

✓  
Академия Наук Союза ССР

163

И. И. МЕЧНИКОВ

# О ДАРВИНИЗМЕ



Издательство Академии Наук СССР

И. И. МЕЧНИКОВ

# О ДАРВИНИЗМЕ

СБОРНИК СТАТЕЙ  
ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
акад. В. Л. КОМАРОВА  
и проф. Р. И. БЕЛКИНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
МОСКВА 1943 ЛЕНИНГРАД

Под общей редакцией акад. *В. Л. Комарова* (председатель редколлегии), акад. *С. И. Вавилова* (зам. председателя), чл.-корр. АН *П. Ф. Юдина* (зам. председателя), акад. *О. Ю. Шмидта*, акад. *А. Е. Ферсмана*, акад. *В. А. Обручева*, акад. *Б. Д. Грекова* и чл.-корр. АН *Х. С. Коштойнца*.

-

## АННОТАЦИЯ

Илья Ильич Мечников был одним из первых великих русских ученых-дарвинистов. Как известно, И. И. Мечников на ряду с А. О. Ковалевским своими сравнительно-эмбриологическими исследованиями внес в сокровищницу дарвинизма наиболее убедительное доказательство правильности эволюционного учения Дарвина.

В публикуемом в этой книге «Очерке вопроса о происхождении видов» Мечников выступает исследователем, популяризатором и пропагандистом учения Дарвина, продолжая начатую К. А. Тимирязевым борьбу за дарвинизм.

Эта блестящая работа Мечникова мало известна. Работа была опубликована частями в «Вестнике Европы» в 1876 г. и отдельным изданием до сих пор не выходила. Очерку общей теории Дарвина предпосылаются несколько глав, в которых изложены взгляды Боннэ, Линнея, Палласа, Ламарка, Кювье, Мюллера, Матью и других ученых XVIII и XIX веков. В качестве приложения здесь помещены глава из «Этюдов о природе человека» «Гипотеза о происхождении человека от обезьяны», статья «Дарвинизм и медицина» и нигде еще не опубликованная записка Мечникова о празднестве в честь Дарвина в Кембридже в 1909 г.

## ОЧЕРК ВОПРОСА О ПРОИСХОЖДЕНИИ ВИДОВ

### I

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

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

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

Семнадцатый век был веком начала самостоятельного существования биологических наук. В течение его был изобретен и приложен к делу микроскоп и открыто несколько академий и, между прочим, столь важные, как Royal Society и Парижская академия наук. Ряд таких людей, как Гарвей, Левенгук, Сваммердам, Мальпиги, Уэллес и Джон Рай, сильнейшим образом содействовали научной постройке основ биологии. Физиология, микроскопическая анатомия, анатомия беспозвоночных животных и сравнительная анатомия получили свое начало в этом веке, в течение которого обособились также и два направления, имеющие для нас теперь

наибольшее значение. Я имею в виду систематико-зоологическое и натурфилософское направления.

Семнадцатый век, как известно, имеет своего Линнея — англичанина Джона Рая. Он первый стал говорить о «виде» в том смысле, как это слово употребляется в нынешней систематике, и, кроме того, дал описание больших групп животного царства, предлагая для каждой из них самостоятельную классификацию. При этом он брал за основание не только наружные признаки, но иногда прибегал и к анатомическим; так, например, он разделил легочных позвоночных на имеющих один или два желудка. При всем этом Рай остался чистым систематиком, подобно Линнею, хотя и не довел классификаторного духа до такой степени, как последний, почему, вероятно, и произвел меньшее влияние в своей науке. Говоря о виде, Рай указывает на постоянство этого классификационного элемента и замечает, что «один вид не может произойти из семян другого, и наоборот». В другом месте своего сочинения, о растениях, он, правда, говорит, что хотя видовые признаки и «довольно постоянны, но не во всех случаях и не безусловно, так как опытами доказано, что некоторые семена вырождаются и хотя редко, но производят растения, отличающиеся от материнской формы, что, следовательно, у растений совершается превращение видов». Я привел это место не с той целью, чтобы указать на Рая, как на предвестника современного учения о происхождении и превращении видов, но, напротив, затем, чтобы показать, что понятия того времени о превращении видов не имели ничего общего с нынешними. Не только в семнадцатом, но даже и в следующем за ним столетии было распространено мнение, будто искусственным путем можно превратить овес в пшеницу или рожь и т. п. В подтверждение приводили опыты, столь же основательные, как и производившиеся в то же время опыты над произвольным зарождением червей в гнилом мясе или лягушек в болотном иле. Доказательством того, что у Рая идет речь не о философском взгляде на органическую природу, по которому виды имеют общее происхождение, но о грубом эмпирическом выводе о превращении одних видов в другие, служит то, что он считает такое превращение исключительным и говорит о нем только по отношению к растениям. По всей вероятности, он без научной критики включил в свою книгу ходячую теорию и говорил о превращении видов как о частном виденном факте, не имеющем значения с общей точки зрения.

Вообще Рай является систематиком и описателем, не обнаруживающим философского взгляда на вещи. Совершенный контраст представляет нам современник его, Лейбниц, раскинувший свои философские воззрения на всю природу и коснувшийся потому и некоторых основных вопросов об организмах. Хотя Лейбниц не только не был натуралистом, но, напротив, стал одним из основателей супра-натуралистической философии, тем не менее идеи его должны быть здесь упомянуты ввиду влияния их на последующие философские направления в биологии, не исключая и современного. Одним из основных положений высшей философии Лейбниц признал «закон постоянства», или непрерывности, по которому природа не делает скачков, и все в ней как в области физических, так и нравственных явлений связано постепенными переходами. «Все существа, — говорит он, — образуют одну общую цепь, в которой различные классы, подобно членам цепи, до такой степени связаны между собой, что ни рассудку, ни воображению невозможно найти такого места, где бы один из них начинался или кончался: все пограничные виды должны иметь признаки, равно приложимые и к соседним видам. Поэтому-то существование зоофитов, или животнорастений, не представляет ничего странного, но, напротив, является соответствующим общему порядку природы. Этому принципу непрерывности я придаю такое значение, что я бы нисколько не удивился, если бы услышал, что найдены существа, которые по некоторым признакам, например по способу питания или размножения, были бы признаны за растения или, с равным правом, и за животные. Мало того, я даже убежден, что подобные существа должны находиться и что естествознание их когда-нибудь откроет». Этот широкий философский взгляд должен был произвести впечатление на мыслящих натуралистов, в особенности после того, как, спустя несколько лет по смерти Лейбница, было доказано, что полипы, считавшиеся прежде настоящими растениями, двигаются и принимают пищу наподобие животных. И в самом деле, развитые в философском отношении натуралисты прошлого столетия или под непосредственным влиянием идей Лейбница, или же помимо него стали подробно развивать закон непрерывности по отношению ко всему органическому миру.

В этом отношении из натуралистов прошлого столетия особенно выдается Боннэ, заслуживший славу как ученый, открывший так называемое деворазмножение (партеногене-

зис) у тли. Его общий трактат о природе, изданный вкратце в 1762 г., а в первом полном издании — в 1765 г., составляет цельное и вполне научное развитие принципа постепенности, заимствованного у Лейбница. «Между низшей и высшей степенью телесного или духовного совершенства, — говорит Боннэ, — заключено бесконечное множество средних степеней. Из ряда этих степеней слагается о б щ а я ц е п ь. Она соединяет все существа, связывает все миры и обнимает все сферы». По отношению к миру организмов общий принцип, принятый Боннэ, ведет к следующему постулату: «природа не терпит скачков; все в ней совершается постепенно и равномерно путем оттенков. Если бы между двумя вещами был пустой промежуток, то какое основание имел бы переход от одной к другой? Поэтому-то не существует ни одного существа, над и под которым не было бы других, одними признаками приближающихся к нему, а другими — отделяющихся от него; между этими признаками, отличающими вещи, мы открываем более или менее общие. Отсюда происходят наши разделения на классы, роды и виды. Эти отделы, однако же, не разрывают связи, так как во всех случаях между двумя классами или между двумя соседними родами существуют с р е д н и е образования, не относящиеся, повидимому, ни к одному, ни к другому, но связывающие оба. Так, полип связывает растение с животным; летяга примыкает птиц к четвероногим, а обезьяна приближается к четвероногим и человеку». Из этого принципа следует, очевидно, что все наши разделения не существуют в природе, и имеют значение только как приемы к ее изучению.

При изложении этой общей цепи, или «лестницы природы», Боннэ ставит вопрос о том, в каком порядке она должна быть поставлена, и решает его в том же смысле, как и все современные так называемые научные зоологи. «Из простого получается сложное». «Лестница природы получается в том случае, если идти от слагающего к сложному, от несовершенного к совершенному». Таким образом, в третьей части своей книги он постепенно переходит от общих элементов к неорганическим телам, затем к организмам, из которых он прежде всего рассматривает низшие, как, например, слизистые водоросли и трюфли, лишай, плесень и пр. Потом он говорит о растениях вообще и переходит к полипам как к представителям низших животных. Далее у него идет речь о червях, размножающихся отпрысками, о насекомых, мягкотелых, рыбах и т. д., — все в восходящем порядке. В конце третьей

части Боннэ говорит «о переходе четвероногих к человеку». «Большой промежуток между человеком и четвероногими занимают обезьяны и ближайшие к ним животные, виды которых очень многочисленны и постепенны. От таких, которые всего ближе граничат с настоящими четвероногими, можно постепенно перейти к высшему и главному виду, столь близко подходящему к человеку, что его называли поэтому оранг-утан, т. е. лесным человеком. Особенно здесь невозможно не признать постепенной последовательности существ, и таким образом подтверждается известный принцип немецкого Платона, что природа не делает скачков. Как паразитально далеко отстоит человек от собаки, и тем не менее между ним и собакой тянется почти непрерывная цепь. Следуя за нею, мы с удивлением доходим до существа, столь похожего на человека, что отличительные признаки его уже не составляют видовых признаков, а являются, повидимому, простыми разновидностями». «При рассмотрении внутреннего устройства этого странного существа оказывается, что в этом отношении оно не менее приближается к человеку, как и наружными признаками. Обозревая главные черты сходства и несходства, открываемые анатомией, нужно удивляться тому, как число последних мало и как они сами незначительны, тогда как сходства столь заметны и столь многочисленны».

