя признаки класса и представлены наиболѣе полно и типично, но что касается высоты организаціи, онѣ рѣшительно остаются позади болѣе древнихъ селахий и ганноидныхъ. Даже между млекопитающими, регрессивные типы пред-

---

\*) Для сужденія о насѣкомыхъ, паукахъ и т. п. нѣтъ никакихъ данныхъ.

ставлены китами, морскими коровами, морскими собаками и зо всей вѣроятности и неполнозубыми (лѣнивцами, броненосцами и т. д.).

Итакъ, быстрый обзоръ главныхъ явленій указываетъ, что въ одной части подраздѣленій органическаго міра замѣтно стремленіе къ усовершенствованію, но въ другихъ группахъ нѣтъ никакого основанія для принятія его, а еще въ другихъ мы встрѣчаемъ рѣшительный регрессъ; эти факты стоятъ въ неразрѣшимомъ противорѣчій съ принятіемъ для всѣхъ существъ врожденнаго стремленія къ усовершенствованію, требующаго непрерывнаго движенія впередъ къ высшей организаціи во всѣхъ главныхъ областяхъ. Также и палеонтологія даетъ еще другое доказательство, говорящее также рѣшительно противъ названнаго положенія; мы именно находимъ, что нѣкорое число родовъ сохранилось безъ существенныхъ измѣненій отъ древнѣйшихъ кембріійскихъ и силурійскихъ временъ, напр. *Lingula*, *Discina*, *Crania*, *Rhynchonella*, многіе брюхоногіе, двустворчатые и т. д.

Если же мы видимъ гипотезу о внутреннемъ стремленіи организмовъ къ усовершенствованію опровергнутой, то остается вопросъ, какъ же развились тогда высшія формы изъ низшихъ, и можетъ ли теорія подбора дать этому объясненіе?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ очень существенно облегчается тѣмъ наблюдениемъ, что всегда формы, наиболѣе высоко организованныя, находятся въ состояніи наиболѣе дѣятельнаго дальнѣйшаго развитія. Если мы, напр., обратимъ вниманіе на измѣненія, происшедшія въ животномъ царствѣ во время послѣдняго, главнаго подраздѣленія исторіи земли, въ третичный періодъ, то увидимъ, что значительный прогрессъ произошелъ только у млекопитающихъ и птицъ; во всѣхъ другихъ подраздѣленіяхъ, при сравненіи древнѣйшей третичной фауны съ нынѣшней, трудно рѣшить, которая изъ двухъ занимаетъ болѣе высокое положеніе. Въ болѣе раннемъ періодѣ, въ мезозойное время, центръ тяжести развитія животнаго царства лежитъ въ чрезвычайно усиленномъ развитіи

пресмыкающихся; въ еще болѣе ранній періодъ въ каменно-угольныхъ и пермскихъ отложеніяхъ—въ развитіи земноводныхъ; въ Девонѣ—въ процвѣтаніи рыбъ, тогда какъ раньше такое усиленное развитіе наблюдается у головоногихъ, а еще раньше—у трилобитовъ. Все это были въ свое время „Владыки земли“, у которыхъ проявился рѣшительный прогрессъ; тамъ гдѣ происходитъ состязаніе изъ за господства, та группа, которая будетъ превзойдена другою, не медленно обрекается на застой.

Это обстоятельство можетъ получить съ точки зрѣнія теоріи подбора только то объясненіе, что прогрессъ и высшее развитіе организациі было прежде всего полезно для наивысшихъ въ свое время формъ, и каждое, направленное къ этому, случайно наступившее измѣненіе сейчасъ же задерживалось подборомъ, и этимъ достигалось именно здѣсь болѣе быстрое усовершенствованіе; является вопросъ, можно ли это объяснить съ точки зрѣнія ученія Дарвина и согласовать съ его теоріей? Дѣйствительно можно; мы раньше видѣли, что форма, при всѣхъ другихъ одинаковыхъ условіяхъ, имѣетъ тѣмъ больше шансовъ на сохраненіе въ борьбѣ за существованіе, чѣмъ больше она отличается отъ другихъ формъ; чѣмъ болѣе она уклоняется въ своемъ строеніи, тѣмъ болѣе имѣетъ она шансовъ занять новое мѣсто въ экономіи природы и вытѣснить конкурентовъ. Послѣ того какъ органическая жизнь на землѣ началась низко стоящими формами, ясно, что возрастающая сложность и усовершенствованіе должны были представлять высшую степень уклоненій отъ прежнихъ типовъ, и что, вслѣдствіе этого, наиболѣе ушедшіе впередъ типы, имѣли согласно „принципу расходящихся признаковъ“ наиболѣе шансовъ на сохраненіе. Но эти отношенія могли дать себя чувствовать, въ указанной степени, только на временно высшихъ формахъ одного какого нибудь отдѣла животнаго или растительнаго царства, сухопутныхъ или морскихъ обитателей; потому что только у этихъ совершенныхъ существъ съ прогрессомъ увеличилось и расхожденіе, тогда какъ

болѣ низкія формы, развиваясь, достигали только той ступени, которая другими была достигнута раньше ихъ; . такъ что поэтому у послѣднихъ и не могло произойти болѣ сильного расхожденія признаковъ.

Естественно, что прогрессъ не ограничивается вслѣдствіе этого только высшими типами; и для низшихъ животныхъ, можетъ, при извѣстныхъ обстоятельствахъ, быть полезна болѣ совершенная организація, такъ же, какъ для другихъ регрессивное развитіе; но ни то, ни другое не проявится въ такой рѣшительной степени, какъ въ приведенномъ первомъ случаѣ. Это объясняетъ намъ также, почему формы, которыя очень хорошо приспособлены къ ихъ образу жизни, могутъ сохраниться безъ значительныхъ измѣненій въ продолженіи длиннѣйшихъ геологическихъ временъ. И такъ, мы видимъ, что условія развитія, существующія въ дѣйствительности, очень хорошо согласуются съ теоріей подбора, и что она вполне достаточна для объясненія прогрессивнаго развитія; съ ней согласно также быстрое усовершенствованіе прежнихъ владыкъ земли и пестрыя смѣси прогрессивныхъ, регрессивныхъ и неизмѣняющихся типовъ во всѣхъ остальныхъ подраздѣленіяхъ.

Правильное пониманіе этихъ отношеній позволяетъ намъ найти отвѣтъ на возраженіе, сдѣланное эволюціонному ученію; было указано, что измѣненія, которыя наблюдаются между мутациями рядовъ формъ у моллюскъ, такъ незначительны, что накопленіями ихъ въ продолженіи геологическихъ періодовъ, никогда нельзя было бы объяснить такой большой прогрессъ въ организаціи ихъ, какой мы дѣйствительно видимъ. Изъ этого вытекало далѣе, что мутации представляютъ только спеціальнѣйшій случай образованія варіететовъ, и что большіе, главные отдѣлы не могли образоваться черезъ медленное измѣненіе существующихъ формъ. Но, какъ только мы вспомнимъ, при какихъ обстоятельствахъ возможно быстрое развитіе, то мы увидимъ, что масштабъ, который даютъ моллюски, находящіеся въ состояніи застоя, не долженъ примѣняться къ тѣмъ

группамъ, которыя стоятъ во главѣ и что главное развитіе теперь далеко отставшихъ подраздѣленій совпадаетъ съ тѣмъ, очень отдаленнымъ временемъ, когда они сами играли преобладающую роль или соперничали за нее съ другими.

### Дифференцировка.

Мы видѣли, что ни появленіе косвенно полезныхъ особенностей, такъ называемыхъ морфологическихъ признаковъ, ни существованіе прогресса въ совокупности развитія животнаго и растительнаго міра, сами по себѣ не стоятъ въ противорѣчii съ теоріей подбора. Но является другой вопросъ, — не представляетъ ли въ названной области разсмотрѣніе отдѣльныхъ случаевъ большія трудности, и что должно быть принято еще во вниманіе, кромѣ приспособленія.

Особенно важное значеніе этого предмета для цѣльнаго представленія объ органической природѣ оправдываетъ то, что мы остановимся здѣсь на нѣкоторыхъ подробностяхъ, которыя облегчатъ пониманіе этого пункта, одного изъ самыхъ темныхъ и трудныхъ во всемъ естествознаніи.

Пониманію вопроса, о которомъ идетъ рѣчь, лучше всего будетъ содѣйствовать изученіе возраженія, сдѣланнаго теоріи Дарвина о развитіи видовъ и варіететовъ; когда появляется полезное измѣненіе у одного экземпляра изъ многихъ тысячъ или миллионовъ того же вида, то онъ будетъ имѣть надежду сохраниться, размножиться и передать свои особенности по наслѣдству, но эти свойства, вслѣдствіе продолжительнаго скрещиванія съ неизмѣнившимися экземплярами исчезнуть въ продолженіи немногихъ поколѣній. Это затрудненіе побудило многихъ изслѣдователей считать измѣненіе путемъ подбора невозможнымъ; другіе приняли, что закрѣпленіе вновь наступившихъ уклоненій, возможно только тогда, когда измѣнившіеся экземпляры, изолированныя большимъ

разстояніемъ отъ совокупности коренныхъ формъ, случайно попадаютъ въ какую нибудь область, гдѣ нѣтъ родичей этого вида, чѣмъ и устраняется постоянное скрещиваніе.

Противъ этой „теоріи миграціи или теоріи изолированія“ были приведены важныя теоретическія основанія, указывающія, что она встрѣчаетъ непреодолимыя трудности; прежде всего, наибольшее значеніе имѣетъ существованіе тѣхъ рядовъ формъ, которые развиваются въ предѣлахъ очень небольшого округа, у которыхъ даже, какъ у вышеописанныхъ прѣсноводныхъ моллюскъ на островѣ Косъ, цѣлый рядъ является въ правильной послѣдовательности въ ограниченномъ геологическомъ профилѣ; передъ подобными очевидными фактами, должны умолкнуть всѣ разсужденія, такъ какъ они указываютъ, что измѣненія происходятъ безъ пространственнаго уединенія. Во всякомъ случаѣ, послѣднее представляетъ существенную выгоду для преобразованія видовъ, но не непремѣнное условіе его. Напротивъ того для развитія *различныхъ* формъ изъ *одного* кореннаго вида оно имѣетъ громадное значеніе; *Негелъ* старается найти въ своихъ чрезвычайно интересныхъ наблюденіяхъ надъ географическимъ распространеніемъ родственныхъ между собою видовъ и варіететовъ нынѣшнихъ растений, убѣдительное доказательство тому, что распаденіе одной формы на двѣ новыя можетъ произойти въ одной и той же мѣстности; но этому не соотвѣтствуютъ результаты палеонтологическихъ изслѣдованій \*). Въ большинствѣ случаевъ мы извѣстныхъ, распаденіе идетъ такимъ образомъ, что видъ раздѣляется на двѣ новыя, различныя формы—на двухъ различныхъ, если и не вполне изолированныхъ, мѣстностяхъ, напр. на двухъ половинахъ моря, сѣуженнаго въ

\*) Доказательства *Негелъ* для совмѣстнаго возникновенія новыхъ видовъ я не могу считать рѣшающими; главнымъ источникомъ ошибокъ въ его воззрѣніяхъ кажется намъ очень ненадежное предположеніе, что напр. растущіе на спускѣ горы одинъ возлѣ другого два варіетета растений, не встрѣчающагося въ данномъ округѣ, развились именно на этомъ мѣстѣ.

своей срединѣ вдающимся выступомъ суши; это подтверждается также прекрасными изслѣдованіями Кернера надъ *Tibocytisus*, изъ которыхъ видно, что изъ вида съ очень широкимъ географическимъ распространеніемъ, образуются въ различныхъ пунктахъ вѣшняго края области распространенія различныя новыя формы. Число наблюдавшихся фактовъ еще сравнительно очень незначительно, и не позволяетъ сдѣлать никакого точнаго вывода; но насколько простирается мое пониманіе, слѣдуетъ различать два различныя рода расхожденія. Если двѣ новыя формы существенно уклоняются отъ коренной формы въ одномъ и томъ же направленіи и расходятся только въ проявленіи новыхъ признаковъ, а это самый частый изъ случаевъ, то пространственное раздѣленіе по видимому необходимо. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, когда оба новыя типа расходятся въ совершенно различныхъ направленіяхъ, замѣчается болѣе или менѣе противоположное направленіе мутаций, и раздробленіе можетъ, по видимому, произойти въ одной и той же области. Напр. если у брюхоногаго моллюска съ килеватою раковиною появляются бугры на кляхъ, то эти двѣ формы, различающіяся одна отъ другой только образованіемъ бугровъ, должны возникнуть не въ одной и той же области развитія. Напротивъ того изъ формы, снабженной килемъ, могли развиваться въ одной и той же области двѣ формы, изъ которыхъ одна потеряетъ киль и сдѣлается гладкою, тогда какъ другая увеличитъ свои украшенія буграми. (*Vivipara Sturi* и *Hoernesii*, *Melanopsis clavigera* и *slavonica*).

Какъ бы то ни было, но вѣрно то, что для измѣненія видовъ нѣтъ необходимости въ ихъ уединеніи, но если это и будетъ доказано наблюденіями, то это нисколько не измѣняетъ затрудненій, съ которыми встрѣчается ученіе о подборѣ при объясненіи сохраненія возникающихъ варіететовъ, не смотря на скрещиваніе различныхъ индивидуумовъ.

## Индивидуальныя уклоненія.

Разъясненіе этихъ вопросовъ заставляеть насъ приступить къ разсмотрѣнію новаго предмета, именно, появленія индивидуальныхъ различій. Ясно, что борьба за существованіе и естественный подборъ сами по себѣ не могутъ вызвать непосредственно ни малѣйшаго измѣненія, они дѣйствуютъ только такимъ образомъ, что задерживаютъ и накопляютъ возникшіе, влѣдствіе какихъ нибудь причинъ, индивидуальныя измѣненія, если они полезны, или уничтожаютъ ихъ—если они вредны. Естественный подборъ является регуляторомъ, но отдѣльныя уклоненія, на которыхъ онъ останавливаетъ свой выборъ должны быть объясняемы другою причиною. Но здѣсь отношенія не таковы, чтобы у формъ съ большей индивидуальной измѣнчивостью сумма длящихся измѣненій, которыя фиксируются, была бы безусловно велика; во многихъ случаяхъ это бываетъ, но въ другихъ мы наблюдаемъ совершенно противоположное. Существуютъ, напримѣръ, немногіе роды, у которыхъ можно встрѣтить такое громадное количество индивидуальныхъ измѣненій какъ напр. у *Rhynchonella* и *Melanopsis*, а между тѣмъ различія между древнѣйшими и молодыми представителями ихъ чрезвычайно незначительны; это еще рѣзче выступаетъ на раковинахъ корненожекъ.

Многими было принято, а противниками теоріи подбора было указано, какъ на необходимое условіе для нея, что существуютъ измѣненія совершенно неопредѣленнаго направленія и что всѣ первоначальныя измѣненія наступаютъ равномерно; возраженіе, что скрещиваніе должно препятствовать закрѣпленію даже полезныхъ признаковъ, является именно для этого положенія большою, даже, быть можетъ, непреодолимою трудностью. Но подобное предположеніе не только излишне, но само по себѣ неправдоподобно и противорѣчитъ часто фактическимъ указаніямъ.

Извѣстно, что различные организмы передаютъ признаки по наслѣдству, что они даютъ потомство, сходное съ родителями; но это совпаденіе не полное, оно ограничивается или очень большой степенью сродства при незначительныхъ различіяхъ при индивидуальныхъ уклоненіяхъ какъ между дѣтьми и родителями, такъ и между сестрами. Если бы всѣ зародыши были абсолютно похожи между собой, и еслибы они съ перваго момента своего индивидуальнаго развитія подвергались однимъ и тѣмъ же условіямъ, то можно было бы ожидать полное сходство. Индивидуальныя различія мы должны приписать какому нибудь механическому вліянію или на организмъ родителей, на ихъ половые органы, или на плазму, или непосредственно на зародышъ, или на развивающійся изъ него индивидуумъ.

Мы не будемъ теперь заниматься вопросомъ, каковы тѣ воздѣйствія, которыя вызываютъ измѣненія, намъ важнѣе то, что всѣ индивидуальныя измѣненія могутъ зависѣть только отъ двухъ фактовъ, отъ внѣшнихъ, механическихъ вліяній, и отъ строенія организма, на который они дѣйствуютъ.

Достаточно этого простого соображенія, чтобы считать въ высшей степени невѣроятнымъ предположеніе измѣненій, колеблющихся неопредѣленно во всѣхъ направленіяхъ; организмъ отвѣчаетъ на извѣстное возбужденіе обыкновенно самымъ опредѣленнымъ образомъ, причемъ, конечно, различные индивидуумы одного и того же вида могутъ относиться различно. Но всетаки, у индивидуумовъ, принадлежащихъ одному и тому же виду, число этихъ различныхъ возможностей ограничено, мы видимъ даже, что часто животныя, далеко уклонившіяся одно отъ другого относятся одинаково къ возбужденію; мы знаемъ это напр, о физиологическомъ дѣйствіи пищи, ядовъ и т. п. и это относится также къ вліянію подобныхъ же агентовъ на систему воспроизведенія.

Мы должны изъ этого заключить, что и факторы, вызывающіе варіаціи, дѣйствуютъ такимъ же закономѣрнымъ образомъ.

Итакъ, мы приходимъ къ предположенію, что появленіе варіацій вызывается внѣшнимъ механическимъ вліяніемъ, но ихъ проявленіе очень существенно обусловливается особенностями строения организмовъ, какъ это и принялъ *Дарвинъ* въ своихъ позднѣйшихъ сочиненіяхъ, и какъ это было рѣшительно подтверждено. *Вейсманомъ* \*) и *Эймеромъ* \*\*). Особенно вѣское подтвержденіе встрѣчаетъ это воззрѣніе въ приведенномъ раньше дѣйствительномъ фактѣ соотношенія измѣненій.

Явленіе измѣненія одной части тѣла, идущаго рука объ руку съ измѣненіемъ другихъ органовъ, становится понятнымъ съ этой точки зрѣнія

Хорошее доказательство этому мы находимъ въ появленіи бугорковъ для иглъ у правильныхъ морскихъ ежей; древнѣйшія и первоначальныя формы между ними имѣютъ маленькіе амбулакры съ очень незначительными бугорками, тогда какъ межъ-амбулакральныя поля имѣютъ немного большихъ бугорковъ для иглъ. Эти послѣдніе появляются постепенно у болѣе молодыхъ формъ и на амбулакрахъ, становящихся постепенно шире, но эти вновь появляющіеся бугорки принимаютъ не какую нибудь произвольную форму, а ту, которую имѣютъ уже раньше существовавшіе бугорки на межъ-амбулакральныхъ поляхъ; это явленіе не совмѣщается съ произвольно колеблющимися во всѣхъ направленіяхъ измѣненіями.

Конечно, различныя причины, вызывающія измѣненія очень разнообразны; число органовъ, на которыя онѣ могутъ вліять осо-

---

\*) *Weismann*. Studien Zur Descendenztheorie. II. Ueber die letzten Ursachen der Transmutation Leipzig. 1876.

\*\*) *Eimer*. Untersuchungen über das Variiren der Mauereidechse. Berlin. 1881. Совершенно иначе разбираются и оцѣниваются эти явленія въ новомъ сочиненіи *Эймера* (*Die Entstehung der Arten aufgrund von Ueberben erworbener Eigenschaften*. Jena 1888), полученномъ мною, къ сожалѣнію, слишкомъ поздно, чтобы оно могло быть приведено здѣсь.