Хотя автор новейшей и наилучшей истории зоологии — Виктор Карус — и утверждает, что во всех своих рассуждениях Боннэ исходит от догмата неизменяемости видов, «не упоминая о какой-либо возможности изменения», тем не менее чтение седьмой части сочинения женевского натуралиста убеждает нас в противном. В этом отношении имеют особенное значение следующие места: «Если может быть какой-нибудь источник вырождения видов, то он, очевидно, лежит в оплодотворении. При оплодотворении семян одного растения пылью другого в результате получают средние образования, род мулов, как мы уже видели»... «Если вы обратитесь к другим поводам вырождения, к особенностям почвы, влажности или сухости и т. п., то легко будет доказать вам бессилие таких причин. Но превратите ли вы с их помощью грушевое дерево в яблоню? Разве строение пшеницы оттого, что она травянистое растение, а не дерево, не так же существенно определено?» «Но, быть может, почва, ее обработка и другие особенные условия имеют такое большое влияние на размеры и известные признаки, что в состоянии сделать



виды неузнаваемыми? Один делается тут карликом, а другой — в ином месте — великаном! Но не заблуждайтесь на этом пути. Исследуйте обоих внимательно, и вы отыщете вид среди этих обманчивых изменений. Так же могут изменяться и образы и еще более затемнять вид. Но удвойте ваше внимание, и вы откроете это затемнение...» «Мул бесплоден; но это не доказывает что таково свойство всех мулов. Между птицами встречаются мулы, которые, как говорят, размножаются. Следовательно, такие же мулы могут находиться и у других видов животных, преимущественно же у растений. Все, что мы у этих последних означаем названием вида, не представляется более п е р в о б ы т н ы м. У них существуют п р о з в о д н ы е виды, которые все более и более удаляются от главного ствола, соединяются и получают образ, совершенно закрывающий истинное происхождение, Нужно удивляться тому, что естествоиспытатели не произвели в этом направлении опытов над насекомыми, которые, можно думать, привели бы к хорошим результатам», и т. д.

Отсюда ясно, что Боннэ считает возможным изменение видов как у растений, так и у животных, но только объясняет происхождение производных видов путем скрещивания и считает в этом отношении бессильным непосредственное влияние внешних условий. В этом отношении Боннэ более сходится со взглядом Линнея, чем с теорией «вырождения видов» Буффона.

Прежде чем перейти к рассмотрению теоретических воззрений этих двух главных представителей биологического естествознания прошлого столетия, я должен еще коснуться некоторых сторон учения Боннэ. Устанавливая «лестницу природы» и смотря на мироздание, как на одну непрерывную цепь, Боннэ, однако же, сам приходит к убеждению, что эту цепь нельзя себе представить в виде бесконечной нити, тянущейся в одном направлении; он сам видит, что органический мир не может быть размещен в один ряд, так как отношения между организмами более сложны. Вот наиболее убедительное место: «Лестница природы может быть не прямая; она может иметь с одной и другой стороны главные ветви, от которых в свою очередь отходят побочные ветви». Таким образом, уже Боннэ пришел к той мысли, что органический мир, рассматриваемый с точки зрения родства его членов, может быть схематически сравнен с древовидно разветвленным стволом, следовательно, — к мысли, которую так часто повторяют новейшие дарвинисты.

К числу существенных пунктов во взглядах Боннэ нужно еще отнести высказанную им мысль о «стиле» построения животных, так как она может быть с полным правом признана за основание теории Кювье о типах животного царства, имеющей такое значение в современной зоологии. «В больших отделах животного царства природа держится приблизительно одного и того же стиля, который не изменяется даже в отрядах их. Здесь является сила и величественность тосканского стиля; там — грациозность и тонкость коринфского. Но, спускаясь к насекомым, она, повидимому, совершенно изменяет план и от первых образцов оставляет елико возможно меньше остатков. Наконец, она, повидимому, вовсе покидает его при образовании гидры или колокольчатого полипа. Другим образцам она следует при образовании растений». Хотя наши теперешние воззрения на «тип» животного довольно существенно отличаются от понятия о «плане» построения, но во времена Кювье и его учеников оба понятия еще не были разграничены, и потому представления Боннэ о «стиле» очень уже близко подходят к «типу» Кювье и фон-Бэра.

От Боннэ, соединявшего в себе достоинства остроумного и точного наблюдателя с достоинствами мыслителя, мы перейдем теперь к воззрениям двух знаменитых натуралистов восемнадцатого века, имевших огромное влияние на развитие науки об организмах.

Первое место в этом отношении занимает Линней, считаемый многими основателем описательной зоологии и ботаники. Не задаваясь широкими философскими вопросами, он поставил себе целью облегчить изучение организмов и употребил все старание на то, чтобы построить систему животного и растительного царства. С этой целью он придумал употребляемую и ныне двойную номенклатуру и представил краткое, очень сжатое и в то же время ясное и толковое описание организмов. Хотя он не считает идеалом систематики искусственную систему и стремится создать естественную, тем не менее у него и тут на каждом шагу проглядывает односторонность. Так, например, весь класс птиц он делит на отряды, основываясь единственно на форме клюва, а для классификации насекомых берет за основание форму крыльев и т. п.

Хотя Линней и повторяет известное выражение Лейбница: «*natura non facit saltum*», но оно у него является не существенным основным принципом, как у Боннэ, а, напротив, представляется пришитым и не связанным с остальными воз-

зрениями. Линней нигде не указывает на соединительные звенья, которым Боннэ отводит столько места, а, наоборот, всюду ударяет на отличия, что всего более удобно для систематика, стремящегося все подвести под определенную категорию и вставить природу в резко очерченные рамки. В то время как Боннэ, в силу того же принципа: *natura non facit saltum*, старается показать, что между тремя царствами природы не существует резкой границы, Линней удовлетворяется своим знаменитым изречением: «*Mineralia crescunt, vegetabilia crescunt et vivunt, animalia crescunt, vivunt et moventur*». Но соответствует ли такое определение действительности и как согласить его с принципом постепенности в природе, — на этом Линней не находит нужным останавливаться. Ввиду этого легко притти к предположению, что изречение об отсутствии скачков в природе было принято Линнеем как распространенное в то время убеждение, а не было выработано и придумано им лично.

Относительно вида Линней также ограничивается краткими и резкими выражениями, не подкрепляемыми научными доводами: «Существует столько различных видов, — говорит он, — сколько было создано в начале различных форм». «Сходное всегда производит сходное», и оттого новые виды не могут производиться теперь, так же как не производились и прежде: «*Nullae species novae hodiernum producuntur; nullae dantur novae species*». Несмотря на то, что еще в прошлом столетии опытные натуралисты видели односторонность линнеевского направления (Паллас называет Линнея «увлеченным системой чересчур схоластически-искусственной»), оно тем не менее взяло верх в силу своей пригодности для специальных занятий и школьного преподавания. Сам Линней был профессором (в Упсале) более двадцати пяти лет и затем передал кафедру своему сыну. В числе его непосредственных учеников были такие известные натуралисты, как Шребер и Фабрициус, а последователей и приверженцев он имел во всех странах Европы.

Отсюда понятно влияние его на направление естествознания во всей Европе, влияние, заметное и по настоящее время. Еще при жизни Линнея его «Система природы» выдержала двенадцать изданий и сделалась настольной книгой натуралистов.

Не следует, однако же, думать, чтобы Линней в течение своей продолжительной деятельности всегда оставался верен своим принципам. В последних своих сочинениях он говорит

о виде уже не в прежнем тоне: он не считает его таким неизменным и прочным. В форме предположения, и очень осторожно, он высказывает мысль, что, «быть может, все виды одного рода составляли вначале один только вид» и размножились потом путем образования плодовых убудков. Таким образом, он становится в разрез со своим прежним принципом: «nullae species novae», который и вычеркивает в последних изданиях (начиная с десятого) «Systema Naturae» и доходит даже до предположения, что новые виды, открытые после Турнефора (первая половина восемнадцатого века), только что образовались путем скрещивания между прежними видами.

Так как новое воззрение Линнея было высказано им в форме гипотезы и притом не вошло в его главные сочинения «Systema Naturae» и «Philosophia botanica», то оно не могло распространиться в такой степени, как его первоначальные взгляды, чем и объясняется, что Линней и прежде и теперь играет роль родоначальника и главного представителя учения о постоянстве видов и служит в этом отношении образцом для многих первоклассных ученых. Мне неизвестно, заимствовал ли Боннэ свой взгляд на «производные» виды у Линнея, но несомненно, что высказанная обоими теория образования видов путем убудков не нашла большого сочувствия и, напротив, встретила отпор со стороны такого авторитета, как Паллас. «Как ни правдоподобной кажется эта гипотеза, — говорит этот ученый (в 1780 г.), — которую автор (Линней) распространяет даже на животных, правдоподобна же она особенно вследствие существования родов, многочисленными количествами видов которых природа населила некоторые части земли, однако же большие затруднения, встречаемые, при всем искусстве человека, в деле произведения убудков между двумя различными видами, доказанная фактами невозможность размножить такие убудки в особые виды или расы...» «все это противопоставляет факты простой вероятности и заставляет считать все виды, которые природа делает сходными или которые связывают роды, первобытными, проектированными в первом плане творения и назначенными для образования той цепи существ, которой мы восхищаемся, не имея возможности объяснить ее», и т. д.

Теоретические воззрения Бюффона также подвергались значительным колебаниям и изменениям в уме их автора; но, в то время как Линней всем представляется прототипом сухого систематика, отгоняющего философию и настаивающего

на постоянстве видов, Бюффон является, наоборот, врагом всяких рамок и классификаций и представителем ученого с живым и философским умом, не останавливающегося ни перед какими задачами и смело решающего вопрос о преемственном происхождении видов.

С давних пор уже стали на Бюффона смотреть как на антитезу Линнея и радоваться тому, что эти два великие человека жили в одно время и тем облегчили отыскание среднего, связывающего обе крайности пути. Интересно, в самом деле, что первый, подобно Боннэ, никогда не был профессором, тогда как Линней преподавал науку более четверти столетия. Быть может, в связи с этим находилось то, что Бюффон относился несравненно свободнее к науке, не связываясь никакими формами и требованиями школьного дела. Бюффон всегда излагал свои мысли с большой подробностью и написал множество книг, тогда как Линней писал афоризмами, не снабженными, как мы видели, доказательствами и комментариями.

Бюффон был знаком с философскими теориями, и он нередко ссылается на классических философов, Декарта и Лейбница. Подобно последнему, он учит также о постепенности в органическом мире, но у него нет той последовательности и цельности, какую мы видели у Боннэ. Бюффон посвящает целую главу на сравнение животных с растениями и, подобно Боннэ, приходит к убеждению в отсутствии резких границ между обоими царствами. «Можно убедиться в том, — говорит он, <sup>1</sup> — что животные и растения суть существа одного порядка и что природа, повидимому, переходит от одних к другим, помощью незаметных оттенков, так как оба царства имеют между собою существенные и общие сходства, но не представляют никакого отличия, которое бы могло считаться таким». Но это убеждение не становится для Бюффона поводом построения «лестницы природы» Боннэ, и вообще он не доходит до идеи о постепенном размещении организмов от низших к высшим. В изложении Бюффона мы видим обратный порядок, принятый Линнеем и сделавшийся общераспространенным. Идеи Бюффона о положении человека в природе также не вяжутся с общим законом непрерывности и стоят неизмеримо ниже изложенных выше убеждений Боннэ. Хотя он и признает физическое сходство человека с животными, но видит пропасть между ними в духовном отношении и потому в своем сочинении отводит человеку совсем особое место.

---

<sup>1</sup> «Histoire Naturelle», t. XVII, an. dix, стр. 16.

В нескольких местах своих сочинений Бюффон касается вопроса о виде и происхождении животных, но всего подробнее он рассматривает его в главе «О вырождении животных». <sup>1</sup> Глава эта настолько замечательна, что на ней следует остановиться. Прежде всего Бюффон говорит о человеке и различных расовых видоизменениях, которые он приписывает влиянию климата. Это влияние, так же как и влияние других внешних деятелей, скорее и резче действует на животных, так как они несравненно ближе к природе, чем человек: пищу они потребляют не в измененном виде, а в первобытном; от холода не могут защищаться ни одеждой, ни отоплением. Вот почему распространение животных не столь обширно, как человека, а ограничено известной географической областью. И если животным приходится оставлять родину и переселяться в страны с другим климатом, «то природа их претерпевает такие сильные и глубокие видоизменения, что ее с первого взгляда невозможно распознать». Изменения усиливаются еще более в том случае, когда вмешивается в дело человек со своим стремлением к приручению и порабощению животных. «Температура климата, количество пищи и невзгоды порабощения — вот три причины изменения, уклонения и вырождения животных». Далее он указывает на примеры влияния приручения и климата на некоторых домашних млекопитающих и приходит к выводу, что «вообще влияние пищи более велико и производит более чувствительные результаты у животных, питающихся травой и фруктами; те же, напротив, которые живут только добычей, изменяются менее под влиянием этой причины, нежели под влиянием климата» (329). Затем Бюффон приводит еще несколько примеров изменений домашних животных (собаки, верблюда), а потом переходит к животным в диком состоянии. Хотя эти последние и не подвержены такой большой изменчивости, как домашние, тем не менее они варьируются, смотря по различию климата, но не вырождаются, подобно домашним. Изменения диких животных могли бы быть еще меньше, если бы они могли быть полными хозяевами своей обстановки, «но так как они во все времена были гонимы человеком или даже теми из них, которые отличаются наибольшей силой и злостью, то большая часть должна была бежать, покинуть родину и привыкнуть к менее благоприятным условиям» (335).

---

<sup>1</sup> «Histoire Naturelle», t. XXII, an. huit, стр. 315—396.

Но, вообще говоря, и климат и пища не имеют большого влияния на диких животных, изменчивость которых зависит главным образом от другого фактора: «она пропорциональна числу индивидуумов, как тех, которые производят, так и тех, которые произведены». Самки, не меняющие самца в течение целой жизни, дают более сходное между собой потомство, тогда как в тех случаях, когда самка меняет нескольких самцов, новое поколение представляется более изменчивым. «А так как во всей природе нет ни одного индивидуума, который бы вполне походил на другого, то изменчивость животных тем более, чем больше число детенышей и чем чаще они рождаются» (336). Вот почему «низшие виды, т. е. мелкие животные, плодящиеся чаще и в большем количестве, чем высшие виды, подвержены и большей изменчивости» (336). «Крупные виды настолько же постоянны, насколько мелкие изменчивы» (337). Далее идет длинный ряд примеров в доказательство этого положения.

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

Результат своих соображений Бюффон формулирует следующим образом: «Сравнивая таким образом всех животных и сводя каждое к своему роду, мы увидим, что двести видов, историю которых мы описываем, могут быть сведены к довольно незначительному числу семейств, или главных источников, из которых, быть может, произошли все другие» (375). Под влиянием этой мысли Бюффон начинает перебирать млекопитающих и делит их по местонахождению в Старом или Новом Свете. Затем он начинает сравнивать животных обоих материков и приходит к очень интересным и заме-

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

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



Изидор Жофруа Сент-Илер полагает, что Бюффон впоследствии изменил свои воззрения и, после столь крайнего учения об изменяемости видов, стал доказывать ограниченную изменчивость их, сходясь в этом отношении с его собственными взглядами. Но легко показать, что Сент-Илер ошибается; для этого нужно только со вниманием прочесть соответствующее место его книги.<sup>1</sup> Он говорит, что Бюффон, после крайних воззрений на вид, стал признавать «постоянство видов, сведенное, однако же, только к существенным чертам организации, и изменчивость, но заключенную в тесные границы». В подтверждение этого С.-Илер цитирует одно место из сочинения Бюффона, написанное в 1765 г., т. е. за год до трактата «О вырождении животных», и потом приводит другое, написанное в 1778 г., следовательно двенадцатью годами позже выхода в свет упомянутого трактата. Вот эта вторая цитата: «Основная форма каждого животного сохранилась той же и без изменения в главных своих частях... Индивидуумы каждого рода служат ныне представителями форм первых веков, особенно высших видов, потому что низшие виды чувствительным образом претерпели все действия различных причин в рождении». Из последней фразы явно следует, что Бюффон остается попрежнему приверженцем теории изменяемости видовых признаков. Нужно припомнить, что как низшие, так и высшие виды его относятся к классу млекопитающих и что и в главе «О вырождении» он говорит: «Крупные виды настолько же постоянны, насколько мелкие изменчивы»; из чтения же самой главы ясно следует, что Бюффон усматривает связь между ростом и высотой организации и крупные виды считает более высокими, а мелкие — более низкими. Если же он говорит о сохранении основной формы (*forme constitutive*) в главных частях (*dans ses principales parties*), то тут должны подразумеваться не видовые признаки, а более крупные, как, например, признаки класса или отряда. Следует еще иметь в виду, что Паллас, критикуя в 1780 г. идеи Бюффона, упоминает об изменениях, совершившихся в убеждениях французского натуралиста, но останавливается на главе «О вырождении животных» как на окончательной форме, в которой выразились его идеи об изменяемости видов.

Так как сочинение Палласа, которое я имею теперь в

---

<sup>1</sup> «Histoire naturelle générale des règnes organiques», t. II, 1859, стр. 383—391.

виду, т. е. «Мемуар об изменяемости животных»,<sup>1</sup> содержит в себе не только критический взгляд на мнения Линнея (см. выше) и Бюффона, но и собственные убеждения знаменитого натуралиста-путешественника, то я считаю всего более уместным теперь же сделать обзор этих мнений, имевших большое влияние на дальнейший ход развития зоологии.

Делая всевозможные уступки, Паллас не может признать ни за влиянием климата и других внешних условий, ни за влиянием усиленной плодовитости и, следовательно, многочисленности потомства того могущественного действия на изменения организмов, на котором настаивает Бюффон. «Некоторые очень многочисленные виды распространяются, не производя разновидностей, тогда как другие, менее многочисленные, изменяются значительно». Так, например, ласточки и мыши, несмотря на свою плодовитость и многочисленность, изменяются очень мало, так же точно, как и байбак, оставшийся неизменным от Польши до Лены; суслик же, напротив, несмотря на свое сходство с байбаком, представляет очень значительные разновидности. Постоянство животных и самого человека в различных климатах очень значительно, и даже некоторые домашние животные, как, например, лошадь и осел, подвергшиеся наиболее измененным влияниям, сохранились с замечательным упорством во всех климатах. Если мы, с другой стороны, видим такую большую изменчивость у собаки, козы и овцы, то причину ее нужно искать не в изменениях внешних условий, а во «влиянии воспроизводительных сил», т. е., другими словами, в искусственном скрещивании нескольких основных видов. В естественном же состоянии эти воспроизводительные силы (*forces génératives*) стремятся к укреплению постоянства форм, а не разнообразия их. «Единственно от этих сил зависит фамильное сходство, замечаемое на лицах и в очертании головы целых наций. Я очень уверен, что цвет и волосы негров более зависят от этой причины, чем от климата», и т. д. Вообще, замечает Паллас, «влияние воспроизводительных сил пересиливает и уравнивает все другие причины, могущие изменить наружность животных» (98).

Из предыдущего явствует уже отношение Палласа к вопросу об изменяемости видов. Вот выдержки, формулирующие его взгляды: «...все (сказанное) противопоставляет факты

---

<sup>1</sup> «Acta Academiae scientiarum Petropolitanae pro anno 1780». Pars posterior стр. 69

простой вероятности и заставляет считать все виды, которые природа делает сходными или которые связывают роды, первобытными, проектированными в первом плане творения и назначенными для образования той цепи существ, которой мы восхищаемся, не имея возможности объяснить ее, так же как и выбор, согласие и смесь цветов и украшений, которые тоже творческая сила употребила для украшения своих произведений» (75). И далее: «Итак, если природа непреступными препятствиями инстинкта, бесплодия ублютков и слабых или несовершенных особей и, наконец, распределением видов в различные части земли сделала то, что уклонение способностей, распространяющих и сохраняющих чистоту видов, почти никогда не может встречаться у диких животных, если такие животные не смешались или, по крайней мере, не были в состоянии произвести постоянные расы, как это ежедневно доказывается скрещиванием некоторых насекомых, то нужно отказаться от этого предполагаемого изменения вида, произвести которое никакая другая сила не была бы в состоянии, и признать для всех видов, отличие и постоянство которых нам достаточно известно, общее происхождение и эпоху» (101).

Итак, вид есть единица постоянная и неизменная. Но что же значат тогда все вариации, наблюдаемые в дикой природе, а еще более в мире прирученных животных и растений? Паллас отвечает на это следующим образом: «уклонения от типа видов, обнаруживающиеся в течение поколений, но не нарушающие единства вида, составляют собственно естественные разновидности, гораздо менее обыкновенные, особенно между дикими животными, нежели непостоянства прирученных видов». «Всего чаще эти видоизменения свойственны одним только индивидуумам; иногда же они встречаются у целых рас и пребывают до тех пор, пока сохраняется произведшая их причина или пока не исчезло влияние, оказанное ею на размножение» (101).