бенно у высшихъ животныхъ и растенийъ очень значительно и поэтому въ каждомъ случаѣ число возможныхъ варіацій очень велико, но изъ этого никакъ нельзя заключить о возможности правильной, всесторонней, во всѣхъ направленіяхъ колеблющейся измѣняемости.

Такъ какъ при этомъ естественно многія вліянія часто повторяются \*), и дѣйствуютъ скорѣе на одни органы, чѣмъ на другіе, то можно изъ этого а priori заключить, что и извѣстныя измѣненія очень часто возвращаются и могутъ появиться у значительнаго числа индивидуумовъ. Насколько извѣстно, этому выводу соотвѣтствуютъ дѣйствительныя явленія; къ сожалѣнію до сихъ поръ мало обращали вниманія на появленіе индивидуальныхъ уклоненій, а до появленія Дарвина едва-ли придавали значеніе существованію ихъ. Но, насколько показываютъ наблюденія, нѣкоторыя слабыя измѣненія какой-нибудь формы очень часто встрѣчаются и въ различныхъ мѣстностяхъ, они наблюдаются даже въ томъ же или очень близкомъ видѣ у различныхъ, но родственныхъ между собою формъ.

Насъ завело бы слишкомъ далеко указаніе безчисленныхъ примѣровъ изъ нынѣшняго времени; я хочу привести только одинъ случай варіаціи спинной окраски у стѣнной ящерицы (*Lacerta muralis*) какъ ее кратко описалъ Эймеръ \*); первоначальный рисунокъ состоитъ здѣсь изъ нѣсколькихъ идущихъ вдоль спины полосокъ; во многихъ мѣстахъ ее встрѣчаютъ только въ такомъ видѣ, въ другихъ — вмѣстѣ съ этой и соединяясь съ нею всевозможными переходами встрѣчается другой варіететъ, у котораго полосы распадаются на пятна; еще въ другихъ мѣстахъ существуетъ только пятнистый типъ, и точное изслѣдованіе указываетъ, что въ различныхъ мѣстахъ этотъ варіететъ развился самостоятельно. Явленіе это тѣмъ поразительнѣе, что спинныя полосы въ своемъ

\*) Срав. *Claus Lehrbuch der Zoologie* 4. Auflage. S. 180.

\*) *Eimer. Untersuchungen über das Variiren der Mauereidechse.* Berlin. 1881.

первоначальномъ видѣ совершенно такія же, какъ у стѣнной ящерицы, встрѣчаются и у многихъ другихъ ящерицъ и у нѣкоторыхъ пресмыкающихся, и онѣ являются очевидно наслѣдіемъ древнѣйшаго времени; у многихъ измѣненіе это переходитъ въ образованіе пятенъ.

Подобныя же явленія наблюдаются и у ископаемыхъ; одинъ изъ извѣстныхъ морскихъ моллюскъ, нога пеликана (*Chenopus pes pelecani*), отличается отъ своего міоценоваго предка именно тѣмъ, что у него верхній отростокъ крылоподобнаго ротоваго края раковины свободенъ, тогда какъ у его ископаемаго предка (*Chen. tridactylus*) онъ приросъ къ спирали. Здѣсь первое появленіе новаго признака произошло также, какъ у стѣнной ящерицы; въ верхнемъ міоценѣ господствуетъ еще во многихъ пунктахъ *Chen. tridactylus*, но въ нѣкоторыхъ изъ нихъ появляется уже и *Chen. pes pelecani*, а въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ напр. Костежъ въ Моравіи, онъ уже господствуетъ; въ пліоценѣ рѣшительно преобладаетъ *Chen. pes pelecani*; а въ настоящее время онъ на столько господствуетъ, что *Chen. tridactylus* появляется только какъ крайне рѣдкая возвратная форма.

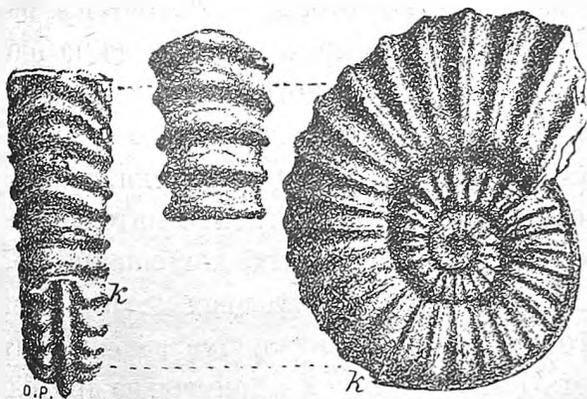
Далѣе важнѣйшія доказательства въ этомъ направленіи мы получаемъ при изученіи вымершей группы головоногихъ — Аммонитъ. Въ продолженіи долгаго времени палеонтологи избѣгали распредѣлять по родамъ и группамъ родовъ этотъ обширный отдѣлъ головоногихъ, обнимающій болѣе 4,000 видовъ; главная причина этого лежала въ томъ, что при окаменѣніи обыкновенно многіе существенные признаки исчезаютъ, и изученіе генетическихъ отношеній очень затруднено. Но къ этому присоединяется еще и другая трудность, именно та, что формы, очень сходныя по внѣшности, въ дѣйствительности встрѣчаются въ группахъ между собою не родственныхъ. Это стало особенно ясно замѣтно съ тѣхъ поръ, какъ удалось точно прослѣдить происхожденіе отдѣльныхъ подраздѣленій аммонитъ, извѣстное теперь здѣсь лучше, чѣмъ въ кабой

бы то ни было другой группѣ животныхъ. Стало извѣстно, что напр. въ большомъ отдѣлѣ Aegoceratidae въ различныхъ генетическихъ рядахъ встрѣчаются всегда одни и тѣ же типы скульптуры на раковинѣ, и что каждый изъ этихъ типовъ скульптуры почти всегда сопровождается опредѣленнымъ общимъ видомъ, а иногда и развитіемъ камерныхъ перегородокъ; эти аналогичныя измѣненія такъ сходны между собою, что требуется нерѣдко очень привычный глазъ и опытность, чтобы избѣгать ошибки.

Нѣсколько примѣровъ могутъ уяснить это: въ самыхъ различныхъ группахъ аммонитидъ мы встрѣчаемъ плоскіе, дискообразные типы, съ широкимъ или очень широкимъ умбо\*) со многими шнурообразными, обыкновенно развѣтвленными и прерывающимися бороздкой на внѣшней сторонѣ ребрами, и довольно сложной лопастной линіей; это встрѣчается у *Schlotheimia*, *Parkinsonia*, *Reineckia*, древнѣйшихъ формъ *Hoplites* (типъ *Angulati*). Второй подобный типъ представляютъ *Ornati* — формы съ нѣсколько болѣе раздутой раковиной и очень разнообразной скульптурой, состоящей изъ соединенія сильныхъ не очень многочисленныхъ реберъ съ большими буграми (группа *Aegoceras Henleyi*, *Cosmoceras*, болѣе высока развитыя формы *Hoplites*, *Acanthoceras*). Еще у другихъ развитъ сильный киль на внѣшней сторонѣ, и къ этому присоединяется особенное развитіе лопастей съ длинными, мало разрѣзанными, большею частью параллельно-сторонними лопастями и длинной сифоральной лопастью; этотъ типъ „*Arietidae*“ встрѣчается у *Arietites*, *Harpoceras*, *Cardioceras*, *Schloenbachia*. Такимъ же образомъ можно хорошо установить типъ *Coronati*, *Planulati* и рядъ другихъ; можно даже главную массу принадлежащихъ сюда формъ раздѣлить на меньшее число такихъ типовъ, которые постоянно повторяются въ различныхъ группахъ.

\*) Умбо называется часть раковины между внутренними краями послѣдняго оборота ея.

Подобное явление допускаетъ одно только объясненіе, что, со-  
ответственно организаци и строенію этихъ животныхъ, возможно  
ограниченное число направлений въ измѣненіяхъ указанныхъ при-  
знаковъ, которые при безконечномъ разнообразіи въ отдѣльныхъ  
индивидуумахъ, постоянно возвращаются вслѣдствіи механическаго  
воздѣйствія, вліяющаго на организмы. Удивительное подтвержденіе  
этого вывода даетъ намъ аммонитъ изъ нижняго Лейаса Вюртем-  
берга \*). Это экземпляръ рода *Arietites* (фиг. 27); въ началѣ онъ



Фиг. 27. Аммонитъ (*Arietites*) поврежденный въ *к*  
во время роста, и принявшій послѣ того признаки  
*Aegoceras*. По Квенштедту.

*ceras cf. capricornum nudum*, изображеннымъ Квенштедтомъ. (Quen-  
stedt. fig. 4 Таб. XXI).

Этотъ случай не единственный; мнѣ извѣстны многіе другіе,  
когда экземпляръ вслѣдствіе поврежденія принимаетъ скульптуру  
другого типа, но, во всякомъ случаѣ, эти примѣры не такъ пора-  
зительны, потому что въ нихъ нѣтъ точнаго совпаденія съ дру-  
гимъ уже извѣстнымъ видомъ.

Мы встрѣчаемъ подобные же, хотя и менѣе точно изученные

развивался совершен-  
но нормально, потомъ  
раковина претерпѣла  
внѣшнее поврежденіе,  
и съ этого момента  
она совершенно измѣ-  
нилась и приняла при-  
знаки скульптуры и раз-  
рѣза оборотовъ рода  
*Aegoceras*; и ни одинъ  
палеонтологъ не задумался бы поставить ку-  
сокъ этого возраста въ  
одинъ видъ съ *Aego-*

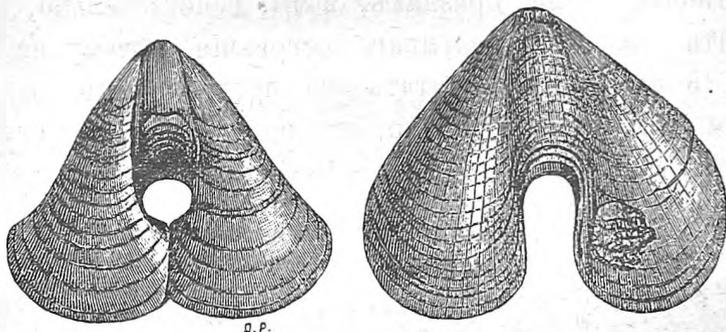
\*) Quenstedt. Die Juraammoniten Württembergs, Tab. XXI. fig. 3.

примѣры такихъ измѣненій формъ въ совершенно различныхъ подраздѣленіяхъ животнаго царства; такъ, многіе изъ главныхъ типовъ *Terebratula* встрѣчаются въ родѣ *Waldheimia* (напр. *Nucleata*), и подобные примѣры повторяются въ большомъ числѣ. Въ болѣе тѣсномъ кругѣ мы видимъ, что у различныхъ видовъ нашихъ домашнихъ рѣчныхъ моллюскъ появляется *var. rostrata* съ заднимъ концомъ, заостреннымъ въ видѣ клюва.

Мы не можемъ заниматься здѣсь перечисленіемъ отдѣльныхъ случаевъ. Конечно, каждый изъ палеонтологовъ, зоологовъ или ботаниковъ, изучающій извѣстную область формъ встрѣчаетъ подобные этимъ факты; во всякомъ случаѣ, изъ этого слѣдуетъ, что, въ дѣйствительности измѣненія не колеблются во всѣ стороны беспорядочно, но что они, какъ это было предположено теоретически, появляются обыкновенно въ ограниченномъ числѣ и служатъ матеріаломъ естественнаго подбора, вызывая разнообразныя комбинаціи при посредствѣ выбора. Но мы видимъ при этихъ условіяхъ, что если одно и тоже измѣненіе часто повторяется, то является возможность образованія вида или варіетета безъ уединенія и не смотря на продолжительное скрещиваніе. Къ этому прибавляется еще слѣдующее обстоятельство, облегчающее накопленіе измѣненій; наблюденіе надъ домашними животными и культивированными растеніями показываетъ, какъ это видно изъ накопленнаго Дарвиномъ матеріала, что измѣняющіеся организмы передаютъ по наслѣдству не только ихъ новую особенность, но и склонность измѣняться дальше въ томъ же направленіи. Обыкновенно, между потомками появляется вскорѣ опять экземпляръ, уклоняющійся дальше въ томъ же направленіи, и въ отдѣльныхъ случаяхъ это идетъ такъ далеко, что болѣе сильное развитіе особеннаго признака является даже какъ правило; явленіе, для котораго я хочу привести только одинъ примѣръ. Особенный варіететъ по окраскѣ между канарейками представляютъ такъ называемыя ярко-желтыя (жонкилевыя) формы; чтобы получить чисто-

кровный экземпляръ этого варіетета, нужно спаривать не двѣ жонкилевия птицы, такъ какъ тогда явится потомокъ темный, почти коричневый, а жонкилевою съ болѣе свѣтлымъ индивидуумомъ.

Другимъ фактомъ, подтверждающимъ наше предположеніе наилучшимъ образомъ, является указанный *Дарвинымъ* и подтвержденный во многихъ случаяхъ фактъ, — что часть тѣла, развитая чрезмѣрно у одного какого нибудь вида, представляетъ сравнительно съ такою же частью у другихъ близкихъ видовъ большую измѣнчивость. Изъ многочисленныхъ случаевъ, которые даетъ



Фиг. 28. *Terebratula janitor*, открытая и замкнутая формы изъ Юры. По Пикте.

намъ въ этомъ направленіи палеонтологія, приведу только одинъ. Въ классъ *Brachiopoda* или плеченогихъ однимъ изъ важнѣйшихъ родовъ является *Terebratula*; въ немъ группа *Nucleata* тѣмъ отличается по своей внѣшней формѣ, что большая ея раковина очень вырѣзана въ срединѣ передняго края, а по сторонамъ втянута въ сильныя лопасти.

У *Terebratula janitor*, коренной формы особеннаго ряда этой группы, мы видимъ что этотъ признакъ развитъ особенно сильно, и, въ тоже время, измѣняется въ сильной степени, что замѣтно на прилагаемомъ рисункѣ. (фиг. 28.).

Въ этомъ ограниченномъ смыслѣ можно, конечно, говорить объ опредѣленно направленномъ измѣненіи организмовъ, на которыя указалъ *Аскенази* \*); но въ немъ не должно видѣть, какъ это случилось, ни причину перваго появленія признаковъ, ни приписывать ему роли какого то предначертанія; подобному воззрѣнію противорѣчить, помимо его виталистическаго характера, и тотъ простой фактъ, что изъ одного вида могутъ развиваться двѣ новыя формы съ совершенно различнымъ направленіемъ мутаций. Является вопросъ, не достаточно ли сильны всѣ эти причины, чтобы онѣ могли сами по себѣ, безъ помощи естественнаго подбора, совершенно закрѣпить новый признакъ; и мы, дѣйствительно, не можемъ указать никакого разумнаго основанія, почему не можетъ этого быть, и мы должны считать это предположеніе за въ высшей степени вѣроятное. Конечно, это возможно только для тѣхъ особенностей, которыя для ихъ обладателей безразличны; потому что если бы онѣ были полезны или вредны, то подборъ воздѣйствовалъ бы на закрѣпленіе или уничтоженіе ихъ \*\*).

По всей вѣроятности, многіе изъ, такъ называемыхъ, морфологическихъ признаковъ, какими мы ихъ узнали раньше, обязаны этому обстоятельству своимъ возникновеніемъ, и могутъ быть объяснены этимъ способомъ. Конечно, противники ученія Дарвина утверждали, что съ допущеніемъ подобныхъ „вспомогательныхъ объясненій“, вводится въ это ученіе совершенно посторонній элементъ и приносится въ жертву сущность теоріи подбора. Но мнѣ кажется, что этотъ выводъ основывается на недоразумѣніи. Признать существованіе другихъ силъ для фиксированія измѣненій, кромѣ дѣйствующаго, главнымъ образомъ, подбора, не значитъ отрицать

---

\*) *Beiträge sur Kritik der Darwin'schen Lehre. Leipzig. 1872.*

\*\*) *Eimer* (l. c. S. 23) самъ указываетъ на возможность закрѣпленія вредныхъ особенностей, но только при томъ условіи, если онѣ стоятъ въ соотвѣствіи съ какимъ нибудь чрезвычайно полезнымъ признакомъ.

его; на данную подвижность органических формъ, при ихъ индивидуальныхъ измѣненіяхъ могутъ воздѣйствовать различныя факторы, подобно тому, какъ направленіе падающихъ съ дерева сухихъ листьевъ опредѣляется не только силой тяжести но и господствующимъ потокомъ воздуха. Эти оба фактора вмѣстѣ съ формой листа, съ положеніемъ центра тяжести въ немъ, съ абсолютнымъ и удѣльнымъ вѣсомъ опредѣляютъ кривую, которую онъ и описываетъ; признаніе этихъ фактовъ не является противорѣчіемъ закону тяжести.

### Причины измѣняемости.

Мы указывали до сихъ поръ вообще на „механическое вліяніе“ какъ на то дѣйствіе, которое вызываетъ измѣненіе организмовъ и обусловливаетъ характеръ этихъ измѣненій въ связи съ строеніемъ индивидуума; это было простымъ обозначеніемъ явленія, котораго мы еще не узнали ближе, но этимъ еще ничего не сказано о сущности явленія, и ближайшей задачей должно быть узнать о немъ хотя что нибудь. Мы подходимъ, такимъ образомъ, къ области, изученіе которой представляетъ чрезвычайныя трудности, и которая до сихъ поръ мало извѣстна; точное рѣшеніе можетъ дать здѣсь только опытъ, и постановка такового требуетъ осмотрительности и значительныхъ вспомогательныхъ средствъ.

Мы стоимъ здѣсь передъ великимъ вопросомъ о сущности и причинахъ измѣненій, — вопросъ которымъ заняты теперь такъ сильно изслѣдователи, и который вызвалъ уже столько различныхъ попытокъ для его разрѣшенія. Можно разрабатывать этотъ вопросъ двоякимъ способомъ: одни стараются изслѣдовать сущность передачи и унаслѣдованія признаковъ въ ихъ глубочайшихъ и основныхъ причинахъ и показать на основаніи полученныхъ при этомъ данныхъ, какимъ образомъ вообще могутъ происходить из-

мѣненія, и указать, что наблюдаемые факты совпадаютъ съ полученными при этомъ выводами; они прибѣгаютъ къ дедуктивному методу. Другіе идутъ по индуктивному пути, они изслѣдуютъ въ извѣстныхъ случаяхъ поводы и ближайшія условія, при которыхъ наступаютъ измѣненія, и, такимъ образомъ, стараются приблизиться къ болѣе отдаленнымъ причинамъ.

Здѣсь не мѣсто говорить о преимуществѣ индуктивнаго или дедуктивнаго метода; мы можемъ только для настоящаго случая сравнить между собой результаты; но нельзя скрыть при этомъ что на много объемлющія теоріи, касающіяся этого предмета, развитыя *Дарвиномъ* \*), *Гекелемъ* \*\*), *Негели* \*\*\*), и *Вейсманомъ* \*\* \*) имѣли въ высшей степени сильное вліяніе не точныя предположенія, изъ которыхъ онѣ исходятъ, и то, что онѣ отчасти покоятся на произвольныхъ выводахъ, и, отчасти, не стоятъ въ согласіи съ фактами.

Но, съ другой стороны, вѣрно также и то, что изслѣдованія, построенныя на болѣе широкихъ эмпирическихъ основаніяхъ, мало приближаютъ насъ къ цѣли—объяснить сущность передачи, унаслѣдованія и измѣненія. Однимъ словомъ мы стоимъ передъ вопросомъ, разрѣшеніе котораго можно ожидать только въ будущемъ, который при настоящемъ положеніи нашихъ знаній еще не созрѣлъ, и къ рѣшенію котораго мы можемъ только медленно приближаться. Но поэтому не должно уменьшать цѣну и значеніе

---

\*) *Darwin*. Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication, Bd. II. S. 470 ff. („Provisorische Hypothese der Pangenesis“).

\*\*) *Häckel*, Perigenesis der Plastidule oder die Wellenzugung der Lebens-theilchen. Berlin, 1876.

\*\*\*) *Nägeli*, Mechanisch—physiologische Theorie der Abstammungslehre. 1886

\*\*\*\*) *Weismann*. Ueber Vererbung. *Weismann*. Ueber die Continuität der Keimplasmas. *Weismann*. Ueber die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung für die Selectionstheorie.

этихъ теоретическихъ попытокъ, онѣ намъ ясно показываютъ нынѣшнее положеніе нашихъ знаній и пониманія, и даютъ возможные указанія метода, которому можно слѣдовать; но имъ не должно приписывать большого значенія. Для насъ, тѣмъ болѣе нѣтъ повода и необходимости, глубже входить въ этотъ предметъ, что методъ палеонтологіи, ни въ какомъ случаѣ, не можетъ быть призванъ разрѣшить эту загадку; онъ даетъ важныя указанія въ этомъ направленіи, но разрѣшеніе существенно лежитъ въ области другихъ изслѣдованій.

Мы ограничимся здѣсь только ближайшими причинами и поводами отдѣльныхъ измѣненій, разсмотрѣніе которыхъ для насъ очень важно. Самъ Дарвинъ считаетъ воздѣйствіе на воспроизводительную систему родителей за важнѣйшій факторъ; опытъ показываетъ, что даже сравнительно незначительныя измѣненія въ образѣ жизни оказываютъ очень большое вліяніе на половую систему животныхъ и растений и ея отправления, и весьма вѣроятно, что подобнымъ вліяніемъ на родительскій организмъ обусловливается большая часть измѣненій, являющихся у потомковъ. Это предположеніе рѣшительно подтверждается тѣмъ фактомъ, что многія индивидуальныя измѣненія, особенно у животныхъ, рождающихся живыми, замѣчаются въ очень ранней стадіи развитія, и конечно извѣстное число другихъ измѣненій должно быть отнесено къ тому же.

Но если и существуетъ извѣстное число измѣненій, которыя не могутъ быть объяснены непосредственнымъ вліяніемъ внѣшнихъ жизненныхъ условій. „monde ambient“, на готовый организмъ, то этимъ, ни въ какомъ случаѣ, не исключается возможность существеннаго вліянія и этихъ послѣднихъ условій.

Мы должны обратить на это обстоятельство тѣмъ большее вниманіе, что именно большая часть палеонтологовъ, занимавшихся этимъ вопросомъ, раздѣляютъ это воззрѣніе; тогда какъ, съ дру-

гой стороны поднимаются противъ него рѣшительныя возраженія, и приводятся вѣскія доказательства, основательность, которыхъ мы должны разобрать. Первое возраженіе состоитъ въ томъ, что измѣненія не могутъ быть вызваны непосредственнымъ вліяніемъ внѣшнихъ условій, такъ какъ часто при совершенно различныхъ условіяхъ являются одинаковыя, а при одинаковыхъ условіяхъ совершенно различныя варіететы одной и той же формы. Это могло бы, до извѣстной степени, казаться вѣрнымъ, въ противоположность принятому предположенію, что всѣ измѣненія должны быть отнесены къ непосредственному воздѣйствію внѣшнихъ условій; но подобный взглядъ едва ли будетъ къмъ нибудь принятъ, и онъ совершенно ложенъ; если же этой причинѣ припишутъ только часть измѣненій, то этотъ аргументъ падаетъ, такъ какъ, въ подобныхъ случаяхъ, дѣло можетъ касаться другихъ вліяній. Но, кромѣ того названное возраженіе заключаетъ еще и положительныя невѣрности; прежде всего нужно быть очень осторожнымъ, утверждая, что здѣсь или тамъ внѣшнія условія совершенно сходны или совершенно различны. Итогъ дѣйствующихъ жизненныхъ условій слагается изъ очень спутанныхъ, находящихся въ тѣсныхъ отношеніяхъ между собой, многочисленныхъ факторовъ; по этому, такъ просто, по общему впечатлѣнію, и безъ точнаго изслѣдованія, нельзя считать доказаннымъ, что сходство или различіе дѣйствующаго фактора существовало или отсутствовало. Каждый индивидуумъ имѣетъ свою собственную исторію жизни, и если она и проходитъ обыкновенно очень однообразно, то она можетъ всетаки заключать въ себѣ событія, которыя невозможно учестъ, но которыя могутъ тѣмъ не менѣе вліять на образованіе формъ.

Другой важный пунктъ, на которомъ слѣдуетъ здѣсь остановиться, тотъ, что одна и таже внѣшняя причина можетъ имѣть совершенно различное дѣйствіе, а очень различныя причины могутъ оказать одинаковое дѣйствіе. Здѣсь будетъ умѣстно указать на нѣкоторые примѣры, дѣйствительно встрѣчающіеся въ при-

родѣ, когда жители одной и той же мѣстности поразительно отличаются совершенно противоположными признаками, при условіяхъ, которыя можно объяснить; но мы не въ правѣ заключить изъ этого, что вышеприведенное возраженіе основательно. Извѣстно, что солнечный свѣтъ не проникаетъ въ большія морскія глубины, но тамъ существуютъ многочисленныя животныя съ фосфоресцирующими органами, способными распространять слабый сумеречный свѣтъ. Между раками и рыбами глубинъ встрѣчаются отчасти слѣпыя формы, отчасти съ большими глазами и даже съ громадными; вотъ случай, при которомъ на томъ же мѣстѣ при одинаковыхъ условіяхъ возникли, повидимому, совершенно противоположныя особенности. Въ дѣйствительности дѣло было такъ: тѣ животныя, у которыхъ, вслѣдствіе ихъ организаціи, развилось въ продолженіи извѣстнаго времени чрезвычайное усиленіе способности воспріятія свѣта — глаза ихъ, вслѣдствіе естественнаго подбора, чрезвычайно увеличились, такъ что они могли пользоваться даже очень слабымъ свѣтомъ; тогда какъ у другихъ формъ, которыя не имѣли этой способности, зрѣніе и его органы, вслѣдствіе неупотребленія, исчезли \*).

Подобное же объясненіе можно дать явленіямъ, которыя наблюдалъ Воластонъ у насѣкомыхъ острова Мадеры, и которое вѣроятно повторяется у жителей другихъ малевькихъ острововъ \*\*).

Насѣкомыя, и именно жуки Мадеры большею частью не имѣютъ крыльевъ или имѣютъ ихъ въ зачаточномъ состояніи, и это возможно съ полнымъ правомъ, какъ это сдѣлалъ и Дарвинъ, поставить въ зависимость съ тѣмъ, что для летающихъ насѣкомыхъ существуетъ на маленькихъ островахъ большая опасность быть занесенными бурей въ море. Съ другой стороны, летающія насѣкомыя острова Мадеры снабжены очень сильными летательными

\*) Справн. *A. Semper. Die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere. Bd. I. S. 103.*

\*\*\*) *Darwin. Entstehung der Arten. 5. deutsche Auflage. S. 152.*

органами, которые даютъ имъ возможность спастись отъ погибели даже при сильномъ вѣтрѣ; такимъ образомъ, мы видимъ здѣсь на одномъ и томъ же мѣстѣ противоположныя измѣненія, вызванныя тѣми же условіями.

Здѣсь, въ обоихъ приведенныхъ случаяхъ, рѣчь идетъ не о варіететахъ одного и того же вида, и это нисколько не измѣняетъ значенія факта въ данномъ вопросѣ; итакъ мы видимъ два особенно яркіе примѣра, одинаково объясняющіе появленіе у живущихъ вмѣстѣ животныхъ измѣненій въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ, которыя ничего не говорятъ противъ прямого дѣйствія внѣшнихъ жизненныхъ условій. Изъ этого слѣдуетъ, что тоже самое можетъ случиться, когда дѣло коснется распаденія *вида*.

Еще большее значеніе для опроверженія вышеприведеннаго возраженія имѣетъ то обстоятельство, что это возраженіе исходитъ изъ совершенно невѣрнаго положенія, что, предполагая непосредственное воздѣйствіе жизненныхъ условій вообще, сходство условій можетъ вызвать совпадающія измѣненія, а различіе условій, — уклоняющіяся измѣненія. Это невѣрно, потому что различно организованные индивидуумы одного и того же вида на одно и тоже возбужденіе могутъ отвѣчать различно, и наоборотъ.

Чтобы составить себѣ понятіе объ этомъ предметѣ, лучше всего наблюдать тѣ быстрыя, скоротечныя, но, по большей части, также быстро исчезающія измѣненія, вызванныя въ организмахъ внѣшними условіями, которыя изучены всего точнѣе на человѣкѣ. Я говорю о тѣхъ заболѣваніяхъ и фізіологическихъ измѣненіяхъ, которыя можно объяснить опредѣленными внѣшними причинами \*). Во многихъ случаяхъ послѣдствія одинаковы: стрихнинъ, кураре и другіе подобные яды дѣйствуютъ одинаково на всѣхъ людей и различныхъ животныхъ. Но не все дѣйствуетъ также, напр.: четыре

---

\*) Сравни. *Darwin Entstehung der Arten*. 5. deutsche Auflage. S. 20.

человѣка прогуливаются вмѣстѣ; они попадаютъ подъ проливной дождь и остаются долгое время при прохладной температурѣ, безъ движенія въ промокшемъ платьѣ. Одинъ изъ нихъ схватитъ насморкъ, другой ревматизмъ, третій, склонный къ тому—припадокъ перемежающейся лихорадки, а четвертому это не сдѣлаетъ ни малѣйшаго вреда. Дѣйствіе зависитъ не только отъ механическаго возбужденія, а также и отъ организациі даннаго индивидуума. Съ другой стороны, мы видимъ, что насморкъ наступаетъ, не только въ слѣдствіе простуды, но и отъ непосредственнаго перенесенія отъ другого имъ страдающаго лица, или отъ раздраженія оболочки носовой полости какимъ нибудь агентомъ, напр. вдыханіемъ острыхъ паровъ. Итакъ мы видимъ, что, смотря по строенію индивидуума, одно и тоже механическое вліяніе имѣетъ совершенно различное дѣйствіе, а съ другой стороны одно и тоже дѣйствіе можетъ быть вызвано различными путями.

Другія возраженія касаются того, что измѣненія, вызываемыя непосредственнымъ воздѣйствіемъ внѣшнихъ жизненныхъ условій, хотя и возможны, но что они должны быть совершенно второстепенными и никогда не могутъ упрочиться и стать признаками вида. Допускаютъ, что, такимъ образомъ, могутъ произойти только тѣ совершенно незначительныя измѣненія, которыя можно обозначить какъ мѣстныя измѣненія, маловажныя колебанія, которыя наступаютъ немедленно, напримѣръ у растеній, при пересадкѣ ихъ въ сырую или сухую почву, на солнце или въ тѣнь, и которыя не усиливаются и не закрѣпляются у потомства, и также быстро исчезаютъ, какъ только растеніе попадаетъ въ другія условія. Постепенное закрѣпленіе подобныхъ унаслѣдованныхъ особенностей до той степени и того постоянства, какія характеризуютъ самостоятельный видъ, признается тѣмъ менѣе возможнымъ, что каждое измѣненіе, вызванное вліяніемъ внѣшнихъ условій, сейчасъ должно бы уничтожиться; и при возникновеніи прежнихъ условій возвращеніе къ первоначальной формѣ должно было бы наступить даже

тогда, когда было бы возможно постепенное усиленіе мѣстныхъ уклоненій въ теченіи многочисленныхъ генерацій. Что касается первой части этого возраженія, то можно признать безъ затрудненія, что происходятъ такія мѣстныя измѣненія, которыя не увеличиваются и не закрѣпляются, по крайней мѣрѣ, въ теченіи того чрезвычайно короткаго промежутка времени, на которое распространяются наши наблюденія; но этимъ не дается ни малѣйшаго указанія для предположенія, чтобы внѣшнія условія не могли бы вызвать болѣе глубокихъ измѣненій, которыя вначалѣ могутъ слабо проявляться, съ теченіемъ времени усиливаться на одномъ и томъ же индивидуумѣ, и потомъ унаслѣдоваться и закрѣпляться. Эти явленія и не обусловливаютъ и не исключаютъ одно другое; поэтому совершенно нельзя понять, что имѣетъ общаго съ даннымъ вопросомъ существованіе подобныхъ мѣстныхъ измѣненій.

Еще менѣе вѣрно представленіе о томъ, что каждое измѣненіе, вызванное непосредственнымъ дѣйствіемъ внѣшнихъ причинъ должно исчезать, и возвращеніе къ коренной формѣ должно наступить, какъ только перестаютъ дѣйствовать измѣняющія вліянія и какъ только видъ будетъ поставленъ въ первоначальныя условія. Конечно это можетъ случиться, если возвращеніе къ прежнимъ условіямъ наступаетъ послѣ короткаго времени, раньше, чѣмъ новые признаки закрѣпились; тогда можетъ произойти полное возвращеніе къ прежнему состоянію; напротивъ того, нѣтъ никакого основанія думать, что дѣйствіе внѣшнихъ условій не можетъ фиксироваться въ продолженіи долгаго времени, въ особенности тогда, когда оно полезно носителю этихъ признаковъ, которые вслѣдствіе этого могутъ накопиться путемъ подбора. Если этотъ процессъ продолжается долго, и этимъ путемъ достигаются значительныя различія, то полное возвращеніе измѣненныхъ, такимъ образомъ, организмовъ, подъ вліяніемъ первоначальныхъ условій, къ прежнимъ формамъ, невѣроятно, такъ какъ измѣненія зависятъ отъ двухъ факторовъ, отъ

строенія животныхъ или растений и отъ измѣняющихъ вліяній, а первый факторъ претерпѣлъ съ теченіемъ времени измѣненіе.

Въ послѣднее время *Вейсманъ* опубликовалъ о поднятомъ здѣсь вопросѣ мнѣніе, въ которомъ онъ очень радикально опровергаетъ возможность значительнаго измѣненія подѣ непосредственнымъ вліяніемъ внѣшнихъ условій и оспариваетъ возможность передачи по наслѣдству приобрѣтенныхъ особенностей. Основанія, приводящія его къ этимъ взглядамъ, лежатъ главнымъ образомъ въ умозрѣніяхъ на природу унаслѣдованія и на природу зародышевой плазмы, на которыхъ мы здѣсь останавливаться не станемъ. Сила этого взгляда лежитъ въ томъ, что существующія до сихъ поръ гипотезы „Пангенезиса“, „Перигенезиса пластидуль“ и др. могутъ считаться безсильными; но и ему, кажется, не удалось воздвигнуть на ихъ мѣсто зданіе, заложенное на болѣе твердыхъ основаніяхъ. Во всякомъ случаѣ, гипотеза Вейсмана представляетъ то преимущество, что вполне ясно и точно указываетъ тотъ пробный камень, на который она должна опираться; если возможно будетъ установить въ опредѣленныхъ случаяхъ, что приобрѣтенныя особенности передаются, то этимъ разрушается вся теорія, и мы опять должны будемъ сослаться на наблюденія и опыты \*).

Многія попытки въ этомъ направленіи доставили указанія, скорѣе говорящія противъ вліянія внѣшнихъ причинъ или ихъ унаслѣдованія. Во-первыхъ это касается пересадки многихъ растений изъ долинъ въ высокіе Альпы; большая часть погибла, а у пережившихъ непосредственное вліяніе было едва замѣтно. Но такіе отрицательные примѣры конечно не доказательны; противоположность условій была слишкомъ велика, а продолжительность опыта очень коротка. Еслибы можно было продолжать подобные опыты съ очень большой постепенностью въ продолженіи столѣтій и ты-

---

\*) Сравни. вышеприведенныя положенія *Вейсмана* и въ противоположность къ нимъ критику *Claus, Ueber die Werthschätzung der natürlichen Zuchtwahl als Erklärungsprincip.* Wien. 1888.

счелѣтій, то конечно успѣхъ получился бы совершенно иной. Но при этомъ есть еще и другія явленія, положительно указывающія, что данныя измѣненія дѣйствительно происходятъ. Мы обратимся къ тѣмъ случаямъ, при которыхъ происходятъ значительныя индивидуальныя измѣненія подѣ вліяніемъ внѣшнихъ условій, помимо того, чтобы при этомъ рѣчь шла объ унаслѣдованіи \*).

Сюда принадлежатъ много разъ указанныя, но, конечно, нѣсколько сомнительныя данныя о поразительныхъ новыхъ цвѣтахъ, вызываемыхъ у птицъ опредѣленной пищей, напр. питаніемъ нѣкоторыхъ попугаевъ жиромъ, канареекъ испанскимъ перцемъ, снигиря коноплей \*\*); далѣе появленіе темной окраски не только на шерсти, но и на костяхъ бурой „табачной мыши“, на табачной фабрикѣ у Пашіаво въ Граубюнденѣ \*\*\*). Очень замѣчательны нѣкоторые опыты кормленія зерномъ чаекъ, питающихся обыкновенно рыбой, и кормленія голубей мясомъ; причемъ происходитъ полное измѣненіе строенія желудка: чайка получаетъ желудокъ травояднаго, а голубь хищнаго.

*Семперъ*, вообще обращающій большое вниманіе на вопросы подобнаго рода и приведшій многочисленныя примѣры изъ литературы, указалъ для нѣкоторыхъ прудовыхъ моллюскъ изъ рода *Limnaeus* (*L. stagnalis*), что ростъ и величина, какихъ они достигаютъ совершенно зависятъ отъ количества воды окружающей ихъ \*\*\*\*). Содержаніе соли въ водѣ имѣетъ тоже большое значеніе; у многихъ морскихъ моллюскъ раковина дѣлается чрезвычайно тонкой, если они живутъ въ слабо соленой водѣ и это вліяніе осо-

---

\*) Срав. только что появившееся сочиненіе *Eimer Entstehung der Arten*. S. 93. ff.

\*\*\*) *Semper*. Natürliche Existenzbedingungen der Thiere I. S. 82.

\*\*\*\*) *Fatio*. Faune des Vertébrés de la Suisse, Bd. I. S. 207. Табачная мышь (*Mus Poschiavinus*) должна болѣе отличаться отъ обыкновенной домашней мыши, чѣмъ черная крыса отъ пасюка.

\*\*\*\*\*) *Semper*. l. c. I. S. 83, 189.

бенно ярко выступает на фаунѣ моллюскѣ Балтійскаго моря. Между растеніями *Пейричъ* указалъ, что нѣкоторыя очень рѣдко встрѣчающіяся въ природѣ уклоненія въ цвѣткахъ губоцвѣтныхъ или Labiata (Pelagia), могутъ искусственно получаться въ большомъ количествѣ при извѣстномъ уходѣ, именно при выращиваніи ихъ подѣ вліяніемъ извѣстнаго освѣщенія.