Влияние приведенных аргументов и мнений Палласа должно было быть очень значительным. Ученый этот никем не мог быть уличен в односторонности, подобно Линнею или даже Бюффону. Как путешественник, он собрал много драгоценнейших данных об образе жизни и географическом распространении организмов, и эти-то сведения дали в его руки богатый материал для серьезного обсуждения вопроса об изменяемости. Кроме того, он был и кабинетным ученым, дав-

шим очень многосторонние и до сих пор образцовые описания животных и растений. Сочинения его по антропологии и этнографии справедливо считаются классическими, и теперь никому не придет в голову сравнивать их с трактатом Бюффона о человеке, составленном по разным путешествиям, где без критики и доказательств накапливаются самые нелепые данные. Репутация и авторитет Палласа были настолько велики, что некоторые ставили его выше Линнея и Бюффона. Но влияние его в деле вопроса «о виде» было, вообще говоря, в смысле благоприятном так называемому линнеевскому направлению. Больше самого основателя его, Паллас настаивает на постоянстве вида и все случаи изменчивости относит к вариететам, или расам. Но это, разумеется, несколько не мешает ему усматривать сходство между различными животными и устанавливать между ними идеальную связь в виде предположения об общем плане устройства. Паллас<sup>1</sup> еще резче, чем Боннэ (см. выше), высказывает мысль о том, что организмы не могут быть поставлены в один непрерывный ряд, но должны быть группированы в форме дерева, корень которого занимают самые низшие организмы, а два ствола составляют животное и растительное царства. Каждый из этих стволов в свою очередь разветвляется, причем Паллас указывает даже на значение отдельных ветвей. Итак, идея о связи членов органического мира сознана очень ясно, но только не в форме кровного родства, как представляют ныне, а в форме какого-то общего идеального плана.

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

---

<sup>1</sup> «Elenchus Zoophytorum», 1766, стр. 23.

плане построения животных и о разветвленной форме схематического изображения взаимного родства организмов.

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

Всего большее развитие и распространение получило линейное направление. Облегченное изучение животных форм сделалось предметом занятия многих ученых, результатом чего явилась специальная разработка отдельных групп животного царства. Стали появляться руководства и учебники, число которых особенно увеличилось в Германии, составленные в духе Линнея. Особенно выдающимся было «Руководство к естественной истории» Блументбаха (1779), явившееся как бы в качестве несколько подновленного продолжения Линнея. Блументбах, получивший знаменитость главным образом как антрополог, встретился на этом поле с одним из самых резких примеров изменчивости и потому в свое определение вида включил и момент вариации. Таким образом, он полагает, что вид не есть собрание особей «вполне сходных, но сходных настолько, чтобы отличия могли быть приписаны вырождению». Отсюда, явно, Блументбах смотрит на вид как на нечто прочное и постоянное, тогда как изменения относит к разновидностям, заключающимся внутри рамок вида, т. е. в общем сходится с воззрениями, всего резче сформулированными Палласом. В приложении к антропологии Блументбах выводит из этого принципа, что человеческий род составляет один вид, тогда как расы имеют значение только разновидностей.

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

Из числа ученых с таким философским направлением мы

можем привести здесь Ласепада, написавшего отдел о рыбах в «Естественной истории» Бюффона. В первой главе этого отдела, озаглавленной: «О действии искусства человека на природу рыб», высказано много мыслей об изменяемости органических форм. Ласепед систематически разбирает различные приемы, употребляемые человеком с целью улучшить и изменить породы рыб, и сводит их к следующим четырем способам: улучшению количества и качества пищи, защите, различного вида принуждениям и выбору самцов и самок для размножения вида. Он подробно рассматривает вопрос об искусственном образовании помесей и указывает на важное значение их в деле усовершенствования пород. Вообще Ласепед допускает в самых широких размерах влияние человека на природу рыб и думает, что искусственным путем можно, в конце концов, произвести «настоящие постоянные и отличные виды». Изменения же, производимые человеком, французский ихтиолог считает мерилом естественных видоизменений. «Искусственные виды будут служить меркой естественных видов, — говорит он. — Виды, которые произведет человек, частью влиянием на находящиеся в его власти индивидуумы, частью же скрещиванием между соседними или отдаленными друг от друга видами, будут служить важным средством сравнения и дадут понятие о видах, которые произвела или произведет природа в течение веков». Из этой последней фразы, так же как и из многих других выражений, ясно вытекает, что Ласепед стоит за изменчивость вида, совершающуюся притом несколькими путями. Как ни сильным считает он влияние человека, тем не менее он признает его ничтожным в сравнении с изменениями, произведенными природой в течение веков.

В конце рассматриваемой нами главы Ласепед высказывает следующее соображение: «Два великие рода воззрения на оживленный мир достойны полного внимания истинного натуралиста, — говорит он. — С одной стороны, можно думать, что в очень древние времена существовало только несколько первобытных видов животных, которые способами, сходными с употребляемыми человеком, произвели, силою природы, вторичные виды; эти же последние — сами собою или скрещиванием с первобытными породами — третичные виды и т. д. С другой стороны, можно предположить, что в первые времена природой были употреблены все средства, что она тогда же осуществила все формы, развила все органы, пустила в ход все способности и произвела все живые суще-

ства, которые только может представить себе самое причудливое воображение; но что из этого бесконечного числа видов те, которые получили только несовершенные средства к пропитанию, сохранению, размножению, постепенно и с ч е з л и и что изо всего остались, наконец, только те высшие виды, с у щ е с т в а л у ч ш е о д а р е н н ы е, которые населяют теперь землю».

«Какое бы мнение ни одержало верх относительно точки исхода созидательной природы, т. е. принятие ли прогрессивного увеличения или же постепенного уменьшения, во всяком случае, настоящее положение вещей допускает только одно толкование живой природы и заставляет считать ее колеблющуюся между двумя великими пределами, положенными на одном конце малым числом первобытных видов, а на другом — бесконечностью всех видов, какие только можно представить. Природа постоянно стремится то к одному, то к другому из этих двух пределов, не имея возможности теперь приблизиться к ним...». Другими словами, в настоящей, живой природе мы замечаем обособление, или образование новых видов, т. е. стремление к одному предположенному Ласепедом пределу, и в то же время видим уменьшение видов, т. е. исчезновение плохо одаренных и переживание л у ч ш е о д а р е н н ы х из них. Учение это, более всего остального, произведенного в восемнадцатом столетии по отношению к вопросу об изменяемости видов, приближается к сущности дарвинизма, т. е. к учению об естественном подборе или переживании наиболее приспособленными.<sup>1</sup>

К числу ученых прошлого столетия, касавшихся вопроса об общем происхождении видов, должен быть отнесен еще Эразм Дарвин (дед Чарльза), издавший в 1794 г. «*Zoonomia*». В этом сочинении, содержащем в себе общий физиологический и патологический очерк животного организма, Э. Дарвин старается распространить мнение Линнея об образовании растительных видов путем скрещивания и на животное царство. «Возможно, — говорит он,<sup>2</sup> — что все животные произошли первоначально через смешение немногих естественных отрядов».

---

<sup>1</sup> Гис (Archiv für Anthropologie, т. IV, 1870, стр. 355) утверждает, будто Мопертуйи в вышедшей в 1846 г. книге «*Vénus phisique*» устанавливает уже воззрения о происхождении видов, наиболее подходящие к дарвиновским. Но из приведенных цитат этого никоим образом нельзя вывести.

<sup>2</sup> «*Zoonomia*», 1795, второй отдел, гл. XXXIX, 6.

Представив краткий очерк главнейших моментов научных идей восемнадцатого столетия по вопросу о виде, я перехожу теперь к изложению чисто философских взглядов на этот вопрос. При этом мы на каждом шагу будем наталкиваться на вещи, не выдерживающие самой поверхностной научной критики; но не это нам важно. Существенной является выраженная в этих философских построениях потребность рационального объяснения общих вопросов об организованном мире вообще и человеке в частности. В то время как ученые могли удовлетворяться собиранием фактов, группированием их в общие категории и деланием только неизбежно вытекающих выводов, философы, наоборот, могли остановить свое внимание только на самых общих вопросах, важных для построения нового мирозерцания.

В ряду таких мыслителей одно из первых мест занимает француз дю-Малье. Хотя он занимался научно-геологическими вопросами, но в деле теорий о происхождении и развитии организмов он до такой степени теряет всякую научную почву, что никоим образом не может быть поставлен на ряду с Бюффоном, Ласепедом и другими. В изданном впервые, в 1748 г., сочинении «Тальямед, или беседы индийского философа с французским миссионером об уменьшении моря» дю-Малье пространно развивает свои натурфилософские воззрения. Обнажение материков он приписывает испарению первобытного моря, заселение же их он объясняет превращением морских животных в пресноводные. На превращение это он смотрит как на вещь весьма простую и даже решается подробно излагать ход его. Так, например, птиц он считает за изменившиеся летучие рыбы, которые, будучи занесены ветром на материк, подверглись действию новых условий. «Под влиянием воздуха плавники их разлезлись, причем поддерживавшие лучи превратились в перья, а высохшие оболочки образовали бородку; в то же время кожа покрылась пухом, брюшные плавники обратились в ноги, тело получило новую форму, шея и клюв удлинились, и, таким образом, рыба стала птицей».

Хотя Катрфаж,<sup>1</sup> ученый, напомнивший современному миру сочинение дю-Малье, и старается привести в оправдание низкий уровень науки прошлого столетия, но заходит в этом отношении слишком далеко. На предыдущих страницах мы

---

<sup>1</sup> Les précurseurs français de Darwin», в «Revue des deux Mondes», 1868, стр. 836—845.



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

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

Несравненно большее значение имеет для нас «*Système de la Nature*», приписываемая обыкновенно Гольбаху, так как она знакомит нас с воззрениями целой философской школы прошлого столетия. Книга эта, вышедшая в 1770 г. и наделавшая в свое время много шума, была составлена или целым кружком людей, или же под влиянием этого кружка, собиравшегося у барона Гольбаха. К числу друзей последнего принадлежали Дидро, д'Аламбер, Тюрго, Кондильяк, Ж. Ж. Руссо и, между прочим, Бюффон, влияние которого, быть может, отразилось в той стороне «Системы», которая нас теперь занимает. В шестой главе первой части, в которой идет речь о физической и нравственной природе человека, ставится, между прочим, вопрос и о происхождении человека. «Существовал ли человек во все времена?» «Были ли всегда люди, похожие на нас, и будут ли они всегда находиться потом?» «Виды без начала будут ли также и бесконечны? Неразрушимы ли эти виды или они преходящи, подобно неделимым? Человек был ли всегда тем, чем он есть теперь, или же, прежде чем достигнуть своего настоящего состояния, он должен был пройти через бесконечный ряд постепенных стадий»<sup>1</sup> и т. д. В ответ на эти вопросы являются соображения, из которых явствует, что «*Système de la Nature*» безусловно принимает теорию постепенного происхождения организмов. Вот выдержка, доказывающая это: «Человек, подобно всему существующему на нашей и других планетах, может быть рассматриваем находящимся в постоянном изменении. Поэтому последний срок существования человека нам столь же неизвестен и безразличен, как и первый. Таким образом, нет никакого противоречия в мысли, что виды беспрестанно изменяются; и нам столь же невозможно знать того, что с ними станет, как и того, чем они были». «Тех, которые спросят, почему природа не производит новых существ, мы в свою очередь спросим, на каком основании они полагают этот факт. Кто дает им право предполагать такое бесплодие природы? Разве они знают, что в сочетаниях, слагающихся ежеминутно, природа не занята производением новых существ?» и т. д. (103).