Мы не будемъ больше на этомъ останавливаться; примѣры простой, индивидуальной измѣняемости подѣ вліяніемъ внѣшнихъ условій, даже въ большихъ размѣрахъ, настолько многочисленны, что теперь едва ли можетъ возникнуть сомнѣніе въ дѣйствительности подобныхъ фактовъ, и потому мы обратимся теперь къ вопросу о передачѣ приобрѣтенныхъ особенностей, оспариваемыхъ *Вейсманомъ* \*). Противъ него было прежде всего приведено унаслѣдованіе различныхъ болѣзней, и этотъ взглядъ былъ впоследствии защищаемъ *Вирховымъ* \*\*); дѣйствительно попытки *Вейсмана* согласовать эти возраженія съ его теоріей совершенно неубѣдительны \*\*\*) , и отдѣльные, очень поразительные факты не поддаются этому согласованію; такъ, по изслѣдованіямъ *Броунъ-Секара* и *Оберштейнера*, можно вызвать у морскихъ свинокъ эпилепсію искусственно, перерѣзывая нѣкоторыя части нервной системы, и вызванная такимъ образомъ эпилепсія передается части потомства.

Особенную важность въ этомъ отношеніи имѣютъ, хотя и очень рѣдкіе, но находящіеся теперь внѣ всякаго сомнѣнія случаи, при которыхъ рубцы, оставшіеся послѣ пораненія или поврежденія, наследуются; часто приводится примѣръ коровы, потерявшей рогъ и передавшей по наследству эту особенность. По *А. Декандолю* одна дама передала по наследству своему сыну и правнуку шрамъ на

\*) *Weismann*. Bedeutung der Sexuellen Fortpflanzung für die Selectionstheorie.

\*\*) *Virchow*. Bericht über die 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München 1885.

\*\*\*) СРАВ. *Weismann*. I. с. 93.

вискъ, полученный ею въ дѣтствѣ; другой случай передачи оспенныхъ рябинъ, о которомъ упоминаетъ *д-ръ Мейсенъ*, тоже не вызываетъ возраженій; фактъ, несомнѣнно доказательный приведенъ профессоромъ *Эймеромъ* \*), что его ассистентъ, *д-ръ Фосселеръ* и братъ послѣдняго унаслѣдовали отъ своей матери искривленіе пальца, полученное защемленіемъ дверью. Эти примѣры имѣютъ потому особенное значеніе, что здѣсь люди науки свидѣтельствуютъ свои наблюденія въ полномъ сознаніи значенія факта и научной отвѣтственности.

Въ другихъ областяхъ есть также наблюденія, свидѣтельствующія рѣшительнымъ образомъ въ пользу передачи прибрѣтенныхъ особенностей; сюда относится уже упомянутый случай съ табачной мышью у *Пошіаво*, у которой подъ вліяніемъ вѣшнихъ условій не только шерсть сдѣлалась темнѣе, но даже и кости потемнѣли. Конечно эти очень значительныя отклоненія отъ обыкновенной домашней мыши, которыя могутъ быть гораздо значительнѣе, чѣмъ различія между черной крысой и пасюкомъ (*Mus rattus* и *Mus decumanus*), возникли не въ одной генерациі, а постепенно накопились въ теченіи многихъ поколѣній, какъ это было ясно доказано *Фаміо*, и мы имѣемъ здѣсь прекрасный случай передачи и накопленія прибрѣтенныхъ особенностей.

Тожe самое можно сказать и о чрезвычайно удивительныхъ опытахъ *Шманкевича* надъ вліяніемъ содержанія солей въ водѣ на различныхъ раковъ, особенно изъ отдѣла *Phyllopora*. Формы изъ рода *Artemia* живутъ \*\*) въ соленыхъ озерахъ и межъ ними

---

\*) *Eimer*. Entstehung der Arten... S. 190. Здѣсь же болѣе подробныя указанія двухъ приведенныхъ случаевъ.

\*\*) *Schmankewitsch*. Zur Kenntniss des Einflusses der äusseren Lebensbedingungen auf die Organisation der Thiere. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 1887. Bd. XXIX. S. 429, Vergl. ferner *C. Claus*. Ueber die Charaktere der Gattung *Artemia* im gegensatze zu *Branchipus*. Anzeiger der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch - naturwissenschaftliche Classe, 1886 № 7.

различаютъ нѣсколько видовъ; изъ нихъ *Artemia salina* и *Artemia Milhausenii* суть тѣ двѣ формы, которыя болѣе всего уклоняются одна отъ другой, и существуютъ при различныхъ условіяхъ; при чемъ *Artemia salina* живетъ въ слабо соленой водѣ, а *Artemia Milhausenii* въ болѣе концентрированной соленой водѣ. Шманкевичу удалось при постепенномъ усиленіи содержанія соли въ водѣ превратить въ аквариумѣ *Artemia salina* въ продолженіи нѣсколькихъ поколѣній въ *Artemia Milhausenii*; то же превращеніе совершается и въ природѣ, когда въ соленомъ прудѣ увеличивается содержаніе соли вслѣдствіе постепеннаго испаренія. Такимъ же образомъ удался и обратный опытъ, при которомъ черезъ постепенное разбавленіе воды *Artemia Milhausenii* была превращена въ *Artemia salina*.

Эти послѣдніе опыты могли быть ведены дальше, такъ какъ Шманкевичу удалось, посредствомъ очень постепеннаго добавленія прѣсной воды до полного ея опрѣсненія, измѣнить *Artemia salina* еще дальше — въ форму, которую относятъ совершенно къ другому роду *Branchipus (Branchipus ferox)*.

Оба рода *Artemia* и *Branchipus*, хотя и близко родственны между собою, но отличаются признаками, которые, ни въ какомъ случаѣ, не могутъ считаться незначительными. *Artemia* представляетъ форму сравнительно болѣе низко стоящую, менѣе развитую.

Эти наблюденія важны во многихъ отношеніяхъ и мы еще къ нимъ вернемся; для насъ важно еще то обстоятельство, что значительныя, вызванныя дѣйствіемъ внѣшнихъ условій измѣненія не появляются сразу въ полной силѣ, но что это происходитъ постепенно въ теченіи многихъ поколѣній. Итакъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ неоспоримыми примѣрами передачи по наслѣдству пріобрѣтенныхъ признаковъ.

Позже, говоря о закрѣпленіи пріобрѣтенныхъ признаковъ, мы приведемъ еще нѣсколько фактовъ, изъ которыхъ ясно вытекаетъ тоже заключеніе, и потому мы можемъ считать давний вопросъ

рѣшеннымъ. Какъ ни остроумны соображенія *Вейсмана*, но они не могутъ устоять противъ совершенно противорѣчащихъ имъ наблюдений такъ же, какъ и всякая другая теорія, которая принуждена, вслѣдствіе своихъ основныхъ принциповъ, отрицать передачу приобрѣтенныхъ признаковъ.

Мы возвращаемся къ изслѣдованіямъ *Шманкевича* объ измѣненіи *Artemia* и *Branchipus* подѣ вліяніемъ содержанія соли въ водѣ; на первый взглядъ кажется, что здѣсь является совершенно ясное подтвержденіе вѣрности вывода, что при непосредственномъ вліяніи внѣшнихъ жизненныхъ условій приобрѣтенныя особенности не могутъ быть прочно закрѣплены, но что и при значительномъ накопленіи ихъ, онѣ исчезаютъ, какъ только форма возвращается въ прежнія условія. Но, въ дѣйствительности, это не такъ; тотъ фактъ, что подобныя особенности вновь утрачиваются и что при этомъ можетъ наступить полное возвращеніе къ первоначальной формѣ, долженъ быть безусловно допущенъ въ томъ случаѣ, когда еще не прошло очень значительнаго времени съ тѣхъ поръ какъ приобрѣтены новыя признаки, и они еще не закрѣпились передачей въ продолженіи многихъ поколѣній. Но этого, именно, и не бываетъ у раковъ соленыхъ внутреннихъ водъ, такъ какъ содержаніе соли въ этой водѣ принадлежитъ къ самымъ неустойчивымъ факторамъ изъ извѣстныхъ намъ; было бы трудно найти гдѣ нибудь другой случай, при которомъ незначительныя климатическія или геологическія измѣненія производили такія значительныя измѣненія, какъ здѣсь. При этомъ едва ли можетъ случиться, чтобы какіе нибудь виды *Artemia*, живущіе въ соленыхъ лиманахъ и озерахъ оставались бы долго при одинаковыхъ условіяхъ, и, чтобы приобрѣтенные ими, подѣ непосредственнымъ дѣйствіемъ внѣшнихъ условій, признаки могли закрѣпиться. Съ этимъ въ связи стоитъ также общеизвѣстный фактъ чрезвычайной неустойчивости и измѣняемости моллюскъ солоноватыхъ бассейновъ.

Конечно и опытъ не можетъ рѣшить вопроса, могутъ ли при-

обрѣтенныя особенности стать устойчивыми признаками вида, такъ какъ мы не располагаемъ необходимымъ для этого временемъ; едва ли даже можно было бы считать достаточнымъ въ этомъ отношеніи опытъ, начатый со временъ египетской династїи фараоновъ и продолжавшійся непрерывно до нашего времени. Передъ нами стоитъ вопросъ, который долженъ быть рѣшенъ иначе, и относительно котораго имѣется дѣйствительно рядъ важныхъ и рѣшающихъ наблюдений.

Сюда, во первыхъ, относятся тѣ случаи, при которыхъ теперь или въ древнія времена сообщества животныхъ или растений определенной области, отличаются или отличались въ различныхъ видахъ, родахъ, семействахъ и даже классахъ какимъ нибудь однимъ болѣе или менѣе поразительнымъ признакомъ, который нельзя объяснить никакимъ образомъ ни общимъ происхожденіемъ, ни общимъ приспособленіемъ и т. п. Сюда относится, на примѣръ, темная окраска насѣкомыхъ и птицъ Галапагосскихъ острововъ, черноватая окраска большей части морскихъ раковинъ западнаго берега Южной Америки, особенное измѣненіе крыльевъ нѣкоторыхъ бабочекъ Целебеса, о которыхъ говоритъ Уоллесъ \*). Между ископаемыми сюда относятся моллюски одного эоценоваго морского отложенія Австраліи, изъ которыхъ почти всѣ, хотя и принадлежащіе къ различнымъ родамъ, имѣютъ уродливо раздутыя зародышевыя раковины.

Конечно при изученіи подобныхъ случаевъ нужно быть чрезвычайно осторожнымъ; такъ, можно было бы пожалуй попытаться приписать очень незначительную величину и незамѣтный видъ цвѣтовъ большей части растений Галапагосскихъ острововъ тѣмъ же причинамъ, какимъ и окраску птицъ и насѣкомыхъ, и, по крайней мѣрѣ, видѣть въ этомъ непосредственное слѣдствіе воздѣйствія внѣшнихъ условій; но это было бы очень смѣло, такъ какъ здѣсь уменьшеніе цвѣтовъ можетъ съ гораздо большей вѣроят-

---

\*) Уоллесъ. Малайскія бабочки, какъ иллюстрація естественнаго подбора. Замѣтка о теоріи естественнаго подбора. Нѣмецкое изданіе. 1870 г. стр. 190.

ностью быть приписано малочисленности насѣкомыхъ, не имѣющихъ здѣсь значительнаго вліянія на оплодотвореніе растений, такъ что существованіе здѣсь бросающихся въ глаза цвѣтовъ и привлекающихъ насѣкомыхъ уже бесполезно. Совершенно особенное значеніе имѣютъ для этого вопроса тѣ случаи, когда мѣстный характеръ подобной флоры или фауны появляется также въ видѣ индивидуальнаго измѣненія у тѣхъ формъ, которыя попали въ эту группу, сравнительно въ позднее время.

Такъ, на примѣръ, на самыхъ различныхъ берегахъ встрѣчаются особенные виды и роды растений, отличающіеся сочными мясистыми листьями, кромѣ того, нѣкоторыя другія растения, не имѣющія во внутреннихъ странахъ слѣдовъ мясистыхъ листьевъ, на берегу имѣютъ стремленіе развить такіа листья какъ индивидуальныя уклоненія. Тоже самое наблюдается у *Adacna* и *Monodacna* (подродахъ семейства *Cardiidae*, отличающихся тонкой раковиной и сильной редукціей замкового аппарата), встрѣчающихся въ слабо-соленыхъ внутреннихъ бассейнахъ древняго и настоящаго времени и имѣющихъ одинъ чрезвычайно развитой признакъ, появляющійся какъ индивидуальное измѣненіе у экземпляровъ обыкновеннаго *Cardium edule*, живущаго въ устьяхъ рѣкъ или вообще въ водѣ съ уменьшеннымъ содержаніемъ соли \*).

Самые поразительные примѣры этого рода доставляютъ древнеплиоценовыя прѣсноводныя отложенія юго-восточной Европы и Западнаго берега Малой Азіи. Здѣсь существовало въ началѣ плиоценоваго времени нѣсколько большихъ, слабо-соленыхъ вну-

---

\*) Удивительное измѣненіе домашнихъ животныхъ относится тоже къ этой области: швейцарскій скотъ привезенный въ различныя страны Венгріи, получаетъ тамъ другіе признаки, онъ пріобрѣтаетъ болѣе длинныя, тонкіе рога и болѣе длинныя ноги,—два признака, которые очень сильно выражены у туземнаго венгерскаго скота. Мое вниманіе было обращено на это профессоромъ *Вилькенсомъ* въ Вѣнѣ, и это же было подтверждено однимъ очень опытнымъ сельскимъ хозяиномъ *Г. Циллеромъ* въ цакатурнѣ.

треннихъ озеръ, которыя постепенно сдѣлались прѣсными, что можно заключить изъ того, что молюски солоноватыхъ водъ представлены богато только въ древнѣйшихъ отдѣлахъ этихъ озеръ, а потомъ постепенно исчезаютъ. Въ этихъ опрѣсняющихся озерахъ происходило постепенное измѣненіе фауны молюскъ, причемъ формы, принадлежащія къ различнымъ родамъ, получили развитыя бугры и ребра на раковинахъ, или, за отсутствіемъ этихъ украшеній, утолщеніе раковины; у брюхоногихъ образуется утолщеніе на краю устья, это можно наблюдать у *Vivipara*, *Melanopsis*, *Bythinia*, *Neritina*, *Unio* одинаково въ различныхъ озерахъ западной Славоніи, западной Румыніи и на островѣ Косъ, вѣроятно также на Родосѣ, Эвбеѣ и въ бассейнѣ Ипека въ Албаніи. Весьма вѣроятно, что здѣсь этотъ общій признакъ можетъ быть приписанъ прямому дѣйствию опрѣсненія воды, и полное подтвержденіе этого вывода мы находимъ въ томъ, что въ большомъ ниже-венгерскомъ бассейнѣ, въ которомъ *Vivipara* остается гладкой, повидимому, опрѣсненія не происходило, или оно происходило въ очень ничтожной степени, такъ какъ здѣсь и въ болѣе молодыхъ отложеніяхъ встрѣчаются еще полупрѣсноводныя формы \*). Конечно, во всѣхъ этихъ случаяхъ, нельзя сказать опредѣленно, что *общій* итогъ этихъ измѣненій можетъ быть сведенъ къ непосредственному дѣйствию внѣшнихъ причинъ, но весьма вѣроятно, что значительному накопленію и закрѣпленію новыхъ признаковъ содѣйствовалъ подборъ. Я былъ другого мнѣнія раньше, чѣмъ узналъ и описалъ замѣчательныя наблюденія въ Славоніи и на островѣ Косъ и я его высказывалъ; именно я думалъ, что образованіе бугровъ и утолщеніе раковины было для животнаго совершенно безразличнымъ признакомъ, и что естественному подбору съ нимъ нечего было дѣлать \*\*). Но съ тѣхъ поръ прекрасныя изслѣдованія

\*) *Cardidae*, большія *Congeridae*.

\*\*\*) *Neumayr und Paul*, Congerien und Paludinenschichten in Westavonien. Abhandl. der Geologisch. Reichsanstalt. Bd. VII. s. 102.

Клессина о раковинахъ альпійскихъ озеръ, указали миѢ на значеніе признаковъ раковины для животнаго при ударахъ волнъ \*).

Въ извѣстномъ отношеніи къ непосредственному вліянію внѣшнихъ жизненныхъ условій находится усиленное или ослабленное употребленіе отдѣльныхъ частей организма; это общеизвѣстный фактъ, что усиленной гимнастикой, греблей и плаваніемъ очень укрѣпляются приходящія при этомъ въ дѣйствіе части мускулатуры, — и что это бываетъ у ремесленниковъ, которые напр. значительно напрягаютъ свои руки; тогда какъ, съ другой стороны, полная бездѣятельность вызываетъ исчезновеніе тѣхъ же мускуловъ. Тоже наблюдается и въ другихъ областяхъ; кости, железы, органы чувствъ во многихъ случаяхъ зависятъ въ своемъ развитіи отъ большаго или меньшаго ихъ употребленія.

Уже ранѣе, было упомянуто, что этотъ факторъ оказываетъ, въ значительной степени дѣйствіе при возвратномъ развитіи рудиментарныхъ органовъ, конечно при содѣйствіи подбора. Но теперь возникаетъ вопросъ, не принадлежитъ ли этому явленію „функциональнаго приспособленія“ гораздо большее вліяніе, и какъ можно выяснитъ его. Извѣстно, что *Ламаркъ* приписывалъ дѣйствію употребленія или неупотребленія органа наибольшее вліяніе на образованіе формъ животныхъ, тогда какъ въ новомъ изложеніи ученія о происхожденіи *Дарвиномъ* и *Уоллесомъ* на эту сторону вопроса было обращено очень мало вниманія. Дѣйствительно многіе предположенія, сдѣланныя Ламаркомъ и приведенные примѣры были невѣрны, но въ этомъ еще не лежитъ доказательство малаго значенія всего принципа.

Только въ новѣйшее время справедливо обратили опять большое вниманіе на вліяніе употребленія и неупотребленія органовъ.

---

\*) Beiträge zur Molluskenfauna der oberbairischen Seen. Correspondenzblatt des Regensburger naturwissenschaftlichen vereines. 1873. S. 56. 57. 99. 114. 147. 179; 1874. S. 39. 99. 115. 180; 1875. S. 114.

Ру въ своемъ извѣстномъ сочиненіи о борьбѣ частей организма разработалъ ученіе о функціональномъ приспособленіи и указалъ на большое значеніе этого фактора; это шагъ впередъ, который долженъ быть отнесенъ къ самымъ важнымъ изъ сдѣланныхъ ученіемъ о происхожденіи за послѣдніе 30 лѣтъ, такъ какъ имъ облегчено объясненіе механическимъ путемъ наиболѣе часто встрѣчающихся и правильныхъ появленій цѣлесообразныхъ измѣненій \*).

Существеннымъ факторомъ является то обстоятельство, что, какъ между совершенными созданіями, такъ и между маленькими и мельчайшими частицами каждаго организма, происходитъ конкуренція и выборъ, такъ что каждое измѣненіе органа слагается изъ побѣдившаго въ борьбѣ и потому приспособленнаго измѣненія его отдѣльныхъ частицъ, и, вслѣдствіе того, онъ самъ въ сравнительно многихъ случаяхъ, оказывается цѣлесообразно приспособленнымъ.

Прежде всего борятся между собой за пищу и пространство мельчайшіе элементы, молекулы, составляющіе клѣтки, и тѣ изъ нихъ, которые имѣютъ наибольшую способность ассимиляціи—будутъ увеличиваться, этимъ онѣ стѣснятъ менѣе совершенныхъ, окружаютъ и наконецъ, уничтожатъ ихъ; такъ же точно клѣтки, находящіяся въ подобныхъ благопріятныхъ условіяхъ получаютъ пищу прежде другихъ и умножатся; итакъ мы видимъ, что даже при борьбѣ этихъ маленькихъ и мельчайшихъ элементовъ тѣла, обусловливается строеніе послѣдняго изъ благопріятно созданныхъ и способныхъ ассимилировать частей, и оно усиливается наслѣдственностью. Также между тканями, мускульными волокнами, тканями железъ, связокъ, соединительной тканью происходитъ подобное соревнованіе сначала изъ за пищи и пространства; но здѣсь организму не будетъ полезно возможное усиленіе и развитіе *одной ка-*

---

\*) Срав. *W. Roux*, *Der Kampf der Theile im Organismus*. Leipzig. 1881. *C. Claus*. *Lamarck als Begründer der Descendenzlehre*. Wien. 1888. *C. Claus*, *Ueber die Werthschätzung der Zuchtwahl als Erklärungsprincip*. Wien. 1888.

кой *нибудь* ткани, но полезно то состояніе, при которомъ каждая получаетъ развитіе, соотвѣтствующее ея назначенію и, устанавливается равновѣсіе между ними.

Это примѣнимо къ отдѣльнымъ органамъ, къ различнымъ мускуламъ, железамъ, частямъ нервной системы, костямъ и т. п. и при этой высшей степени борьбы частей за пространство и пищу, какъ и у тканей, получить наибольшее преимущество состояніе равновѣсія, приспособленіе каждаго органа къ ему свойственному отправленію; установить таковое будетъ конечно стремиться борьба индивидуумовъ. Рѣшающимъ вопросомъ является здѣсь тотъ—будетъ ли, не взирая на дѣйствіе этого послѣдняго фактора, дѣйствительно вызвано функціональное приспособленіе только борьбой органовъ, какъ то требуется, и какимъ образомъ. Прежній выводъ былъ тотъ, что часто употреблявшіяся части сильнѣе развиваются; мало или совсѣмъ неупотреблявшіяся части сокращаются и исчезаютъ, и повидимому потому, что вслѣдствіе большаго употребленія, къ дѣйствующимъ частямъ сильнѣе притекаетъ кровь, т. е. происходитъ усиленный притокъ пищи, и, вслѣдствіе этого, увеличеніе ихъ и наоборотъ.

Но этотъ выводъ, какъ указалъ *Ру*—не вѣренъ; фактъ, что на увеличеніе дѣйствуетъ только усиленный притокъ пищи невозможенъ уже, самъ по себѣ, по отношенію къ тѣмъ органамъ, которые не употребляютъ всей приносимой къ нимъ пищи, къ тому же функціональное приспособленіе состоитъ не только въ увеличеніи, вслѣдствіе большаго употребленія, но оно предполагаетъ также цѣлесообразное распредѣленіе отдѣльныхъ частей и увеличеніе въ опредѣленномъ направленіи. Таковы будутъ, приводя наипростѣйшій примѣръ, мускулы руки гимнаста—увеличившіеся не во всѣхъ направленіяхъ, но сдѣлавшіеся только болѣе плотными и вслѣдствіе этого болѣе способными къ дѣятельности. Тогда какъ увеличенія ихъ въ длину, что естественно повредило бы употребленію мускуловъ, не происходитъ. Подобное явленіе нельзя объ-

яснить простымъ увеличеніемъ притока пищи. Тоже можно сказать, напр., о направленіи опорныхъ перегородокъ въ костяхъ; эти перегородки цѣлесообразно расположены въ направленіи наибольшаго давленія или растяженія, и принимаютъ такое расположеніе вторично когда, напр., при неправильномъ срастаніи полома кости, наступаетъ измѣненіе въ направленіи давленія. При этомъ слѣдуетъ принять, что усиленное употребленіе вызываетъ не только въ отдѣльныхъ органахъ и ихъ частяхъ побужденіе къ усиленному принятію пищи и ассимилированію ея для роста ихъ, т. е. „трофическое возбужденіе“, но что при этомъ непосредственно слѣдуетъ подъ влияніемъ того же возбужденія цѣлесообразное расположеніе и строеніе. Когда, напр., въ какой нибудь кости главное давленіе, претерпѣваемое ею при работѣ совершается въ извѣстномъ направленіи, то и трофическое возбужденіе будетъ дѣйствовать въ этомъ же направленіи, и, вслѣдствіе этого, послѣдуетъ непосредственно распредѣленіе опорныхъ перегородочекъ въ этомъ смыслѣ. Этимъ же путемъ должна быть построена дифференцировка частей, причемъ каждая изъ нихъ должна образоваться, сообразно ея функціи и вызываемому ею возбужденію.

Ученіе о функціональномъ приспособленіи является передъ нами еще въ совершенно не законченномъ видѣ; въ этомъ направленіи сдѣланъ еще только первый шагъ, и вопросъ требуетъ обстоятельной разработки и изслѣдованій съ самыхъ различныхъ сторонъ. Но насколько теперь выяснилось, основная мысль вѣрна, и этимъ путемъ уменьшенъ цѣлый рядъ трудностей, съ которыми приходилось имѣть дѣло теоріи подбора, каковы: образованіе первыхъ зачатковъ очень сложныхъ органовъ, возраженія, указывающія на рѣдкость полезныхъ индивидуальныхъ измѣненій и т. п.

Но при этомъ не слѣдуетъ скрывать, что при подобномъ представленіи многое еще остается неяснымъ; это зависитъ, главнымъ образомъ, отъ взаимнаго ограниченія дѣйствій функціональнаго при-

способленія и естественнаго подбора. Можно было бы согласиться приписать послѣднему сравнительно незначительное вліяніе, но подобное воззрѣніе не можетъ считаться вѣроятнымъ. Естественный подборъ будетъ укрѣпляться благопріятными измѣненіями, доставленными функціональнымъ приспособленіемъ; онъ будетъ ихъ накоплять и закрѣплять, и мы не можемъ приписать никакого другого вліянія борьбѣ органовъ, какъ то, что благопріятныя и соотвѣтствующія условіямъ индивидуальныя измѣненія наступаютъ сравнительно часто, и что многочисленныя, имѣющія одинаковое строеніе части органовъ, начинаютъ измѣняться одновременно и въ томъ же направленіи. Вопросъ, могутъ ли значительныя, благопріятныя измѣненія быть фиксированы только черезъ функціональное приспособленіе, долженъ быть отвергнутъ, такъ какъ исключеніе содѣйствія естественнаго подбора, послѣ того какъ наступило полезное измѣненіе—не мыслимо. Выражаясь образно, можно сравнить функціональное приспособленіе съ рудой, которая механически дурно обработана и сама по себѣ не стоитъ выплавки, но которая другимъ способомъ обработки можетъ быть доведена до состоянія окупающаго выплавку.

Очень удивительныя измѣненія представляетъ такъ называемый атавизмъ, возвращеніе къ особенностямъ, бывшимъ у болѣе или менѣе отдаленныхъ предковъ, но исчезнувшимъ съ развитіемъ поколѣній. Число примѣровъ между домашними животными и культивированными растеніями очень велико; при совершенно чистомъ подборѣ домашнихъ голубей различныхъ цвѣтовъ, появляется часто внезапно болѣе или менѣе отчетливо особенность окраски свойственной дикой коренной формѣ, горному голубю. Лошадь происходитъ отъ трехпалой лошади *Hippotherium*, и теперь появляются иногда лошади, напоминающія сильнымъ развитіемъ боковаго пальца своихъ третичныхъ предковъ; извѣстно, что почти всѣ наши культивируемыя породы теряютъ при одичаніи свои особен-

ности, приобретённые воспитаниемъ, и возвращаются, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторой части признаковъ, къ дикой коренной формѣ.

Эти случаи обратнаго развитія наступаютъ обыкновенно неожиданно и скачками; мы не можемъ по самой природѣ вещей указать такіе случаи на ископаемыхъ формахъ. Напротивъ того, существуютъ многочисленныя измѣняющіеся роды, теряющіе постепенно приобретённый признакъ, и вслѣдствіе этого, хотя и не возвращающіеся къ коренной формѣ, но во многихъ отношеніяхъ къ ней приближающіеся.

Это удивительнѣйшее явленіе, что внезапно какая нибудь особенность, какъ напр. боковые пальцы *Hippotherium*, исчезнувшіе сотни тысячъ или милліоны лѣтъ тому назадъ, появляются внезапно у болѣе поздняго потомка; способность внезапно опять развить данную часть, должна существовать во всѣхъ промежуточныхъ поколѣніяхъ въ скрытомъ состояніи, такъ, что мы не можемъ составить себѣ опредѣленнаго понятія о томъ, какъ это возможно, или какія причины вызвали явленіе этихъ частей. Мы касаемся здѣсь самой трудной и темной области, въ которую не удалось еще проникнуть ни одной остроумной гипотезѣ и которая всецѣло предоставлена будущимъ изслѣдователямъ.

Мы познакомились въ главныхъ чертахъ съ ученіемъ о происхожденіи и подборѣ и съ частью оправдательнаго матеріала для этого вопроса. Но это могло быть сдѣлано по большей части только поверхностно, особенно въ вопросахъ, далеко стоящихъ отъ палеонтологической точки зрѣнія, но и въ области палеонтологіи многія важныя наблюденія, болѣе подробное изложеніе которыхъ будетъ сдѣлано позже, могли быть здѣсь только слегка затронуты. Но мы всетаки видѣли, какъ коренное ученіе Дарвина устанавливаетъ руководящія идеи; оно оставляетъ во многихъ подробностяхъ пробѣлы, облегчающіе нападки, но мы видимъ, насколько расширеніе изслѣдованій вызываетъ все новыя факты и взгляды, которыми побѣждается большая часть трудностей.

## Расовая жизненная сила.

Мы познакомились прежде всего съ первымъ возраженіемъ, которое должно было доказать невозможность ученія о происхожденіи, съ мнимой истиной, основанной на опытахъ о безусловномъ постоянствѣ видовъ, и убѣдились въ недостаточномъ основаніи этого возраженія; мы видѣли, напротивъ, въ опытахъ прирученія, въ фактахъ географическаго распредѣленія животныхъ и растений и въ палеонтологическихъ рядахъ тройное неоспоримое доказательство въ пользу дѣйствительнаго преобразованія видовъ. Дальнѣйшее изученіе данныхъ геологіи и палеонтологіи, всей систематики, морфологіи и эмбриологіи привели насъ, съ убѣдительною логичностью къ выводу, что всѣ организмы происходятъ отъ низшихъ одноклѣточныхъ организмовъ. Наконецъ было приведено теоретическое объясненіе этихъ фактовъ такъ, какъ оно было дано Дарвиномъ и пополнено въ отдѣльныхъ пунктахъ его послѣдователями.

Теперь является великій вопросъ, достаточно ли указанныхъ причинъ для объясненія постепенныхъ измѣненій, слѣдствіемъ которыхъ является передъ нами нынѣшній міръ. Конечно здѣсь является рядъ затрудненій; возникновеніе прогресса отъ самыхъ низшихъ до высшихъ формъ, морфологическіе признаки—должны считаться между таковыми; мы видѣли, что они не представляютъ непреодолимыхъ препятствій. Но мы должны заняться здѣсь изученіемъ цѣлаго ряда другихъ явленій, значеніе которыхъ, какъ мнѣ кажется, еще не было достаточно оцѣнено; это именно тѣ случаи, въ которыхъ очень запутанные признаки развивались совершенно одинаково въ различныхъ корняхъ міровой жизни.

Въ простыхъ случаяхъ не встрѣчается конечно существенной трудности; въ очень многихъ примѣрахъ, въ которыхъ у близкородственныхъ рядовъ формъ развивается какой нибудь признакъ почти одинаково, объясненіе легко. Еще Дарвинъ указалъ на то,

что сходные организмы при одинаковыхъ условіяхъ измѣняются одинаково, и послѣ того, что было выше сказано о значеніи строенія формъ при образованіи индивидуальныхъ измѣненій и о функціональномъ приспособленіи, это очень понятно; такъ какъ сверхъ того у очень сходныхъ и живущихъ при одинаковыхъ условіяхъ существъ будутъ полезны одинаковыя измѣненія, то и закрѣпленіе этихъ измѣненій легко понятно. Какъ на примѣръ подобнаго рода можно указать на одинаковыя мутации часто уже упоминавшихся палюдинъ изъ пліоценовыхъ прѣсноводныхъ образованій юго-восточной Европы, у которыхъ различные ряды формъ приобрѣтаютъ въ различныхъ странахъ на раковинахъ кили и бугры.

Но встрѣчаются другіе и гораздо болѣе трудные случаи; такъ напр. мы видимъ что, въ самыхъ разнообразныхъ рядахъ формъ аммонитовъ, появляется постепенно все болѣе осложняющіяся формы камерныхъ перегородокъ, вслѣдствіе чего эти части измѣняются поразительнымъ образомъ; нѣкоторые изъ этихъ рядовъ достигаютъ высшей точки развитія въ этомъ отношеніи уже въ верхнемъ Триасѣ; у другихъ измѣненіе гораздо медленнѣе, и оно является въ сильнѣйшей степени въ юрскихъ или мѣловыхъ образованіяхъ. Многіе вымираютъ, достигнувъ этого высшаго развитія; другіе остаются безъ измѣненія въ продолженіи довольно значительнаго времени; тогда какъ у третьей группы генетическихъ рядовъ наступаетъ обратное развитіе. Тоже бываетъ съ развитіемъ позвоночнаго столба у низшихъ позвоночныхъ. У самыхъ низшихъ рыбъ нѣтъ еще слѣда окостенѣнія или подраздѣленія на отдѣльные позвонки; онѣ имѣютъ однообразную нерасчлененную спинную струну (хорду); развитіе настоящихъ позвонковъ идетъ самостоятельно и независимо у очень различныхъ группъ рыбъ и амфибій; и хотя это происходитъ не у всѣхъ одинаково, а существуютъ очень различные типы измѣненій, тѣмъ не менѣе возникающій наконецъ органъ, одинъ и тотъ же у всѣхъ, по крайней мѣрѣ, въ главныхъ чертахъ своего строенія.

За исключеніемъ низко организованныхъ однопроходныхъ, заключающихъ утконоса и эхидну (*Ornithorhynchus* и *Echidna*), всѣ млекопитающія распадаются на двѣ большія главныя группы: сумчатая или *Marsupialia*, и плацентарныя или *Placentalia*, которыя, помимо другихъ, менѣ важныхъ признаковъ, различаются способомъ развитія во время утробной жизни. У сумчатыхъ нѣтъ плаценты, дѣтеныши рождаются очень рано, и въ очень неразвитомъ состояннн, и носятя матерью въ особенномъ, для этого приспособленномъ, мѣшкѣ, поддерживаемомъ сумочными костями (*Ossa marsupialia*), въ которомъ находятся молочныя железы. Присосавшись къ нимъ дѣтенышъ остается долго въ мѣшкѣ, пока не разовьется достаточно, чтобы быть въ состояннн самостоятельно выходить. Кромѣ того сумчатая отличаются незначительнымъ развитіемъ мозга, загнутыми внутрь задними углами нижней челюсти, существованіемъ большихъ небныхъ пазухъ.

Въ противоположность сумчатымъ, которыя за исключеніемъ американской сумчатой мыши (*Didelphys*), всѣ ограничены Австралійской областью, плацентарныя, обнимающія большую часть всѣхъ млекопитающихъ, включая и человѣка, представляютъ совершенно другое развитіе. Дѣтенышъ остается въ утробѣ матери до гораздо болѣе поздняго развитія, и при его питаннн играетъ очень важную роль сложное образованіе — плацента; напротивъ того отсутствуютъ сумочныя кости, мѣшокъ и другіе вышеназванные признаки сумчатыхъ.

Сумчатая по всей своей организаціи стоятъ гораздо ниже и геологически они гораздо старше, чѣмъ плацентарныя, и эти послѣднія, безъ сомнѣннн, происходятъ отъ сумчатыхъ. При этомъ являлась слѣдующая трудность; нѣкоторые изслѣдователи приняли, что особенно важный и сложный органъ плацента служитъ доказательствомъ общаго происхожденнн всѣхъ плацентарныхъ отъ одной опредѣленной формы сумчатыхъ. Но если сравнимъ отдѣльныя группы этихъ большихъ подраздѣленнн между собой, то найдемъ

поразительный фактъ, что въ каждомъ изъ нихъ существуютъ одинаково развитые и именно по зубамъ родственныя между собой паралельныя формы. Мы знаемъ между сумчатыми типами такіе, которые имѣютъ поразительное сходство съ плацентарными насѣкомоядными, хищными, грызунами, съ большими копытными и т. п., и эти отношенія позволяли нѣкоторымъ изслѣдователямъ смотрѣть на плацентарныхъ не какъ на отдѣлъ, имѣющій общее происхожденіе, а принять, что многочисленныя различныя группы сумчатыхъ измѣнились въ плацентарныя; такъ сумчатые хищники—въ хищныхъ; сумчатые насѣкомоядные въ плацентарныхъ и т. п. Оба эти взгляда можно было отстаивать на хорошихъ основаніяхъ, пока въ послѣднее время открытія Копа въ древнѣйшихъ третичныхъ слояхъ Сѣв. Америки не доставили доказательствъ тому, что всѣ плацентарныя животныя, родственныя отношенія которыхъ мы могли изучить нѣсколько ближе, происходятъ отъ насѣкомоядныхъ сумчатыхъ.

Теперь возникаетъ важный вопросъ, какимъ образомъ происходитъ то, что въ обоихъ подраздѣленіяхъ появляются типы такъ близко соотвѣтствующіе; для насѣкомоядныхъ это конечно объясняется просто непосредственнымъ происхожденіемъ, но для другихъ группъ мы стоимъ опять передъ поразительнымъ параллелизмомъ совершенно различныхъ рядовъ формъ. Конечно можно приписать извѣстное сходство одинаковымъ приспособленіемъ къ одному и тому же образу жизни; но, повидимому, весьма сомнительно, чтобы можно было этимъ объяснить такое замѣчательное совпаденіе во всѣхъ отношеніяхъ. Примѣромъ можетъ служить сумчатый волкъ Тасманіи (*Thylacinus*), который, по своей внѣшности, совершенно похожъ на дикую собаку, приблизительно величиною съ небольшого волка; въ строеніи скелета сходство также велико, и оно проявляется и въ черепѣ, хотя форма сагитальнаго гребня, загнутые внутрь углы нижней челюсти, пазухи и зубы ясно свидѣтельствуютъ о признакахъ сумчатого у *Thylacinus*. Именно это и

удивительно, что при поразительномъ различіи въ организаціи господствуютъ столь замѣчательныя вѣдшія совпаденія.