В приложенном к концу книги кратком обзоре (озаглавленном: «*Le vrai sens du Système de la Nature*» вопрос о происхождении человека резюмируется следующим образом:

---

<sup>1</sup> «*Système de la Nature*», par le Baron d'Holbach, изд. 1821; т. I, стр. 97.

«Вероятно, что человек составляет произведение, свойственное только нашей планете, на которой другие произведения и сам человек изменяются в силу различия климатов. Он, несомненно, родился от обоих полов и будет существовать до тех пор, пока сохранится сочетание его с земным шаром. Если бы оно прекратилось, то человеческий род должен будет уступить место новым существам, способным сочетаться с свойствами, которые будет иметь тогда наша планета» (II, 432).

Если мы от кодекса материализма прошлого столетия перейдем к главному представителю немецкого идеализма, то увидим, что, при всем различии основных философских взглядов, обе школы сходятся довольно близко по отношению к занимающему нас вопросу. Высказав мысль о произвольном зарождении живых существ и изменении одних организмов в другие, Кант<sup>1</sup> прибавляет: «a priori, с точки зрения разума, противоречия тут нет. Но только наблюдение не представляет нам ни одного примера». Основанием воззрения о преемственности органических форм служит Канту «сходство столь многих родов животных в известной общей схеме, лежащей в основании не только скелета, но и в распределении прочих частей...» «Эта аналогия форм, поскольку они, несмотря на все отличия, кажутся произведенными по одному общему прототипу, усиливает предположение настоящего родства между ними, в силу происхождения от общей первобытной матери путем постепенного приближения одного рода к другому, начиная... от человека и до полипа», и т. д. Хотя Кант нигде не выдает этого воззрения за установленную истину, но относится к нему как к смелому предположению,<sup>2</sup> тем не менее он остается последовательным и считает возможным применить его в частном случае и к человеку. Таким образом, говоря в своей «Антропологии» об одном изменении, происшедшем в человеке, он высказывает предположение о существовании эпохи, когда человек произошел вследствие видоизменения некоторых органов orang-утана или шимпанзе.<sup>3</sup> Лессинг также придерживался мнения о посте-

---

<sup>1</sup> «Kritik der Urtheilskraft», изд. 2-е (первое вышло в 1790 г.), стр. 368—370.

<sup>2</sup> Kritik der Urtheilskraft». Прим. к стр. 370. Весьма важно замечание Канта, что в его время найдется мало натуралистов, которым не приходила бы в голову такая же гипотеза о происхождении органических форм.

<sup>3</sup> «Anthropologie», изд. 2-е, 1800. Прим. к стр. 323.

пенном происхождении человека от какой-нибудь низшей формы и полагал, что у него сначала было меньше органов чувств.<sup>1</sup>

## II

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

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

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

В основание своей теории Ламарк полагает чисто механическое воззрение на организованный мир. В числе его основных принципов мы встречаем следующие: 3-й п р и н ц и п. Всякий факт или явление, наблюдаемое в живом теле, представляет в то же время и факт или явление из мира физического и продукт организации. 4-й п р и н ц и п. В природе не существует никакого вещества, которому было бы присуще свойство ж и з н и. Всякое тело, обнаруживающее жизнь, являет, в качестве продукта его организации и в результате ряда движений, возбужденных в его частях, физический и органический феномен, составляющий ж и з н ь, выполняющийся и продолжающийся в теле до тех пор, пока сохра-

---

<sup>1</sup> Цитировано в «Zeitschrift für Völkerpsychologie», 1875, т. VIII, стр. 276.

тияются в теле существенные условия для его произведения»,<sup>1</sup> и т. д.

К числу весьма важных основных положений Ламарка нужно отнести еще то, в котором он предвосхищает Ляйелля, являясь основателем теории постепенности видоизменений земной коры и медленности геологических процессов. «Если принять во внимание, с одной стороны, что во всех своих действиях природа ничего не производит сразу, и что она всюду поступает медленно и постепенно, и, с другой стороны, что частные и местные причины переворотов, перемещений и пр. могут объяснить все, что наблюдается на поверхности земли, и, несмотря на то, подвержены ее законам и ее общему ходу, то окажется, что нет никакой надобности в предположении всемирной катастрофы, перевернувшей и разрушившей большую часть собственных произведений природы».<sup>2</sup>

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

Мысль эту Ламарк возводит в теорию, придавая ей целостный вид и обставляя ее многочисленными, но почти исключительно дедуктивными выводами. Вот существеннейшие пункты его теории. Первые живые существа на земле, т. е. самые низшие организмы, произошли путем произвольного зарождения, каким образом они появляются еще и ныне. «Пусть не говорят, что идея о п р о з в о л ь н о м з а р о ж д е н и и есть только произвольная теория, лишенная основания, выдуманная древними и потом формально опроверг-

---

<sup>1</sup> «Histoire naturelle des animaux sans vertèbres», изд. 1-е, 1835, стр. 19.

<sup>2</sup> «Philosophie zoologique», 1809, I, 80.

нутая решительными наблюдениями. Древние, конечно, приписывали произвольному зарождению слишком большое распространение, имея о нем только одни догадки; они ошибочно прилагали его, что было легко обнаружить, но никоим образом не доказали, чтобы вовсе не происходило произвольного зарождения и чтобы природа не пользовалась им для произведения самых низших организмов» («Hist. Nat.», I, 148). Я привел эту цитату с целью показать свойство научных приемов Ламарка. Ограничиваясь со своей стороны одними логическими доводами а priori, он требует от противников фактических доказательств не с у щ е с т в о в а н и я принимаемого им явления.

Итак, по мнению Ламарка, «простейшие животные и простейшие растения, стоящие на самой низшей ступени лестницы природы, произошли и происходят и ныне путем произвольного зарождения». Из таких организмов получились более высоко устроенные существа в силу закона прогрессивного развития. Седьмая зоологическая аксиома Ламарка гласит следующее: «Природа, имевшая возможность во всех своих приемах действовать только постепенно, не могла произвести всех животных разом: она образовала сначала только самых низших и затем, переходя от них к более сложным, постепенно установила в них различные системы особых органов», и т. д. (I. c., I, 105). Таким образом, пересматривая все животные организмы, мы усматриваем в них постепенно усложняющиеся ряды, свидетельствующие о прогрессивном ходе развития животного мира. В основе этого явления лежит «с и л а ж и з н и (le pouvoir de la vie), результатом которой является усложнение организации и, следовательно, самая прогрессия» (I. c., 134) животного царства. Но этой одной силы не достаточно для объяснения всех сторон наблюдаемых явлений. Несомненно, «что общий план, т. е. это прогрессивное усложнение организации, был действительно выполнен этой первой силой...» «Но причина, посторонняя ей, причина случайная и потому изменчивая, врезалась там и сям в исполнение этого плана, не уничтожив его однакоже» (I. c., 113). «Эта-то вторая причина заключается в очень различных условиях, среди которых очутились различные животные при распространении по различным пунктам земной поверхности и в недрах вод. Условия эти побудили животных разнообразить их действия и образ жизни, изменить привычки и повлияли на очень неправильные изменения не только наружных частей, но даже то того, то дру-

гого отдела внутренней организации» (I. с., 114). Итак, организм животного является результатом действия как главной причины, т. е. силы прогрессивного развития, так и второстепенной причины, или «видоизменяющей причины» (*cause modifiante*), производящей перерывы и разнообразные и неправильные отклонения в результатах первой причины» (I, 134). Видоизменяющее действие внешних условий, т. е. среды, нужно отнести к числу посредствующих влияний последней. Климат, новая обстановка вызывают новые потребности, так сказать, новые стремления, которые в свою очередь обуславливают появление новых органов. В этом заключается основная сторона теории преемственности Ламарка. Бюффон также говорил о влиянии среды как о причине видоизменяемости организмов при их переселении в новое место, но у Бюффона внешние условия действуют непосредственно; они уменьшают или увеличивают размеры, изменяют цвет кожи и шерсти и т. п. У Ламарка же внешним условиям самим по себе не приписывается никакого существенного влияния: они действуют только на изменение привычек и через посредство их вызывают образование новых органов. При этом являются действующими следующие четыре закона: «1) Жизнь, своими собственными силами, постоянно стремится увеличить объем всякого живого тела и распространить размеры его частей до предела, полагаемого ей самой. 2) Производство нового органа в животном теле является результатом появления новой потребности, продолжающей давать себя чувствовать, а также — нового движения, порождаемого и поддерживаемого этой потребностью. 3) Развитие органов и сила их действия находятся постоянно в прямом отношении к употреблению этих органов. 4) Все, что было приобретено, намечено или изменено в организации особей, в течение хода их жизни, сохраняется при размножении и передается новым неделимым, происходящим от тех, которые претерпели эти изменения». Сущность этой теории заключается в подтверждаемом ежедневным опытом явлении, что органы увеличиваются вследствие усиленного употребления их (гимнастика) и уменьшаются от неупотребления. И в настоящее время не сомневаются в могущественном влиянии этого фактора на организмы, но только не придают ему того всеобъемлющего значения, какое отвел ему Ламарк. «Этот (третий) закон я считаю, — говорит он, — одним из сильнейших средств, употребленных природою для видоизменения рас» (I. с., 159). Эти положения пояснены у автора и не-

которыми гипотетическими примерами. Предположим, что какая-нибудь улитка будет поставлена в необходимость ощущать окружающие ее предметы; с этой целью она непременно должна будет вытягивать наиболее чувствительную часть своей кожи, вследствие чего к ней станут в большем количестве приливать питательные соки. В результате рост этой части будет совершаться энергичнее, и на ней появятся бугорки, т. е. особые органы осязания — щупальцы. Если же животному не будет надобности делать усилия для изощрения осязания, то оно останется в первоначальном виде, т. е. не приобретет щупальцев. Всякий же новый признак по четвертому закону (закону наследственности) передается потомству и, таким образом, фиксируясь, может сделаться признаком вида. У растений, относительно которых не может быть речи о привычках, стремлениях к цели и т. п. сознательных действиях, новые органы и признаки появляются благодаря усилению некоторых жизненных движений (*mouvements vitaux*) на счет других, вследствие изменения окружающих условий.