Главное отличіе зубовъ хищныхъ плацентарныхъ состоитъ въ томъ, что въ каждой челюсти одинъ изъ коренныхъ зубовъ приспособленъ къ разрѣзанію мясной пищи, какъ „хищный зубъ“, тогда какъ стоящіе за нимъ коренные „жевательные зубы“ развиты шире и имѣютъ бугры \*); хищныи сумчатые, кромѣ большаго числа рѣзцовъ, отличаются еще тѣмъ, что у нихъ не существуетъ указанной дифференцировки зубной системы, и всѣ задніе коренные зубы имѣютъ видъ не особенно ясно выраженныхъ хищныхъ зубовъ. Тотъ же признакъ повторяется у очень распространеннаго въ древнѣйшихъ третичныхъ отложеніяхъ порядка—*Creodonta*, стоящаго близко къ хищнымъ.

Параллелизмъ развитія, подобныйъ указанному здѣсь на нѣкоторыхъ примѣрахъ, встрѣчается часто; такъ напр. въ каменноугольныхъ образованіяхъ, въ пермскихъ и въ Триасѣ встрѣчаются многія формы изъ отряда земноводныхъ—*Stegocephala*, которыя поразительно похожи на различныя подраздѣленія пресмыкающихся, и такіе случаи встрѣчаются часто.

Теперь передъ нами является вопросъ, даетъ ли намъ теорія Дарвина средство объяснить столь замѣчательный параллелизмъ различныхъ генетическихъ рядовъ, сходную форму нѣкоторыхъ органовъ у индивидуумовъ совершенно различныхъ классовъ (позвоночный столбъ земноводныхъ и рыбъ) или мы принуждены принять дѣйствиіе другихъ силъ, пока неразгаданныхъ. О мимикріи конечно не можетъ быть и рѣчи у тѣхъ животныхъ, которыя живутъ не въ одно время и не на одномъ мѣстѣ, или въ тѣхъ органахъ, которые вовсе не видны снаружи; во всѣхъ этихъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ приспособленіями одного и того же рода, или съ вліяніемъ сов-

---

\*) Исключеніе представляетъ только родъ *Eupleres*, происходящій съ Мадагаскара, у котораго въ каждой изъ вѣтвей верхнихъ челюстей существуетъ по два одинаковыхъ хищныхъ зуба.

падающихъ жизненныхъ условій. Таковъ примѣръ сильнѣйшаго развитія камерныхъ перегородокъ у различныхъ аммонитъ, образованіе окостенѣлаго расчлененнаго позвоночнаго столба у рыбъ и амфибій; сходный видъ *Archegosaurus* и крокодила, сумчатого волка и собаки, сумчатыхъ грызуновъ и грызуновъ плацентарныхъ-идутъ рука объ руку съ одинаковымъ образомъ жизни. Но главный и трудный вопросъ тотъ, можемъ ли мы принять, что эти такъ далеко идущія и удивительныя сходства могутъ быть достигнуты исключительно этимъ путемъ. Мы должны сознаться, что при большомъ числѣ различныхъ возможностей измѣненій и приспособленій этотъ вопросъ не можетъ быть безусловно подтвержденъ, и мы стоимъ еще передъ неразгаданной загадкой.

Кромѣ этихъ случаевъ параллелизма различныхъ группъ формъ, есть другія явленія, приводящія къ тѣмъ-же соображеніямъ; сюда именно принадлежитъ существованіе очень замѣтныхъ и очень запутанныхъ особенностей, пользу которыхъ для организма мы не можемъ указать. Противъ подобныхъ трудностей борются въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ: одни стараются свести механическимъ путемъ къ простымъ причинамъ дѣйствующимъ, на нашихъ глазахъ, даже тѣ случаи, которые представляютъ затрудненія; они держатся того взгляда, что здѣсь дѣло идетъ не о дѣйствительномъ противорѣчій съ теоріей, а только объ отдѣльныхъ, чрезвычайно запутанныхъ и трудно объяснимыхъ случаяхъ, для пониманія которыхъ не собрано еще достаточное количество наблюденій, или къ объясненію которыхъ еще не приложены нужныя усилія. Нельзя скрыть, что дѣйствительно важныя успѣхи, которыхъ уже достигли правильныя изслѣдованія въ ряду запутанныхъ и кажущихся загадочными случаевъ, чрезвычайно благопріятны этому пониманію. Стоитъ только вспомнить работы Дарвина и многихъ другихъ о значеніи особенно рѣдкихъ формъ и о расположеніи цвѣтовъ орхидей, мотыльковыхъ и другихъ растеній, оплодотворяемыхъ

чужой пылью съ помощью насѣкомыхъ, посѣщающихъ цвѣты, или объ изслѣдованіяхъ *Вейсмана* надъ окраской гусеницы сфинска.

Напротивъ того, другое направленіе считаетъ встрѣчаемыя здѣсь затрудненія столь значительными, что оно признаетъ невозможность объясненія ихъ какою нибудь изъ названныхъ причинъ и принимаетъ вмѣшательство другого фактора, который не можетъ быть непосредственно доступенъ научному пониманію. Какого рода этотъ факторъ — различными сторонами понимается различно, или говоря правильнѣе — называется различно: „внутренній законъ развитія“, „расовая жизненная сила“ и т. п. Были сдѣланы многія попытки опредѣлить его, изобразить его способы дѣйствія, согласовать даже подобное понятіе съ механическимъ пониманіемъ природы, но все это безуспѣшно. Это только слова, поставленные вмѣсто признанія невозможности дать объясненіе, слова, представляющія ничто иное—какъ перефразировку мнѣнія, что развитіе организмовъ пошло по непонятному для науки направленію.

Ученые много разъ рѣшительно примыкали къ этому послѣднему взгляду и смотрѣли на болѣе древніе организмы, по крайней мѣрѣ отчасти, какъ на подготовительныя стадіи для болѣе поздняго развитія. Именно, ссылаясь на вышеприведенныя отношенія сумчатыхъ къ плацентарнымъ, одинъ выдающійся палеонтологъ и защитникъ ученія о происхожденіи объявляетъ, что ему было бы не понятно развитіе сумчатыхъ иначе, какъ переходъ и подготовка къ развитію плацентарныхъ.

Нельзя лучше обозначить виталистическую и теологическую точку зрѣнія и принятіе полной таинственности и непонятной жизненной силы—какъ сдѣлано въ этомъ отзывѣ. Большой отдѣлъ млекопитающихъ, который былъ представителемъ всего этого класса въ продолженіи ряда милліоновъ лѣтъ на землѣ, выставляется какъ необъяснимый самъ по себѣ, какъ таковой, существованіе котораго не оправдывается теоретически, и является только какъ предварительная ступень отдѣла плацентарныхъ, которымъ предназначено

господство на землѣ. Еслибы мы мысленно перенеслись въ то время, то мы должны были бы признать весь тогдашній животный міръ не гармоническимъ.

Мнѣ кажется, что подобное возрѣніе не содѣйствуетъ пониманію фактовъ; и что оно должно вредно дѣйствовать, ставя слово туда, гдѣ существуетъ пробѣлъ, скрывая его, и тѣмъ задерживая плодотворную работу отысканія настоящаго объясненія. Если трудности объяснить все механическимъ путемъ кажутся большими, то ничего другого не остается, какъ заявить просто, что мы здѣсь пока достигли границы нашего знанія.

Мы должны указать, дѣйствительно ли это такъ, что упомянутыя трудности, встрѣчающіяся иногда, настолько велики, что мы должны признать приведенныя раньше причины недостаточными для ихъ объясненія, или что наши недостаточныя знанія устраняютъ въ данное время удовлетворительныя объясненія отдѣльныхъ, особенно запутанныхъ случаевъ. Въ сущности еще никто не предпринималъ труда изучить ближе именно этотъ вопросъ развитія параллельныхъ группъ и генетическихъ рядовъ, и мы должны конечно принять, что, какъ и въ другихъ трудныхъ случаяхъ, такъ же и здѣсь, точное и систематическое изученіе можетъ дать намъ объясненіе. Насколько возможно составить себѣ представленіе при подобныхъ обстоятельствахъ, дѣло обстоитъ такъ, что трудность еще велика тамъ и здѣсь, и что нужныя для ея разрѣшенія, широко распространенныя и трудныя изслѣдованія, еще не сдѣланы. Но пѣтъ никакого явленія, о которомъ можно было бы сказать опредѣленно, что предположенія теоріи Дарвина къ нему совершенно не приложимы, которое привело бы насъ къ откровенному или скрытому сознанію, что мы стоимъ здѣсь на границѣ нашихъ познавательныхъ способностей. По извѣстному основному положенію естествознанія, — что никакія неизвѣстныя силы не должны быть предполагаемы, пока не доказано, что извѣстныя силы недостаточны для объясненія явленій — принимать какое-нибудь витали-

стическое возрѣніе, развитіе скачками, стремленіе къ усовершенствованію и т. п. не дозволительно, и не оправдывается обстоятельствами. Возможно, что дальнѣйшее развитіе укажетъ гдѣ-нибудь на недостаточность теоріи Дарвина, но это мало вѣроятно, такъ какъ до сихъ поръ опытъ показываетъ, что каждый шагъ изслѣдованія уравниваетъ для него дорогу, а не создаетъ трудности.

Къ отклоненію виталистическаго объясненія насъ приводитъ еще и другое соображеніе; если бы это объясненіе было вѣрно, если бы дѣйствительно существовали непонятныя для насъ, дѣйствующія съ опредѣленной цѣлью—силы, то дѣйствіе ихъ должно было бы встрѣчаться намъ на каждомъ шагу, каждый опытъ, не рассчитанный на этотъ факторъ, не долженъ бы удаваться, и онѣ должны были бы проявиться не въ однихъ только наиболѣе темныхъ и запутанныхъ вопросахъ; было бы совершенно непонятно, какимъ образомъ объясняется помимо этихъ силъ большое число явленій, и только незначительное число этихъ послѣднихъ должно отъ нихъ зависѣть. Наконецъ регрессивныя, зачаточныя органы и имъ подобныя явленія, представляютъ важныя препятствія, для принятія расовой жизненной силы.

Итакъ, если мы признаемъ теорію подбора Дарвина вѣрной по существу, то мы не должны думать, что форма, въ которой эта теорія проявляется теперь, совершенно законченная; во многихъ очень важныхъ случаяхъ, мы присутствуемъ при началѣ вѣрнаго изслѣдованія, и многія большія заблужденія могутъ еще скрываться въ молодомъ ученіи; но мы можемъ сказать съ точностью, что наука идетъ по вѣрному пути, и что при ревностномъ стараніи всѣхъ работниковъ въ области новаго естествознанія имъ удастся закончить зданіе.

Если мы захотимъ представить себѣ прогрессъ познанія, вызванный теоріей Дарвина, то увидимъ, что прежде всего она указала на превращеніе, на постепенное измѣненіе организмовъ и ихъ

происхожденіе изъ простѣйшихъ первичныхъ формъ; послѣ того разъяснила образованіе новыхъ формъ только черезъ накопленіе индивидуальныхъ отклоненій по механическимъ законамъ при непосредственномъ вліяніи естественнаго подбора. Такимъ образомъ удалось, при изслѣдованіи законовъ, управляющихъ развитіемъ органическаго міра, сдѣлать шагъ впередъ, перешагнуть отъ близъ лежащей причины къ болѣе отдаленной и этимъ пріобрѣсти точку опоры для слѣдующаго шага. Но мы при этомъ далеко не достигли того, чтобы понимать великую задачу органической жизни и органическаго образованія формъ, какъ это утверждается нѣкоторыми. Съ рѣшеніемъ вопроса о возникновеніи готовыхъ формъ и о силахъ, которыя вліяютъ на ихъ измѣненіе, являются другія задачи. Индивидуальныя варіаціи и ихъ причины, половое размноженіе и передача по наслѣдству со всѣми ихъ запутанными явленіями, первое возникновеніе органической жизни на землѣ— вотъ новыя задачи, требующія работы новыхъ поколѣній, къ пониманію которыхъ человѣчество будетъ приближаться, хотя и медленно, но которыя теперь представляютъ намъ, несмотря на всѣ усилія и попытки, непонятную загадку и этимъ вызываютъ еще большее стремленіе къ изслѣдованію.

На эту ограниченность указывали, какъ на недостатокъ ученія Дарвина, и пошли такъ далеко, что утверждали, что это ученіе не представляетъ большого прогресса, такъ какъ оно не приводитъ къ абсолютному объясненію, а идетъ только отъ ближайшей къ отдаленнѣйшей загадкѣ. Миѣ кажется, что это воззрѣніе лежитъ на неправильномъ пониманіи сущности естественно-историческихъ изслѣдованій; человѣку не дано понять сущность всѣхъ вещей; его стремленіе можетъ только направляться къ тому, чтобы привести сумму явленій въ концѣ концовъ къ возможно меньшему числу наивозможно простѣйшихъ законовъ, которые онъ долженъ принять, какъ простые законы. Какъ далеко можетъ пройти человѣкъ на этомъ пути, смотря по свойству его ума,

нельзя опредѣлить, несмотря на всѣ остроумныя соображенія; но вѣрно то, что шагъ, который заставилъ насъ сдѣлать на этомъ пути Дарвинъ, одинъ изъ величайшихъ и значительнѣйшихъ изъ всѣхъ сдѣланныхъ когда-либо въ области естествознанія.

## Вымираніе.

Мы говорили до сихъ поръ о возникновеніи новыхъ формъ и о причинахъ этого явленія; но именно для палеонтолога имѣетъ также громадное значеніе противоположное событіе, вымираніе и исчезновеніе формъ.

Число видовъ, вымершихъ въ историческое время, очень велико, и многіе другіе очень близки къ вымиранію, или, по крайней мѣрѣ, совершенно вымерли въ большихъ областяхъ ихъ прежняго распространенія. Въ Европѣ человѣкъ именно въ этомъ направленіи очень сильно уменьшилъ число большихъ млекопитающихъ; первобытный быкъ, зубръ, лось, сѣверный олень исчезли изъ нашихъ странъ; первый—вымеръ, по крайней мѣрѣ, въ дикомъ состояніи, другіе совершенно истреблены на большихъ пространствахъ; точно также исчезъ изъ большихъ областей олень; съ хищными происходитъ тоже, что и съ жвачными: медвѣдь, волкъ, рысь очень ограничены въ ихъ существованіи; въ этихъ случаяхъ могущественный врагъ — человѣкъ уничтожилъ животныхъ своей превосходящей силой. Въ нашихъ странахъ разыгралось еще другое событіе; съ начала прошлаго столѣтія распространяется все болѣе и болѣе пасюкъ (*Mus decumanus*), первоначальная родина котораго была къ востоку отъ Каспійскаго моря, и гдѣ онъ появляется и водворяется, тамъ постепенно исчезаетъ обыкновенная домовая крыса (*Mus rattus*), которая до тѣхъ поръ не имѣла близко родственныхъ конкурентовъ; здѣсь дѣло идетъ собственно не объ истребленіи, а о вытѣсненіи менѣе благопріятно организованнаго другимъ, болѣе совершеннымъ родичемъ въ борьбѣ за существованіе.

Подобныя же явленія повторяются и въ другихъ странахъ; безкрылый дронть съ острова Бурбона и нѣкоторыя родственныя птицы съ сѣверныхъ острововъ, большая морская корова (*Rhytina stelleri*) въ Беринговомъ морѣ были уничтожены въ продолженіи нѣсколькихъ десятилѣтій послѣ ихъ открытія; бизона сѣвероамериканскихъ прерій ожидаетъ также участь. Въ гораздо болѣе широкой массѣ идетъ вымираніе безчисленныхъ формъ на океаническихъ островахъ, болшею частью не прямымъ путемъ, при чемъ съ одной стороны вырубаются обширные лѣса, и вслѣдствіе этого, живущіе въ нихъ насѣкомыя, моллюски и т. п. лишаются пищи, съ другой стороны еще болѣе способствуетъ вымиранію въведеніе и одичаніе европейскихъ домашнихъ животныхъ и культивируемыхъ растений, занесеніе сорной травы, которая съ неимовѣрной быстротой вытѣсняетъ туземную фауну и флору; извѣстно напр., что, такимъ образомъ, исчезло въ болшей части чрезвычайно удивительное и особенное населеніе о-ва Св. Елены, и тоже происходитъ на многихъ маленькихъ островахъ океана; даже на такомъ значительномъ островѣ, какъ Новая Зеландія тоже самое происходитъ въ полной силѣ.

Единственный видъ вымиранія, для котораго мы имѣемъ примѣры въ настоящее время, это вытѣсненіе при борьбѣ за существованіе, вслѣдствіе исчезновенія условій, къ которымъ форма приспособлена, что случается или можетъ случиться напр. съ насѣкомымъ, у котораго вымираютъ питающія его растенія, при высыханіи озера, которымъ ограничено существованіе извѣстнаго вида водянаго животнаго и т. п. Палеонтологія указываетъ намъ при этомъ еще другое явленіе, вслѣдствіе котораго исчезаетъ опредѣленная форма, именно, превращеніе ея въ другой новый видъ, какъ это яснѣе всего можно наблюдать въ генетическихъ рядахъ.

Возникаетъ вопросъ, дѣйствительно ли достаточно этихъ процессовъ, чтобы объяснить исчезновеніе всѣхъ безчисленныхъ орга-

низмовъ, существовавшихъ въ болѣе раннихъ подраздѣленіяхъ исторіи земли и взаимно уничтожавшихся при постоянной смѣнѣ. Многими, даже защитниками дарвинизма, было принято, что виды, подобно индивидуумамъ проходятъ законный путь жизни, возникаютъ, расцвѣтаютъ, приходятъ въ упадокъ и вымираютъ, если не возобновляются черезъ постепенное измѣненіе, и что полное вымирание должно быть приписано ихъ неспособности измѣняться дальше. Хотя подобное толкованіе и кажется вѣроятнымъ, но оно не прочно; ни въ какомъ случаѣ, нельзя не признать, что формы, въ чрезмѣрномъ числѣ совершенно исчезаютъ потому только, что при измѣненіи условій, къ которымъ онѣ приспособились, онѣ не могутъ достаточно скоро приоровиться къ новымъ, если бы даже онѣ находились въ этихъ условіяхъ тысячи лѣтъ. Если же принять тотъ взглядъ, что формы обладаютъ только нѣкоторое время способностью измѣняться, становясь потомъ неподвижными, неспособными къ измѣненію и погибаютъ, благодаря размноженію между собой одинаково организованныхъ индивидуумовъ, то это является мнѣніемъ, которому я напрасно ищу подтвержденія въ области палеонтологіи, и для котораго и изъ другихъ областей никогда не могли быть приведены значительные или рѣшающіе факты.

Никто не можетъ утверждать, что какая нибудь форма когда нибудь перестала или могла перестать варьировать; подобное предположеніе совершенно произвольно; существуютъ роды, какъ напр. *Rhynchonella*, которые со времени Силура измѣнились очень мало, хотя у нихъ наступаетъ чрезвычайно быстрое накопленіе индивидуальных измѣненій; другіе роды не измѣнились въ продолженіи долгаго времени, и не обнаруживаютъ сколько нибудь значительной способности къ измѣненію, и всетаки сохранились съ древнѣйшихъ временъ до теперешняго; напр. *Lingula* и *Discina*, когда какъ аммониты и рудисты, передъ тѣмъ какъ имъ вымереть,

представляютъ новообразованія далеко расходящихся формъ въ совершенно исключительномъ масштабѣ.