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

Такова в общих чертах теория Ламарка, теория в высшей степени замечательная, но не имевшая в свое время почти никакого влияния. С одной стороны, ей очень много повредила чисто дедуктивная метода ее построения, с другой же стороны, она потеряла от невозможности оживить ее, придать ей практическое значение в науке. Мы видели, что у Ламарка устанавливаются «законы», «зоологические принципы», «аксиомы», из них делаются выводы — но все это на чисто теоретическом основании. Фактического подкрепления Ламарк не дает даже в тех случаях, когда его бы можно было представить, и гнушается реальности в такой степени, какая подо-



бают разве только математику или супранатуралисту. Примеры, приводимые им, как, например, вышеприведенный о щупальцах улитки, взяты не из действительности, а придуманы им с целью наглядного пояснения теоретических принципов. С другой стороны, мы видим, что чуть только Ламарк сам переступает на чисто научную почву и начинает исследовать и распределять факты, то он является таким же точно зоологом и систематиком, как и все другие: тут у него говорится о виде в том же смысле, как у других зоологов; тут же встречаются и роды, и семейства, и отряды в общепринятой форме. Таким образом, введение в «Естественную историю беспозвоночных» представляется нам сводом априорических законов об изменяемости форм, сама же «Естественная история» представляет собою такой исключительно систематический сборник, что заслужила ее автору титул «французского Линнея». При распределении групп он, правда, старается уловить нить естественной классификации; он задается вопросом о том, как бы поставить их в восходящем порядке (не отличаясь в этом принципе от некоторых своих предшественников), но далее этого его теоретические взгляды не находят себе применения. Возьмем какой-нибудь частный пример, положим отряд прямокрылых, имеющий столь важное значение при изучении родства и отношений класса насекомых. Сначала Ламарк<sup>1</sup> дает определение его, сходное со многими предыдущими и последующими определениями, причем на первый план ставится присутствие жевательных ротовых органов, затем свойство крыльев и характер превращения. Потом он довольно подробно распространяется о сходстве прямокрылых с другими насекомыми, причем он отвергает мнение Линнея о близком родстве их с полукрылыми и присоединяется к мнению о ближайшей связи их с сетчатокрылыми и жуками. Далее идет речь о различных наружных органах прямокрылых и потом предлагается следующая классификация: 1) крылья изогнуты, 2) крылья горизонтальны: а) abdomen простой, без придатков, б) abdomen с двумя придатками на конце и т. д. При дальнейшем изложении нигде не говорится о значении этих признаков с общей точки зрения, и употребляются они, так же как и в других описательных сочинениях, только ради удобнейшего различения животных. Признаки родов также даны сначала в аналитической таблице, а потом перечислены при отдельном

---

<sup>1</sup> «Histoire naturelle des animaux sans vertèbres», т. IV, стр. 432 и сл.

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

Хотя только что названный ученый высказал свои взгляды значительно позже Ламарка (именно в 1828—1837 гг.), но он не может быть сочтен прямым последователем последнего, так как и во взглядах и в приемах его заметна большая разница. Э. С.-Илер скорее может быть назван учеником и последователем Бюффона, потому что в его учении играет существенную роль непосредственное влияние внешних условий. Последние действуют у него, однако же, не на взрослые существа, а только на зародыши различных степеней развития, так как они несравненно более способны подвергаться изменениям, чем уже вполне готовые и законченные организмы. Изменения эти могут совершаться, притом в короткое время, не посредством медленного и постепенного накопления мелких изменений, а сразу — путем быстрого поворота в сторону хода развития. Таким образом объясняется отсутствие переходных состояний между видами и резкость отличий ископаемых видов от ныне живущих. В подкрепление

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

Исследования Кювье открыли науке новые пути по трем направлениям: с одной стороны, своими наблюдениями над классом «червей» Линнея он положил начало изучению низ-

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

Из сказанного легко усмотреть, что все обобщения Кювье носят на себе резкие следы индуктивного метода. Школа Кювье называет себя школою фактической разработки. Выводы, которые она допускает, прямо вытекают из сравнения исследуемого материала и тотчас же идут в дело для облегчения дальнейшего изучения. Теорий, дедукций Кювье не терпит в науке. Цель последней заключается, по его мнению, в том, чтобы найти естественную систему, т. е. такую группировку организмов, которая бы наиболее сближала существа, действительно по природе стоящие всего ближе друг к другу. «Естественная система составила бы всю науку, — говорит он,<sup>1</sup> — и всякий дальнейший шаг ее приближает науку к ее цели». Но, кроме того, еще необходимо связать всякое существо или всякий орган с условиями существования. «Так как ничто не может существовать не соединяя условий, делающих существование возможным, то различные части всякого существа должны находиться в таком сочетании, чтобы сделать возможным целое существо не только само

---

<sup>1</sup> «Le règne animal», I, стр. 13.

по себе, но и в отношениях его к окружающим существам; и разбор этих условий ведет часто к общим законам, столь же доказанным, как и законы, вытекающие из вычисления или опыта» (1. с., стр. 8). С этой целью должен быть употребляем в дело сравнительный метод, и притом в самых широких размерах.

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

Можно сказать вообще, что Кювье как ученый характер является полнейшим контрастом Ламарка и Э. С.-Илера. В то время как последние являют силу дедуктивного мышления, смело строят теории при помощи чисто логических приемов и сразу берутся за труднейшие проблемы естествознания, Кювье обходит последние, но сосредоточивает все усилия на открытии новых путей, на возможности всестороннего фактического исследования. При таком различии в складе характера неудивительно, что Кювье и С.-Илер не могут вполне понять друг друга, и это непонимание доходит у них до открытой распри. Несколько заседаний Парижской академии наук в 1830 г. было посвящено обоими разьяснению взглядов на научный метод исследования и на те цели, которые должна преследовать естественная история организмов. Спор этот, как известно, обратил на себя всеобщее внимание, но, по обыкновению, не привел ни к какому соглашению. Каждый не только остался при своем мнении, но еще более укрепился в нем и стал утрировать его. Таким образом, Кювье дошел до отрицания всякого участия философствования в деле разработки научных вопросов и выставил «фактическое» направление как единственно возможное в положительных науках. Большинство ученых приняло сторону Кювье как диспутанта, стоявшего на несравненно более непосредственной и реальной почве, и это еще более усилило влияние его на науку, замечаемое и по настоящий день.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Напечатано в 1876 г. — *Ред.*

После всего сказанного легко предвидеть мнение Кювье о вопросе относительно происхождения и значения видов. Он нигде не отводит на рассмотрение его много места, считая его, очевидно, не созревшим для научного обсуждения, и только слегка касается его, относясь к нему вообще так же, как Паллас. Подобно последнему, он смотрит на разновидности как на нечто совершенно отдельное и не похожее на виды и считает мнение о происхождении одних видов из других гипотезой, опровергаемой фактами. Вот его собственные слова: «нет никакого доказательства, чтобы все различия, свойственные ныне организованным существам, могли быть произведены внешними обстоятельствами. Все, что было высказано об этом, — гипотетично; опыт, напротив, как кажется, показывает, что при нынешнем состоянии земли разновидности заключены в довольно тесные пределы, и, насколько мы только можем проникнуть в древние времена, мы видим, что эти пределы были те же, что и ныне. Таким образом, мы вынуждены признать существование известных форм, размножившихся от начала вещей без перехода этих пределов; и все существа, принадлежащие к одной из таких форм, составляют то, что называется видом. Разновидности суть только случайные подразделения вида» (1. с., стр. 20). В трактате о переворотах на земной поверхности Кювье посвящает несколько больше места рассмотрению теории изменяемости видов, посвящая им параграф, озаглавленный: «Вымершие виды не суть разновидности ныне живущих видов».<sup>1</sup> Тут он против гипотезы, поддерживаемой главным образом Э. С.-Илером, выставляет следующие возражения: 1) отсутствие между ископаемыми животными переходных форм; 2) поверхность изменений, причиняемых внешними условиями; 3) отвращение животных, принадлежащих различным видам, друг к другу и происходящее отсюда препятствие к образованию помесей; 4) слабая степень изменчивости костей у различных домашних животных и постоянство связей сочленений костей и коренных зубов; 5) сходство животных, изображенных на египетских обелисках, с ныне живущими. Сопоставляя все эти данные положительной науки, Кювье приходит к заключению, что факты никоим образом не допускают признать теории изменяемости видов и предположе-

---

<sup>1</sup> «Recherches sur les Ossements fossiles», изд. 4-е, 1834, т. I, стр. 198—210, и то же в отдельно напечатанном: «Discours sur les révolutions du globe», изд. 1850 г., стр. 77—86.

ния о происхождении ныне живущих организмов от тех, которые жили в прежнюю геологическую эпоху. Доказывая это, говорит Кювье, «я не полагаю, чтобы нужно было новое творение для произведения ныне живущих видов; я только говорю, что их не было в местах, где они находятся теперь, и что они должны были притти извне» (1. с., стр. 209). Мысль эту он поясняет следующим примером. Положим, что под влиянием сильной катастрофы, материк Новой Голландии будет засыпан песком, причем все оригинальные представители его фауны (двуутробки, птицевзвери) погибнут совершенно. Положим далее, что та же катастрофа откроет путь животным, населяющим азиатский материк, на Новую Голландию, и таким образом последняя наполнится слонами, носорогами, верблюдами и пр. Очевидно, что в результате живая фауна, т. е. животные, перешедшие из другого места, не будет представлять никакой преемственной связи с засыпанными во время катастрофы организмами, т. е. получится то же самое, что мы видим теперь при сравнении ныне живущих животных Европы с вымершей фауной этой части света.

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

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

щих видовые признаки, постоянные и неизменные. Редакторы посмертного издания «Естественной истории беспозвоночных» Ламарка — Мильн-Эдвардс и Дезэй, при всей уступчивости взглядам «французского Линнея», не согласны с ним по отношению к основному вопросу. Второй из названных ученых высказывает свое мнение следующим образом: «Вид изменчив; этого никто не оспаривает; но он не изменяется неопределенно. В самом деле, следя за видом при всех обстоятельствах, которые могли изменить его, мы наблюдаем глубокие видоизменения; но, несмотря на это, он сохраняет собственные признаки, не позволяющие смешать его». <sup>1</sup> Далее Дезэй указывает на множество произвольных видов, которые должны быть вычеркнуты из списков, но все же он полагает, что основательное изучение разновидностей даст возможность установить настоящие виды и показать действительные пределы изменчивости. Подобные воззрения сделались, как я уже сказал, школьными и до последнего времени повторялись на каждом шагу.

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

---

<sup>1</sup> «Histoire naturelle générale des règnes organiques», т. II, 1859, стр. 430—438.



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

Вообще, пример И. С.-Илера имеет значение не столько как доказательство того, что идеи французских трансформистов нашли себе отголосок даже в самый разгар кювьеровского направления, сколько как ясное указание на силу этого направления во Франции. Таким образом, идея об изменчивости органических видов, зарожденная и вспоенная на французской почве, окончательно заглушается на ее родине и даже до сих пор встречает на ней наименьшее число приверженцев. Только между ботаниками, среди которых Кювье не мог пользоваться таким влиянием, как у зоологов, раздаются голоса в пользу трансформизма. Так, например, в 1852 г., т. е. еще за шесть лет до появления первого трактата Дарвина, Ноден высказал мысль, что виды изменчивы и что дикорастущие растения изменяются подобным же образом, как и одомашненные, которые главным образом варьируются вследствие подбора человеком. В этой мысли уже заключено воззрение об естественном подборе как о двигателе, изменяющем организмы на земной поверхности; но в руках Нодена из него не вышло и не могло выйти ничего подобного теории подбора Дарвина, так как у него основное воззрение сплетено такой метафизической канвой, которая не могла не помешать естественному развитию теории. Та-

ким образом, главной руководящей силой, по мнению Нодена, является «таинственная, неопределенная сила... беспрерывное действие которой на живые существа определяет во все эпохи существования мира форму, объем и продолжительность каждого из них» и т. д.

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

### III

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

Мы уже видели выше, что в конце прошлого столетия в Германии Кант высказался вполне ясно в пользу теории изменяемости видов и в то же время сообщил предположение, что идея эта приходила в голову многим мыслящим натуралистам того времени. Можно проследить исторически, откуда проникло такое направление. В своем последнем сочинении, оконченном всего за несколько дней перед смертью, Гете рассказывает историю своих естественноисторических штудий и указывает на сильное влияние в Германии французских идей. «С ранних пор, — говорит он, <sup>1</sup> — изучение природы производило на меня впечатление смутное, но прочное. Граф Бюффон издал в 1749 г., — год моего рождения, — первый том своей «Естественной истории»; книга эта имела сильный отголосок в Германии, где в то время были очень восприимчивы к французским влияниям. Ежегодно Бюффон выпускал по одному тому, и я был свидетелем интереса, возбуждаемого им среди избранного общества». Вообще Гете относится к Бюффону с чувством глубочайшего почтения и прославляет его как натуралиста-мыслителя, слиявшегося разрешить самые великие проблемы естественной истории. Цитируя его слова: «существует первичный и всеобщий тип, различные превращения которого могут быть прослежены

---

<sup>1</sup> См. «Oeuvres d'histoire naturelle de Goethe», Перевод Ch. Martins. стр. 160.

очень далеко», Гете прибавляет: «говоря таким образом, Бюффон высказал основное положение сравнительной естественной истории» (1. с., 161). В самом деле, идея общего типа, положенного в основание устройства различных организмов, составляет главный фундамент, на котором сложилось морфологическое направление, столь сильно развившееся в Германии в начале нынешнего и отчасти еще в конце прошлого столетия, направления, одним из главных представителей которого по справедливости считают самого Гете. Ввиду всеобщего интереса к этой универсальной личности всем, конечно, известны, по крайней мере в общих чертах, вклады в науку, которые были сделаны Гете именно в силу его философского направления. Отыскивая общий морфологический тип, он пришел к заключению, что все части цветка составляют только видоизменение листа, так же точно, как все кости черепа могут быть сведены на составные части типического позвонка. Руководясь той же основной мыслью, он не мог допустить, чтобы столь существенная у млекопитающих кость, как междучелюстная, могла совершенно отсутствовать у человека, и ему действительно удалось доказать ее присутствие на человеческом черепе. Но нам чрезвычайно важно знать, как именно понимал Гете этот основной тип организации и не приближался ли он в этом деле к той точке зрения, которая установлена современной наукой. В своем введении к «Сравнительной анатомии» Гете несколько раз говорит о необходимости отыскания общего типа, на который он смотрит, как на логическое отвлечение от суммы действительных фактов. Вот, например, как он говорит о процессе нахождения общего типа: «Здравый смысл указывает нам, каким образом мы можем найти наш тип; посредством наблюдения мы научимся узнавать, какие части общи всем животным и в чем заключаются их (частей) отличия; потом мы их сочетаем вместе и выведем отвлеченный и общий образ». Сходно с этим высказывается он еще в нескольких местах, нигде не указывая на то, чтобы этот основной тип составлял наследие от общего родоначальника, от которого произошли различные животные. В общем, эта идея об основном типе у Гете представляет всего больше сходство с понятием Боннэ о стиле организации и с идеей об общем плане устройства, о котором говорил Паллас и многие другие. Таким образом, сущность теоретических воззрений Гете несколько не указывает на то, чтобы он необходимо был приверженцем идей трансформизма, т. е. общего происхождения

животных и растительных видов. Некоторые новейшие авторы, как, например, Геккель и Зейдлиц, хотят, во что бы то ни стало, доказать, что Гете был первым основателем теории изменяемости видов. С этой целью они, противно всем правилам исторического изложения, относят трактат Гете, составляющий введение к «Сравнительной анатомии», не к позднему году его напечатания, времени, с которого могли бы влиять заключающиеся в нем идеи на ход науки, а к году его написания, т. е. к 1796 г. Помимо этого, названные авторы выбирают из сочинений Гете только то, что благоприятствует их выводу, и игнорируют все, говорящее против него. Таким образом, они оставляют без всякого внимания признаваемое самим Гете влияние Бюффона и позволяют себе ничего не знать о теоретических взглядах этого замечательного ученого. Если же ввести поправку в этом отношении, т. е. принять в соображение, что Гете были известны воззрения Бюффона и между прочим его трактат «*Dégénération des animaux*», напечатанный впервые в 1766 г. (см. выше), то остается только удивляться тому, до какой степени слабый отголосок нашло в немецком поэте столь замечательное учение Бюффона. В самом деле, нельзя не признать, что у Гете заключаются намеки относительно возможности изменения животных видов, но намеки эти настолько неясны и нетверды, что новейшие комментаторы никак не могут сойтись во мнении. В то время как Геккель и Зейдлиц «с полнейшим правом» позволяют себе «прославлять Гете в качестве первого основателя теории преемственного происхождения видов», Оскар Шмидт, тоже один из немецких дарвинистов, говорит, что им «несомненно доказано, что Гете никаким образом не может быть признан истинным предшественником Дарвина». Главное доказательство, приводимое двумя первыми зоологами, составляет следующее место из введения в «Сравнительную анатомию»: «Мы можем таким образом смело настаивать на том, что самые совершенные организмы, именно: рыбы, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие, включая и человека, находящегося во главе их, все сформированы по одному первоначальному типу, части которого, всегда представляясь одними и теми же, варьируются в определенных границах и ежедневно развиваются или превращаются посредством размножения» (1. с., стр. 66). Отсюда вышеназванные дарвинисты ясно усматривают, будто Гете говорит о фактическом происхождении всех высших животных от «общего типа», что, однакоже, противоречит всему его воз-

зрению на тип как на идеальную схему, составляющую сущность «первоначальной цели», с которой природа приступала к образованию организмов. Но независимо уже от того, что мысли, заключенные в приведенной цитате (на которую так часто ссылаются в новейшее время), не могут быть понимаемы в смысле идей трансформизма, они не должны быть приписываемы Гете как нечто принадлежащее ему по праву собственности. Это следует из слов самого Гете. Непосредственно вслед за вышеприведенной фразой он говорит: «Проникнутый э т о й и д е е й, Кампер, с куском мела в руке, превращал на доске собаку в лошадь, лошадь в человека, корову в птицу. Он настаивал на той мысли, что в мозге рыбы нужно искать мозг человека» (1. с., 67). Отсюда явствует, во-первых, что мысль о типе и его видоизменениях, приводимая Гете, есть мысль, высказанная раньше его Кампером, и, во-вторых, что тут идет речь об «идеальном» типе и «идеальных» видоизменениях, так как не может же быть, чтобы Кампер или Гете могли думать о возможности реального превращения коровы в птицу или лошади в человека и т. п. Не следует игнорировать также и тех строк, которые стоят у Гете непосредственно перед первой цитатой: «Превращения людей в птиц и зверей, созданные впервые воображением поэтов, были выведены логически талантливыми натуралистами из исследования животных частей. Кампер блистательно вывел аналогию форм и проследил ее до класса птиц» (1. с., 66). Тут опять указывается на Кампера как на основателя воззрения о сходстве животных форм и опять говорится о превращениях людей в птиц и зверей, т. е. о превращениях, мыслимых только с точки зрения идеального превращения представителей одного и того же типа, а никак не в смысле реальном, вроде того, как говорил, например, Бюффон о превращении обыкновенного фазана в серебряного или золотого фазана.

Итак, резюмируя все сказанное о Гете, можно утверждать, что роль, приписанная ему Геккелем и Зейдлицем как основателя идей трансформизма, не может быть поддерживаема за ним. Гете является, бесспорно, одним из выдающихся деятелей в деле проведения идеи об общем идеальном типе и о сравнительном методе изучения органических форм, но от этого до основания учения о преемственном происхождении видов громадное расстояние. Можно думать, напротив, что Гете мало заботился об этом вопросе: будучи хорошо знаком с сочинениями Бюффона, он наверно бы коснулся (прямо или посредственно) его трактата «О вырождении», если

только его занимало решение вопроса об общем происхождении видов. Говоря об этом предмете, он наверно бы выразился яснее и притом в нескольких местах своих сочинений, тем более что к этому у него было много поводов.

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

В то время, когда во Франции Ламарк знакомил ученый мир с начальными основаниями своей теории (т. е. еще до 1809 г., до выхода главного трактата), в Германии бременский ученый Тревиранус издал в свет первые три тома своей «Биологии», в которых он очень ясно и решительно говорит об общем происхождении видов животных. Он полагает, что низшие животные произошли путем произвольного зарождения, а высшие получились через постепенное перерождение первых. Вот, например, одна цитата, из которой очень легко составить суждение об основных воззрениях Тревирануса: «Существеннее другой род дегенерации, имеющий свое основание в вечных изменениях, которым подвержена природа. Потоком этих изменений срывается все, как высшее, так и низшее, в ряду живых существ. В каждом таком теле заключена способность к бесконечному разнообразию форм; каждое из них обладает способностью приспособлять свою организацию к изменениям внешней среды, и это-то свойство, приведенное к деятельности сменой мира (Universum), привело к результату, что простые животнорастения прежних эпох возвысились до постепенно поднимающихся степеней организации и что живая природа сделалась бесчисленно разнообразной». <sup>1</sup> Мне, к сожалению, недоступно сочинение Тревирануса, вследствие чего я лишен возможности должным образом судить о степени самостоятельности его воззрений; но уже из цитат, приведенных Геккелем и Зейдлицем, можно видеть, что его учение находится в преемственной связи с французскими идеями вообще и в частности со взглядами Бюффона. На это прямо указывает употребление слова «Dé-génération» в смысле изменения, т. е. превращения одного вида в другой, следовательно в том же смысле, как оно было употреблено и у Бюффона (кроме, разумеется, обыденного употребления в смысле: вырождение). Иначе как простой

---

<sup>1</sup> Я заимствовал эту цитату из книги Зейдлица «Die Darwin'sche Theorie», изд. 2-е, 1875, стр. 38.

преемственностью нельзя объяснить себе такое совпадение, тем более, что, помимо этого факта, влияние идей Бюффона в Германии не может подлежать сомнению.