Совершенно независимо отъ этого должно быть признано мало послѣдовательнымъ старческое вырожденіе цѣлыхъ видовъ, родовъ или семействъ, такъ какъ этимъ вносятъ въ ученіе Дарвина въ высшей степени виталистическое пониманіе, — пониманіе, для котораго нѣтъ другого доказательства, какъ ближайшее сравненіе съ теченіемъ жизни отдѣльныхъ существъ. Едва ли есть болѣе обманчивый и болѣе опасный способъ научныхъ доказательствъ, какъ основанный на подобныхъ аналогіяхъ, и здѣсь этотъ путь является ложнымъ. Старческое истощеніе, необходимое вымираніе индивидуумовъ вслѣдствіе уменьшенія силъ при окончаніи ихъ жизненнаго пути вовсе не свойственно всѣмъ организмамъ; у самыхъ низшихъ protozoa, размножающихся дѣленіемъ, подобное явленіе не существуетъ, оно появляется впервые у высшихъ организмовъ съ болѣе запутанными явленіями размноженія, тогда какъ у первыхъ, наиболѣе низко стоящихъ существъ, смерть не является какъ необходимое и законное окончаніе жизни, но только какъ слѣдствіе вредныхъ внѣшнихъ вліяній; они могутъ умереть насильственной смертью, но естественной смерти у нихъ не бываетъ, какъ указалъ на это *Вейсманъ* \*). Тѣмъ менѣе основательно вышеуказанное заключеніе по аналогіи, что у видовъ или семействъ, если они не обновляются измѣненіемъ, должно наступить уменьшеніе жизненной силы и смерть.

Если же мы должны отбросить подобное примѣненіе виталистическаго пониманія и способа его обоснованія, то мы не можемъ утаить тотъ взглядъ, что и въ этой области выступаютъ нѣкоторыя поразительныя, и, по крайней мѣрѣ отчасти на первый взглядъ, трудно объяснимыя явленія. Подобные случаи много разъ приводились при попыткѣ доказать, что здѣсь невозможно объ-

---

\*) *Weismann*. Ueber die Dauer des Lebens. Bericht der Deutschen Naturforscherversammlung in Salzburg. 1881. Ueber Leben und Tod. Jena. 1884.

ясненіе при помощи теоріи подбора и необходимо принятіе ката-строфъ или виталистическаго объясненія.

Прежде всего указывается на исчезновеніе многихъ большихъ группъ формъ, изъ которыхъ нѣкоторыя существовали въ продолженіи длинныхъ геологическихъ временъ въ чрезмѣрно большомъ количествѣ и разнообразіи, господствуя въ нѣкоторыхъ отложе-ніяхъ, и которыя потомъ или совершенно исчезали или продолжали существовать въ видѣ незначительныхъ остатковъ. Сюда относятъ вымираніе или регрессивное развитіе трилобитъ, наutilusъ, раз-личныхъ группъ плеченогихъ, далѣе цистидей, Palaechinoidea, Palaeocrinoidea и Tetrakorallia — къ концу палеозойнаго времени; фузулинъ въ концѣ каменноугольныхъ образованій, Stegocephala въ концѣ Триаса, Dinosauria, Pterodactyla, Mosasauria, Sauropterygia, Ichthyosauria, аммонитъ, белемнитъ, рудистовъ и т. д. въ концѣ мѣловаго времени, нуммулитъ въ олигоценѣ, и многія другія подобныя, но менѣе поразительныя явленія.

Многіе изслѣдователи утверждаютъ, что нѣкоторыя изъ этихъ группъ исчезали со всей земной поверхности одновременно и вне-запно; но это положеніе, основано или на неточномъ познаніи или на недостаточной критикѣ; во первыхъ, геологическіе методы далеко не доведены еще до той степени точности, чтобы мы, за исключеніемъ нѣкоторыхъ единичныхъ случаевъ, могли бы при-вести въ точную параллель, по времени ихъ образованія, отложенія очень далеко лежащихъ одна отъ другой странъ; можно сравни-вать болѣе или менѣе точно большія подраздѣленія системы слоевъ изъ отдаленныхъ частей свѣта, но по крайней мѣрѣ, въ большой части случаевъ нельзя утверждать при этомъ, что какое либо яв-леніе совершалось одновременно въ геологическомъ смыслѣ \*). Но

---

\*) Названіемъ „геологически одновременныя“ обозначаютъ отложенія такого промежутка времени, въ продолженіи котораго не произошло никакого замѣт-наго измѣненія органическаго міра.

вмѣстѣ съ этимъ является и другой, очень опасный источникъ ошибокъ; часто руководствуются именно послѣднимъ появленіемъ этой или другой группы животныхъ, какъ признакомъ для опредѣленія времени, чтобы привести въ параллель два отложенія. Считаютъ два геологически древнія образованія, лежація на разстояніи 1000 миль одно отъ другого за одновременныя, потому только, что они оба содержатъ послѣднихъ представителей, напр. аммонитъ, или другого вымершаго семейства, не принимая во вниманіе той возможности, чтобы эти формы существовали въ одной странѣ дольше, чѣмъ въ другой, и естественно, что каждый дальнѣйшій выводъ, съ этимъ связанный, будетъ невѣренъ.

Прежде всего утвержденіе, что какойнибудь отдѣлъ животнаго или растительнаго царства одновременно вымеръ въ далеко лежащихъ странахъ, должно считаться недостаточно обоснованнымъ, такъ какъ въ большей части случаевъ нѣтъ средствъ для такого точнаго обозначенія времени. Но если даже ограничиваются болѣе узкими пространственными рамками, то почти всегда, нѣсколько болѣе основательное изслѣдованіе указываетъ, что вымираніе скольконибудь большой группы не наступаетъ внезапно, но что ему обыкновенно предшествуетъ постепенное сокращеніе даннаго типа. Приходится иногда слышать утвержденіе, что отрядъ ракообразныхъ — трилобиты — вымерли внезапно въ концѣ палеозойнаго времени; ничто не можетъ быть болѣе невѣрно, какъ это утвержденіе. Въ кембрийскихъ образованіяхъ, древнѣйшихъ изъ тѣхъ, откуда намъ точно извѣстны ископаемыя, трилобиты превосходятъ по числу всѣхъ другія формы; въ Силурѣ число видовъ еще больше, но они далеко превзошли уже другіе порядки; въ девонскихъ отложеніяхъ они существуютъ еще въ достаточномъ количествѣ, но играютъ уже второстепенную роль; въ каменноугольныхъ отложеніяхъ они очень рѣдки, а изъ пермскихъ, послѣдняго изъ палеозойныхъ образованій, извѣстенъ едва лишь одинъ или другой обломокъ. Тоже происходитъ въ классѣ иглокожихъ съ цистидеями, достигающими въ нижнемъ

Силурѣ высшей точки своего развитія; въ Девонѣ онѣ уже крайне рѣдки, а въ каменноугольныхъ образованіяхъ указаны только совершенно отдѣльные и рѣдкіе представители ихъ.

Часто также утверждаютъ, что *Palaeocrinoidea* и *Palaechinoidea* между иглокожими, далѣе *Tetracorallia* или *Rigosa* между кораллами внезапно исчезли въ концѣ палеозойнаго времени; мы не будемъ останавливаться на этомъ пунктѣ, укажемъ только, что эти выводы невѣрны, что для *Palaeocrinoidea* нельзя дать, въ этомъ смыслѣ, другого характернаго признака, какъ тотъ, что они существовали въ палеозойное время и что мы можемъ указать потомки этихъ трехъ группъ въ болѣе поздніе періоды.

Но чаще всѣхъ и съ наибольшимъ пристрастіемъ приводится примѣръ внезапнаго угасанія аммонитъ въ концѣ мѣловаго времени, т. е. въ заключеніи мезозойнаго періода. Но эти данныя не точны въ нашихъ странахъ аммониты становятся съ середины мѣловыхъ образованій все рѣже, они постепенно сокращаются въ числѣ, такъ что въ болѣе молодыхъ слояхъ Мѣла они принадлежатъ уже къ рѣдкимъ находкамъ, и совершенно вымираютъ на границѣ третичнаго періода. Совершенно иначе происходитъ дѣло въ индейской и тихоокеанской области, такъ какъ здѣсь верхній Мѣлъ содержитъ еще большое число аммонитъ и переходъ отдѣльныхъ представителей въ третичныя отложенія, по крайней мѣрѣ для Калифорніи, установленъ.

Эти примѣры, число которыхъ можетъ быть сильно увеличено, указываютъ прежде всего въ достаточной мѣрѣ полную несостоятельность утвержденія, что многіе цвѣтушіе роды вымирали внезапно и обыкновенно на границѣ двухъ формацій или періодовъ. Подобные выводы обуславливаются большею частью ложнымъ и неумѣлымъ употребленіемъ таблицъ, встрѣчающихся во многихъ палеонтологическихъ работахъ, въ которыхъ развитіе различныхъ отдѣловъ животныхъ обозначено чертами; конечно всѣ подобные выводы не могутъ имѣть значенія.

Но даже, если эта сторона трудности уменьшена, то все-таки остается еще вопросъ, можетъ ли быть объяснимо борьбой за существованіе вымираніе когда то очень цвѣтущихъ, даже господствующихъ родовъ, цѣлыхъ семействъ и порядковъ; или же изъ этого можно заключить объ извѣстнаго рода круговоротѣ жизни большихъ систематическихъ группъ, заканчивающемся старостью и смертью, и необъяснимомъ теоріей подбора. Конечно едва-ли возможно доказать для каждаго отдѣльнаго случая, какія причины вызвали исчезновеніе; здѣсь можетъ быть вопросъ только въ томъ, чтобы указать возможность простаго объясненія для различныхъ случаевъ; я не ограничусь при этомъ совершенно вымершими типами, но остановлюсь также и на нѣкоторыхъ другихъ, которыя послѣ очень богатаго развитія остались лишь въ небольшомъ числѣ формъ.

Точное изслѣдованіе указываетъ, что упадокъ большихъ цвѣтущихъ семействъ совпадаетъ обыкновенно по времени съ вступленіемъ въ борьбу за существованіе съ болѣе сильными конкурентами; прежде всего это, очевидно, выступаетъ у формъ, господствующихъ въ продолженіи извѣстнаго времени въ своей области, о жизненныхъ условіяхъ которыхъ мы можемъ составить, по крайней мѣрѣ, нѣкоторое понятіе; тогда какъ въ другихъ случаяхъ условія для объясненія менѣе благоприятны. Въ древнѣйшія времена трилобиты, о которыхъ уже упоминалось раньше, занимали первое мѣсто въ животномъ царствѣ; ихъ преобладаніе уменьшается по мѣрѣ того, какъ берутъ перевѣсъ головоногія, самые опасные и дикіе хищники, какихъ мы вообще знаемъ между безпозвоночными морскими животными. Вскорѣ наступаетъ полный упадокъ ихъ съ появленіемъ рыбъ на границѣ между Силуромъ и Девонемъ. Въ верхнемъ Силурѣ головоногіе изъ семейства наутилидъ являются господствующими формами въ морѣ, но и они быстро уменьшаются съ конца Силура при появленіи высокоразвитыхъ рыбъ; кромѣ того съ уменьшеніемъ наутилидъ совпадаетъ расцвѣтъ другого отдѣла голово-

ногихъ — аммонитъ. Аммониты чрезвычайно развиты во время позднѣйшихъ фазъ великой палеозойной эры и въ мезозойную эру; только съ середины мѣловаго времени наступаетъ значительное уменьшеніе ихъ, пока они не исчезнуть на границѣ между Мѣломъ и третичными отложеніями; начало ихъ упадка совпадаетъ съ усиленнымъ развитіемъ костистыхъ рыбъ — *Teleostea*. И это событіе сопровождается упадкомъ белемнитъ и рыбъ съ эмалевой чешуей — *Ganoidea*, во множествѣ населявшихъ до тѣхъ поръ все моря и исчезнувшихъ за исключеніемъ немногихъ.

Съ жителями суши происходитъ то же, что и съ этими жителями моря. Къ концу палеозойнаго времени находимъ отрядъ земноводныхъ — *Stegocephala* какъ преобладающую группу; вскорѣ появляются пресмыкающіяся и вытѣсняють ихъ, такъ что въ концѣ триасоваго времени первые исчезаютъ совершенно; тогда начинается преобладаніе пресмыкляющихся, которыя исчезаетъ съ усиленіемъ высшихъ млекопитающихъ, и могучіе отдѣлы ихъ вымирають; точно также летающія пресмыкающія, *Pterodactyla*, уступаютъ мѣсто птицамъ.

Конечно не во всѣхъ случаяхъ удастся установить подобныя соотношенія; такъ мы встрѣчаемъ въ исторіи земли сравнительно большія формы низко организованныхъ корненожекъ, изъ группы простѣйшихъ, достигающихъ дважды большаго развитія; именно фузулины въ каменноугольныхъ образованіяхъ, и нуммулиты въ третичныхъ; оба раза они исчезаютъ или, по крайней мѣрѣ очень сильно уменьшаются, при чемъ мы не можемъ поставить это въ связи съ преобладающимъ появленіемъ другихъ формъ; и тоже происходитъ съ страннымъ семействомъ моллюскъ — рудистами, достигающими въ мѣловое время чрезвычайнаго расцвѣта. Но если мы рассмотримъ эти случаи нѣсколько ближе, то увидимъ, что о жизненныхъ условіяхъ и о конкурентахъ этихъ очень отклоняющихся формъ намъ почти ничего неизвѣстно, такъ что конечно невозможно составить себѣ понятіе о внѣшнихъ условіяхъ,

которыя могли обусловить ихъ вымираніе. Но безъ этихъ знаній мы совершенно не можемъ рѣшить, какой животной группой они могли быть вытѣснены; если это и случилось и ихъ истребители и встрѣчаются въ большомъ числѣ, какъ ископаемыя, то мы совершенно не въ состояніи признать ихъ таковыми.

Въ тѣхъ же самыхъ случаяхъ, когда имѣются необходимыя условія для рѣшенія, что исчезновеніе или уничтоженіе господствующей или, по крайней мѣрѣ очень развитой группы формъ, совпадаетъ обыкновенно во времени съ преобладаніемъ болѣе сильнаго конкурента, то это дѣлаетъ весьма вѣроятнымъ, что оба явленія стоятъ въ причинной связи, но это не доказано съ точностью; всетаки мы видимъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ возможность объяснить это дѣйствіемъ борьбы за существованія. И какъ вымираніе большихъ группъ не дѣлаетъ необходимымъ принятіе таинственныхъ причинъ.

Если же, такимъ образомъ, устраняются трудныя, теоретическія разсужденія, связанныя съ явленіями вымиранія, то оно всетаки представляетъ, въ подобныхъ случаяхъ, много поразительнаго и еще необъяснимаго; я укажу здѣсь на одинъ чрезвычайно удивительный случай. Мы видимъ, что въ настоящее время наибольшія сухопутныя животныя ограничены двумя областями; въ Америкѣ мы имѣемъ слона, носорога, гиппопотама, буйвола и жирафа; въ Индіи слона, носорога и буйвола. Совершенно иначе было въ дилювіальное время, непосредственно предшествовавшее теперешнему порядку вещей, когда человѣкъ впервые появился на землѣ; мы видимъ въ этомъ отдѣлѣ исторіи земли во всѣхъ странахъ, за исключеніемъ маленькихъ острововъ, могучее развитіе громадныхъ обитателей суши. Въ Европѣ жили многіе виды слоновъ (мамонтъ) носороговъ, гиппопотамъ и сильный *Elasmotherium*, животное, соединявшее въ себѣ признаки носорога и лошади, и какъ будто дающее реальное существованіе сказочному единорогу; эта же фауна распространяется (за исключеніемъ гиппопотама) черезъ всю сѣ-

вѣрную Азію до береговъ Ледовитаго океана, и даже на Ново-Сибирскихъ островахъ встрѣчаютъ остатки слоновъ въ такомъ количествѣ, что собираемая тамъ слоновая кость играетъ значительную роль въ торговлѣ. Въ Китаѣ встрѣчаются также въ дилювіѣ остатки большихъ млекитающихъ, которыя къ сожалѣнію перерабатываютъ въ тамошнихъ аптекахъ въ порошокъ; въ Индіи также встрѣчаются подобные остатки (слоны, гиппопотамы, носороги), а изъ Японіи и Филипинскихъ острововъ извѣстны слоны \*).

Въ сѣверной Америкѣ, величайшимъ животнымъ которой является теперь бизонъ, жили раньше громадныя мастодонты, животныя, родственныя со слонами, а съ ними встрѣчается, хотя и рѣдко, американскій слонъ, а въ самыхъ сѣверныхъ странахъ мамонтъ; сюда же относятся, по крайней мѣрѣ въ южной половинѣ сѣверной Америки, громадныя, сходныя съ лѣннивцами формы, *Megatherium*, *Myiodon*, *Megalonyx*, роды имѣющіе свое главное распространеніе въ южной Америкѣ. Тамъ эти огромныя формы изъ семейства неполнозубыхъ, близкія къ нынѣ живущимъ броненосцамъ и лѣннивцамъ, занимали первое мѣсто, и представлены большимъ числомъ родовъ, каковы *Megatherium*, *Myiodon*, *Megalonyx*, *Scelidotherium*, *Glyptodon*, *Chlamydotherium*, *Lestodon* и др. Къ нимъ присоединяются: еще странный—*Toxodon* и два мастодонта, такъ что здѣсь встрѣчаемъ вмѣстѣ чрезвычайно оригинальное сообщество громадныхъ животныхъ въ такомъ разнообразіи, какое не встрѣчается ни въ какой другой части земли. Австралія имѣла тогда также нѣсколько формъ громадныхъ сумчатыхъ *Diprotodon*, *Nothotherium* и др.) \*\*). Если къ этому мы прибавимъ, что одновременно съ этимъ на Мадагаскарѣ и на Новой Зеландіи жили громадныя птицы, не могущія летать, сравнительно съ которыми даже наибольшая изъ нынѣ жи-

\*) Изъ дилювіальной фауны Африки намъ ничего неизвѣстно.

\*\*\*) Изображенія почти всѣхъ упоминаемыхъ въ этой книгѣ ископаемыхъ можно найти въ „Handbuch des Palaeontologie“ Zittel. 1893 г.

вущихъ птицъ, каковъ африканскій страусъ, кажется карликомъ, то получимъ картину одновременныхъ обитателей земли, показывающую намъ, что теперешнее населеніе суши представляетъ жалкіе остатки болѣе ранней и сильно развитой фауны, что послѣдняя обѣднѣла большими типами, за исключеніемъ Индіи и Африки — южнѣ Сахары; кажется даже, что въ теченіи среднихъ и верхнихъ третичныхъ образованій наземная фауна не была никогда такой скудной, какъ теперь.

Если бы мы захотѣли уяснить себѣ это удивительное явленіе, то намъ пришлось бы съ сожалѣніемъ признать, что мы стоимъ опять передъ неразрѣшенной загадкой; но, на сколько мы знаемъ, великаны міра, хотя и мало могли страдать отъ нападенія враговъ, но вслѣдствіе того большаго количества пищи, которое имъ было нужно, они встрѣчали другія опасности, и должны были страдать прежде всего и болѣе всего отъ голода или недостаточности пищи. Ошибочно было бы думать, что большіе обитатели суши, каковы: слоны, носороги и т. п. могли жить только среди обильной тропической растительности, и именно южная Африка, которая выдѣляется въ настоящее время въ высшей степени большимъ числомъ громадныхъ травоядныхъ, отличается менѣе всего изобиліемъ и богатствомъ растительности; не смотря на это, если существующая пища въ данной мѣстности недостаточна для числа живущихъ въ ней животныхъ, маленькая или средняя форма легче найдетъ необходимое для себя, чѣмъ большія. Но если мы и знаемъ, что эти послѣднія при извѣстныхъ условіяхъ вымираютъ скорѣе, чѣмъ карлики, то всетаки поставленный здѣсь вопросъ — этимъ еще не разрѣшается.

Думали, что человекъ могъ уничтожить всѣхъ этихъ животныхъ; но противъ этого мнѣнія возникаетъ неодолимое возраженіе. Индія — древняя культурная страна, и, не смотря на это, высокоцивилизованнымъ индусамъ не удалось уничтожить слоновъ, олустошающихъ ихъ поля, тогда какъ это считается возможнымъ для низко сто-

явшихъ дикарей доисторической Европы, сѣверной и средней Америки, Бразиліи и Австраліи.

Также мало вѣроятно объясненіе, что почти полное вымираніе большихъ животныхъ формъ зависело отъ климатическаго вліянія дилювіальной ледниковой эпохи. Она могла оказывать вліяніе въ сѣверныхъ частяхъ Европы, Азіи и Сѣв. Америки или въ самыхъ южныхъ частяхъ Юж. Америки; но мы не можемъ приписать ея вліянію вымираніе формъ въ Австраліи или Бразиліи, тогда какъ подобнаго явленія не было ни въ Африкѣ, ни въ Индіи. По недостатку какихъ бы то ни было фактическихъ доказательствъ, мы не можемъ допустить ту поразительную разницу въ распредѣленіи воды и суши, какая необходима для объясненія подобныхъ послѣдствій.

Итакъ мы стоимъ опять передъ великой загадкой, передъ великимъ явленіемъ, которое мы не можемъ разрѣшить, но которое намъ показываетъ, что во время дилювіальнаго періода произошли неизвѣстнымъ образомъ, и по неизвѣстнымъ причинамъ, глубочайшія измѣненія жизненныхъ условій на большей части всѣхъ континентовъ земного шара, что было вліяніе болѣе общаго значенія и распространенія, чѣмъ какія бы то ни было причины, которымъ мы склонны приписать ихъ.

## Возраженія противъ эволюціоннаго ученія.

До сихъ поръ были приведены нѣкоторыя значительныя принципиальныя возраженія противъ ученія о происхожденіи, и нѣкоторыя меньшія возраженія, близко стоявшія къ ходу нашихъ мыслей, и была указана ихъ несостоятельность. Едва ли возможно распространяться здѣсь о множествѣ поднимавшихся съ разныхъ сторонъ возраженій, оспариваемыхъ съ другихъ сторонъ и отчасти опровергнутыхъ. Назначеніе и объемъ этой книги дѣлаютъ невозможнымъ полный обзоръ этого предмета, который могъ бы занять

цѣлый томъ. Слѣдуетъ остановиться только на тѣхъ критикахъ, которые берутъ матеріалы для доказательства изъ области геологіи и палеонтологіи, и упомянуть, по крайней мѣрѣ, важнѣйшіе изъ нихъ.

Если мы сравнимъ между собою выводы, къ которымъ пришли отдѣльные геологи и палеонтологи относительно ученія о происхожденіи, то увидимъ, что помимо субъективныхъ побужденій, которыя не могутъ составлять предметъ научнаго обсужденія, выводъ будетъ различенъ, смотря по употребленнымъ методамъ. Тѣ, которые путемъ сравненія близко родственныхъ видовъ изъ наиболее часто встрѣчающихся родовъ, пытаются устанавливать генетическіе ряды, или указывать морфологическія измѣненія, приходятъ почти всегда къ выводу, благопріятному теоріи Дарвина. Противоположное находимъ мы, хотя и не всегда, но въ большемъ числѣ случаевъ, тамъ, гдѣ приложенъ болѣе или менѣе чисто статистическій методъ обработки, который принимаетъ за исходный пунктъ числовыя отношенія видовъ, родовъ, семействъ и т. п. въ различныхъ отложеніяхъ, ихъ первое появленіе, ихъ распространеніе во времени и пространствѣ; нельзя отрицать, что результатъ изъ этой области при искусственной группировкѣ фактовъ, по крайней мѣрѣ, на первый взглядъ даетъ, повидимому, неопровержимыя доказательства.

Если морфологическія и систематическія данныя сталиваются съ статистическимъ методомъ, то этотъ послѣдній является не дѣйствительнымъ, а только кажущимся; невозможно, чтобы, смотря по способу изслѣдованія, были бы доказаны то измѣняемость, то постоянство органическихъ формъ; очевидно, долженъ существовать съ той или другой стороны большой источникъ ошибокъ, допускающій невѣрный выводъ, и тогда прежде всего является задача изслѣдовать— гдѣ скрывается заблужденіе.

При систематическомъ методѣ, при установленіи генетическихъ рядовъ фактической матеріалъ является въ очевидной формѣ, такъ

что сомнѣніе возможно только въ особенно трудныхъ случаяхъ или при неумѣломъ обращеніи, но въ самомъ методѣ нѣтъ мѣста для ошибокъ, онъ можетъ напротивъ того быть обозначенъ, какъ очень точный. Также невозможно открыть важный источникъ ошибокъ и въ морфологическомъ методѣ, хотя несовершенное сохраненіе остатковъ и дѣлаетъ здѣсь часто необходимой удвоенную осторожность. Напротивъ того, мы имѣемъ право ко всѣмъ заключеніямъ по этимъ вопросамъ, построеннымъ на статистическихъ основаніяхъ, отнести съ рѣшительнымъ недоумѣніемъ; первое и непрелѣзное условіе годности выводовъ изъ статистическаго матеріала есть полнота и надежность чиселъ и данныхъ, лежащихъ въ основаніи; и только съ большимъ трудомъ можно при очень внимательномъ отношеніи ко всѣмъ источникамъ ошибокъ, вознаградить недостатокъ въ этомъ направленіи.

Но если, какъ это обыкновенно бываетъ, не обращаютъ вниманія на чрезмѣрную неполноту матеріала, и слѣпо принимаютъ вѣрность чиселъ, неполнота, неточность которыхъ очевидна, то доказательства, полученныя этимъ путемъ совершенно негодны, и должны повести къ величайшимъ заблужденіямъ. Мы видѣли въ началѣ этой книги, какая незначительная часть изъ организмовъ древнѣйшихъ отложеній извѣстна намъ, какъ недостаточны палеонтологическіе и во многихъ случаяхъ и геологическіе документы; наши познанія объ ископаемыхъ ограничены маленькой частью земной поверхности, и, при этихъ обстоятельствахъ мы можемъ, вполнѣ опредѣленно сказать, что нѣтъ у насъ необходимаго основанія для обширныхъ выводовъ изъ статистическихъ положеній;— что послѣднія, за исключеніемъ отдѣльныхъ особенно благоприятныхъ случаевъ, не заключаютъ въ себѣ ни въ какомъ случаѣ ручательства за истину.

Эти сомнѣнія, вытекающія изъ сущности статистическаго метода, особенно подтверждаются, когда мы обратимъ вниманіе на отдѣльныя его положенія; конечно невозможно рассмотреть ихъ

всѣ, но мы должны познакомиться, по крайней мѣрѣ, съ главнѣйшими и убѣдиться въ безосновательности построенныхъ на этомъ основаніи возраженій противъ эволюціоннаго ученія, такъ какъ они нигдѣ не были рѣшительно опровергнуты.

Очень извѣстный палеонтологъ воспользовался числомъ отдѣльныхъ видовъ животныхъ, происходящихъ изъ каждаго послѣдовательнаго геологическаго образованія, какъ основаніемъ для своихъ выводовъ; въ слѣдующемъ слискѣ дана послѣдовательность отложеній; стоящія при нихъ цыфры указываютъ количество животныхъ видовъ, которое авторъ принималъ за вѣрное, когда писалъ свою работу (въ 1872 г.):

9. Третичныя . . . . .	16970
8. Мѣль . . . . .	5500
7. Юра . . . . .	4730
6. Тріасъ . . . . .	1310
5. Пермскія . . . . .	303
4. Каменноугольныя . . . . .	4901
3. Девонъ . . . . .	5160
2. Силуръ . . . . .	10209
1. Кембрійскія *) . . . . .	29
	<hr/>
	49112

Если бы дѣйствительно, какъ учить теорія Дарвина, населеніе каждаго отдѣльнаго отложенія развивалось бы черезъ постепенное измѣненіе изъ существовавшаго раньше, то мы должны были бы найти, согласно этому взгляду, извѣстную законность въ богатствѣ видовъ въ слѣдующихъ одинъ за другимъ промежуткахъ времени, и никогда не могла бы возникнуть такая полная неправильность, какъ слѣдствіе развитія, управляемаго борьбою за су-

\*) Кембрійскія и силурійскія образованія разграничены въ этомъ спискѣ иначе, чѣмъ это сдѣлано въ этой книгѣ; по принятому мною подраздѣленію кембрійскія образованія заключали бы 395, а силурскія 9843 вида.

ществованіе; такимъ образомъ вся теорія подбора не могла бы быть вѣрной; чтобы сдѣлать этотъ выводъ очевиднымъ, мы еще разъ приведемъ это отложенія, но расположимъ ихъ не по ихъ возрасту, а по богатству животныхъ видовъ:

9. Третичныя . . . . .	16970
2. Силуръ . . . . .	10209
8. Мѣль . . . . .	5500
3. Девонъ . . . . .	5160
4. Каменноугольныя . . . . .	4901
7. Юра . . . . .	4730
6. Триасъ . . . . .	1310
5. Пермскія . . . . .	303
1. Кембрійскія . . . . .	29

Если мы рассмотримъ эти данныя, то увидимъ прежде всего, что числа, указанныя для трехъ формацій, именно для Триаса, Юры и Мѣла слишкомъ незначительны; во всякомъ случаѣ Юра содержитъ болѣе 10.000 видовъ; Мѣль не долженъ былъ много отъ нея отстать, да и Триасъ очень значительно уменьшенъ; третичныя отложенія тоже богаче, чѣмъ это указано въ спискѣ, такъ какъ по указанію самаго автора американскія формы не вошли сюда; а для другихъ отдѣловъ тогдашнее состояніе знаній передано точно. Даже послѣ повѣрки нельзя установить въ этомъ направленіи никакой правильности. Мы примемъ, что приведенныя числа соотвѣтствуютъ, дѣйствительно, настоящему положенію нашихъ знаній, и изслѣдуемъ, какой можно сдѣлать изъ этого выводъ. Во первыхъ, нужно принять во вниманіе, что мы не имѣемъ никакого основанія считать отдѣльныя образованія за равныя по величинѣ и значенію отдѣлы времени; имѣются, если и не вполне точныя доказательства, то всетаки очень опредѣленныя указанія для вывода, что въ этомъ отношеніи господствуютъ значительныя различія; при подобномъ сравненіи сопоставленіе образованій положительно

имѣть не больше цѣны, какъ если бы при обзорѣ числа жителей Европы смотрѣли бы на отдѣльные государства какъ на однозначущіе отдѣлы, и изъ того напр., что Саксонія и Бельгія имѣютъ менѣе жителей, чѣмъ Испанія, хотѣли бы заключить, что населеніе послѣдняго государства—плотнѣе.

Къ тому же мы знаемъ только такіе ничтожные обрывки о животныхъ видахъ въ каждомъ изъ отложеній, что мы совершенно не можемъ непосредственно заключать по числу описанныхъ видовъ о количествѣ тѣхъ, которые дѣйствительно существовали; кромѣ того приблизительно точно изслѣдована только очень маленькая часть земной поверхности. А такъ какъ мы знаемъ изъ изслѣдованій о настоящемъ положеніи нашей планеты, что въ нѣкоторыхъ странахъ тѣснится чрезмѣрное количество органическихъ формъ, тогда какъ другія ими очень бѣдны, то числа очень существенно зависятъ отъ того, образовалось ли отложеніе опредѣленной формации (въ мѣстностяхъ, случайно наиболѣе изслѣдованныхъ), при благопріятныхъ или неблагопріятныхъ условіяхъ; наконецъ еще дѣйствуютъ многочисленныя побочныя обстоятельства, отъ которыхъ зависитъ результатъ; напр. хорошо ли изучены страны, въ которыхъ сильно развито то или другое образованіе; даже дѣятельность одного особенно ревностнаго собирателя можетъ дать здѣсь перевѣсъ.

Нѣкоторые примѣры могутъ разъяснить это. Выдающееся положеніе, какое занимаетъ Силуръ по числу своихъ видовъ, обязано главнымъ образомъ неутомимой и успѣшной дѣятельности одного человѣка, французскаго палеонтолога *И. Барранда*, изучавшаго силурскую фауны Богеміи въ продолженіи сорока лѣтъ, и собравшаго такую обильную жатву, что Богемія доставила немного меньше половины всей до сихъ поръ извѣстной силурской фауны. Колоссальное число третичныхъ видовъ также мало можетъ быть приписано тому обстоятельству, что въ продолженіи этого образованія господствовала болѣе богатая жизнь, чѣмъ въ другія времена; оно

съ одной стороны основывается на томъ, что въ этихъ молодыхъ образованіяхъ ископаемыя очень хорошо сохраняются и вслѣдствіе часто очень благопріятныхъ свойствъ породъ могутъ быть легко собраны въ большомъ количествѣ; съ другой стороны, это можно приписать тому обстоятельству, что мы знаемъ въ этихъ отложеніяхъ большое число прибрежныхъ и мелководныхъ образованій, которыя, какъ извѣстно, вездѣ доставляютъ наибольшее богатство формъ; наконецъ здѣсь вліяетъ еще и то, что именно нѣкоторые изъ наибольшихъ городовъ Европы, въ которыхъ живутъ многіе коллекторы, напр. Вѣна, Парижъ, Лондонъ лежатъ въ срединѣ очень богатыхъ ископаемыми третичныхъ бассейновъ.

Самою поразительною невѣрностью является очевидно чрезвычайная бѣдность пермскихъ образованій, объясняемая простѣйшимъ образомъ тѣмъ, что въ наилучше изслѣдованныхъ странахъ большая часть этихъ образованій состоитъ изъ краснаго песчаника и конгломерата, породъ, которыя почти вездѣ, гдѣ онѣ появляются, отличаются поразительнымъ отсутствіемъ органическихъ остатковъ; тутъ же появляются известняки, которые также имѣютъ крайне бѣдно развитую органическую жизнь. Но что и это явленіе чисто мѣстное, и что оно совершенно не зависитъ отъ могущаго случиться повсемѣстнаго уменьшенія органической жизни, это вытекаетъ съ полной ясностью изъ того, что, какъ теперь извѣстно, Армения, Индія и Китай содержатъ отложенія этого возраста, чрезвычайно богатые ископаемыми \*).

Итакъ мы видимъ, что всѣ аргументы противъ ученія о происхожденіи и основанія, на которыхъ они стоятъ, распадаются въ ничто; почти тоже происходитъ и съ другимъ возраженіемъ. Если сравнимъ отдѣльныя подраздѣленія, изъ которыхъ слагаются фауны Силура и третичныя, то увидимъ, что высшіе отдѣлы жи-

---

\*) Сравн. *W. Waagen. Palaeontologia Indica. Series XIII. Salt-Range Fossils. Memoirs of the Geological Survey of India.*

вотнаго царства, именно млекопитающія, птицы, пресмыкающіяся и земноводныя отсутствуют въ Силурѣ; рыбы представлены въ третичныхъ отложеніяхъ гораздо больше, чѣмъ въ Силурѣ. Если же оставимъ позвоночныхъ въ сторонѣ, то увидимъ, что между остальными формами въ Силурѣ высоко организованные типы по числу представлены лучше, чѣмъ въ третичныхъ образованіяхъ; такъ какъ предполагаемое ученіе о происхожденіи должно было внести постоянное прогрессированіе въ высотѣ организациі, то эти данныя должны были ему вполне противорѣчить. Но мы выше видѣли, что правильное усовершенствованіе, съ точки зрѣнія Дарвинизма, можетъ быть приложено не ко всѣмъ подраздѣленіямъ, а только къ болѣе высокимъ формамъ даннаго времени, и этому условію вполне соотвѣтствуетъ преобладаніе позвоночныхъ въ третичныхъ отложеніяхъ. Что касается упадка нѣкоторыхъ высокоорганизованныхъ группъ между безпозвоночными, то это замѣтно особенно у трилобитовъ и у головоногихъ, и мы выше познакомились съ вѣроятными причинами этого явленія.

Такъ же мало возможно дѣлать выводъ противъ ученія Дарвина изъ того обстоятельства, что въ какойнибудь ограниченной области въ послѣдующихъ другъ за другомъ слояхъ, распредѣлены чрезвычайно неравномѣрно или отдѣльныя группы животныхъ или совокупность ихъ, и очень богатыя ископаемыми отложенія чередуются неправильно съ очень бѣдными въ рѣзкой противоположности; эти явленія, зависящія исключительно отъ чрезвычайно разнообразныхъ и спутанныхъ мѣстныхъ условій, которыя благопріятствуютъ процвѣтанію всѣхъ животныхъ или нѣкоторыхъ ихъ подраздѣленій, или наносятъ имъ вредъ, или препятствуютъ развитію; но они, ни въ какомъ случаѣ, не стоятъ въ непосредственной связи съ постепеннымъ измѣненіемъ организмовъ и съ законами, которые ими управляютъ.

Мы познакомились здѣсь съ нѣкоторыми возраженіями противъ ученія о происхожденіи, исходящими изъ общихъ положеній и ко-

Естественный подборъ и борьба за существование . . . . .	134
Приспособленіе и мимикрія . . . . .	143
Зачаточные органы . . . . .	149
Морфологическіе признаки; соотношеніе; половой подборъ . . . . .	151
Усовершенствованіе . . . . .	154
Дифференцировка. . . . .	162
Индивидуальныя уклоненія . . . . .	165
Причины измѣняемости. . . . .	175
Расовая жизненная сила . . . . .	198
Вымираніе . . . . .	208
Возраженія противъ эволюціоннаго ученія. . . . .	220

Віцебскі Педагогічны  
ІНСТЫТУТ ім. С. М. КІРАВА

# О П Е Ч А Т К И.

<i>стр.</i>	<i>напечатано.</i>	<i>нужно.</i>
12	Jura	Jura
26	могущественныхъ	мощныхъ
32	появляются	то являются
33	болѣе чѣмъ на глубинѣ 500 саж.	на глубинѣ болѣе 500 саж.
33	>большое	большее
44	до насъ дошли лишь небольшія части	до насъ дошла лишь небольшая часть
45	оно не соотвѣтствовало тогдашнему состоянію науки и не имѣло	они не соотвѣтствовали тогдашнему состоянію науки и не имѣли
46	Въ другой области изслѣдованія	Въ другой области, изслѣдованія
58	Съ добавленіемъ	За исключеніемъ
64	Мы получили	Мы получимъ
66	Шотландскихъ	Шетландскихъ.
69	если и имѣютъ близкимъ родственники между живущими формы замѣщенныхъ	если они имѣютъ близкихъ родственниковъ между живущими формами замѣщенными
70	узнали мы	узнаёмъ мы
75	мы встрѣтили	мы встрѣчаемъ
75	мы наблюдали	мы наблюдаемъ
75	оріентологами	орнитологами
84	Митація изъ міазена	Мутація изъ міоцена
86	форму раковины	фауну раковинъ
90	(Nautilus)	(Nautilus)
98	по степени	постепеннаго
103	retacoralia	Tetracorallia
134	живыхъ веществъ	живыхъ существъ