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

Сам Шеллинг, будучи мало знаком с естествознанием, ограничивался только такими общими замечаниями, но между последователями его были и натуралисты, развивавшие далее и распространявшие до мелочей основные философские принципы. К числу таких ученых на первом плане следует отнести Окена, который всеми признан за главного представителя натурфилософского направления. Некоторые новейшие писатели открыли у него следы идей трансформизма, и потому он для нас представляет тем больший интерес. Признавая основной принцип Шеллинга о тождестве природы

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



исходит из пузырей» приводится не как результат положительного исследования, а как априорный вывод из основных натурфилософских принципов.

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

Те представители натурфилософии, с которыми мы познакомились, очень резко носят на себе признаки этого одностороннего, враждебного истинному научному развитию направления; но они, во всяком случае, являют несомненный талант и потому могли иметь влияние в свое время. Германские университеты были в начале нынешнего столетия наполнены натурфилософами, считавшими себя последователями Шеллинга, но к односторонности последнего присоединявшие еще поразительную бездарность. Примером подобных профессоров-натурфилософов может служить Вагнер, о котором говорит Бэр в своей автобиографии.<sup>1</sup> Вот подлинное место: «Я был очень заинтересован, — говорит Бэр, — прослушать последовательный курс о шеллинговской философии, так как всюду слышались толки о натурфилософии и о ней упоминалось в очень многих книгах, но, без знакомства с сочинениями Шеллинга в их последовательности, все мне было непонятно. Таким образом я подписался на курс Вагнера, хотя Деллингер и сказал мне, что я немного там найду путного. И в самом деле, я встретил в высшей степени удивительное схематизирование всех вещей и всех отношений, которое меня сначала, по причине новизны, увлекало, но, однакоже, вскоре представилось настолько же пустым, сколько и натянутым, так что я не мог дослушать курса до конца. Так как каждое существо обособляется в противоположное и

---

<sup>1</sup> «Nachrichten über Leben und Schriften des Herrn Geheimrathes K. G. v. Baer». S.-Petersburg, 1865, стр. 232.

из выравнивания различий получается новое, то все отношения должны быть выражены посредством четверной или, правильнее, четырехугольной формы. Это положение составляло простую основу учения. Иногда четырехугольная форма получалась очень естественно, иногда же посредством смешных натяжек. Так, например, в семействе мать и отец образуют естественное противоположение, дитя же или дети являются естественным следствием взаимодействия их. Недостает, однакоже, четвертого угла. Для пополнения приводится — прислуга! Таким образом, прислуга оказывается существенной составной частью семейства». Дело происходило в 1815 г., т. е. в самый разгар натурфилософского направления.

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

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

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

Рядом с позвоночной теорией, которая имела столь боль-

шое значение в течение всего положительного направления в Германии, натурфилософский период оставил в наследство идею, которая получила несравненно большее развитие и распространение в новейшее время, т. е. в первое время дарвиновского периода. Я имею в виду теорию развития животных, по которой стадии индивидуального развития соответствуют отдельным ступеням животного царства. Учение это, по мнению Бэра, должно быть рассматриваемо не как собственность одной какой-нибудь личности, но как целая «ступень развития естествознания». Вот каким образом формулирует Бэр<sup>1</sup> эту теорию: «Высшие животные формы в отдельных ступенях развития индивидуума, начиная от первого момента и вплоть до окончательного развития, соответствуют готовым формам животного ряда; причем развитие отдельных животных совершается по тем же законам, как и развитие целого животного ряда, вследствие чего выше организованное животное, при своем индивидуальном развитии, в существенных частях проходит стадии более низко стоящих, окончательных ступеней, так что периодические различия неделимого могут быть сведены к различиям окончательных животных форм». Вначале подобную аналогию считали только абстракцией от существующих фактов, но потом на нее стали смотреть как на выражение действительно совершившегося исторического процесса. «Основываясь на результате, что в более древних слоях земной коры не встречается никаких остатков позвоночных, видели доказательство, — говорит Бэр, — что подобное превращение различных животных форм имеет действительное историческое основание, и, наконец стали очень серьезно и с подробностями излагать процесс, помощью которого могли совершаться подобные превращения». Бэр, который должен быть признан одним из главных представителей положительной школы, вооружился против этой теории еще в 1823 г., выставив одним из положений своей диссертации об ископаемых остатках млекопитающих следующий тезис: *Legem a naturae scrutatoribus proclamata, «evolutionem, quad prima aetate quodque subit animal, evolutioni, quam in animalium serie abservandam putant, respondere» a natura alienam esse contendo* (т. е.: Закон, утверждаемый естествоиспытателями, а именно, что «превращение, какому подвергается каждое животное в первый

---

<sup>1</sup> v. B a e r. Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere, часть I, 1828, Scholion V, стр. 199—231.

период своего существования, будто бы оно соответствует тому превращению, какое, по их мнению, должно быть наблюдаемо в целом ряду животных», — я считаю несоответственным природе).

Я не стану перебирать и разбирать здесь критические доводы Бэра, подробно изложенные им в его знаменитом сочинении об истории развития животных, но остановлю внимание читателя только на его собственных теоретических выводах, собранных им в следующие четыре положения: «1) общее в данной большой животной группе образуется в зародыше раньше, чем особенное; 2) из самых общих свойств форменных отношений образуется менее общее и т. д. до тех пор, пока не появится самое особенное; 3) каждый зародыш определенного животного, вместо того чтобы проходить стадии, соответствующие другим определенным животным, напротив, отделяется от них; 4) таким образом, в сущности зародыш высшего животного никогда не может быть приравнен другому животному, но только его зародышу». Главное отличие этого учения от того, против которого восстал Бэр, заключается, следовательно, в том, что в первом случае различные животные, будучи наиболее сходны между собою в зародышевом состоянии, затем расходятся в разные стороны, подобно ветвям, расходящимся от одного общего центра; тогда как по теории натурфилософской школы различные животные образуют один выходящий ряд, низшие члены которого соответствуют зародышам высших. Легко видеть, что между обоими учениями находится основное сходство, вследствие чего теория Бэра может быть признана дальнейшей ступенью теории натурфилософов, ступенью более положительной и определенной. Это видно из следующих слов самого Бэра: «Но, возразят нам, если этот закон развития справедлив, то каким образом было возможно в пользу прежнего закона приводить столь много непреложных оснований? Дело разъясняется довольно просто. Во-первых, отличие не столь велико, как кажется с первого взгляда и т. д.».

В то время как общий закон развития, в форме, приданной ему натурфилософами, получил у них значение совершенно реальное, общие выводы Бэра были установлены им в виде чистых абстракций, имеющих такое же значение, как общий тип по понятиям Гете. Выражаясь, что «рыбы менее удалены от основного типа, чем млекопитающие и особенно большеголовый человек», Бэр этим вовсе не хочет сказать, чтобы

рыбы и млекопитающие фактически произошли от какого-нибудь общего животного, олицетворявшего собой тип позвоночного; он имеет в виду только то, что рыбы представляют большее сходство с зародышевым состоянием позвоночных, нежели млекопитающие и человек. Выражения: «тип», «большее или меньшее удаление» и т. п. Бэр употребляет в смысле схематическом, подобно тому как говорится о «кривой» какого-нибудь ряда явлений. Только в настоящее время, вследствие обновления идей трансформизма, на родство животных стали снова смотреть как на кровное родство, на тип — как на олицетворение общего родоначальника и пр., в виду чего общий закон развития получил первенствующее значение.

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

В январе 1834 (или 1833) г., в бытность свою в Кенигсберге, Бэр сказал речь «О самом общем законе природы», в которой он, между прочим, коснулся вопроса о трансформизме и высказал целый ряд мыслей, имеющих большое значение в деле изучаемого нами предмета. Пересматривая в шестидесятых годах эту речь для нового издания, Бэр заметил в ней несколько идей, очень близко подходящих к учению Дарвина, вследствие чего он предпослал тексту речи заметку, в которой для нас особенно важно следующее место: <sup>1</sup> «Я, однакоже, очень далек от мысли высказывать какое-либо притязание на приоритет в деле так называемой дарвиновской теории. Напротив, всякому натуралисту, который, подобно мне, пережил длинный период времени, известно, что прежде вопрос о постоянстве или изменяемости видов был часто подвергаем обсуждению, причем нередко строили самые смелые гипотезы в этой сфере».

Из текста речи видно, что Бэр стоит за изменяемость видов, но изменяемость ограниченную, приближаясь в этом

---

<sup>1</sup> «Reden», часть I. Петербург, 1864, стр. 35—74.

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

по всей вероятности, совершалось, но только в о г р а н и ч е н н ы х   р а з м е р а х...»

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

Основные взгляды Бэра остались теми же; и еще в 1864 г. он повторяет, что и после появления сочинений Дарвина он придерживается теории ограниченной изменяемости видов. В этот длинный тридцатилетний промежуток времени он несколько раз высказывался все в том же духе. Так, например, в 1850 г., в статье «Человек в естественноисторическом отношении», вошедшей в первую часть «Русской фауны» Симашко, Бэр повторяет все аргументы, находящиеся в речи 1834 г., и приходит к следующему выводу, прилагаемому им и к человеку. «Так как мы знаем, что у домашних зверей изменяются цвет, телосложение, действия некоторых органов и даже склонности от пищи, климата и образа жизни; далее, как мы видим, что из диких зверей никогда один и тот же вид не водится в странах, отдаленных одна от другой, а притом же мы замечаем, что, напротив, весьма сродные виды водятся обыкновенно в одной и той же стране, т а к ч т о и х м о ж н о   с ч и т а т ь   п р о и с ш е д ш и м и   о д н и   о т   д р у г и х, и что никогда один вид не живет по обе стороны океана; то, по всему этому, естественноисторические основания делают весьма невероятным, чтобы человеческий род представлял один только вид и был распространен в совершенно различных странах; таким образом, гораздо вероятнее, что различия между людьми образовались постепенно, от влияния климата и образа жизни» (стр. 460). В 1859 г. Бэр еще раз повторил те же воззрения в статье о папуасах и альфурах, где он снова настаивает на ограниченной изменяемости видов. «Таким образом, — говорит он, — мы можем удовлетвориться меньшим числом произвольных зарождений, так как мы для видов кошек, по крайней мере для большинства, можем признать общее происхождение, — и

происхождение монголов и негров и т. д. могло бы быть сведено к этой гипотезе. Мимоходом заметим, что теория ограниченной видоизменяемости, установленная во Франции и Германии независимо, метила в сильной степени на разъяснение вопроса о происхождении человеческих рас от одного общего родоначальника. Следует также принять во внимание, что во всех случаях, когда Бэр говорит об изменяемости видов, он сводит ее на внешние условия, в смысле всего более подходящем к теории Бюффона.

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

Вначале ревностный последователь натурфилософского направления, И. Мюллер сделался потом еще более рьяным противником его. Вообще наклонный к философствованию, он рано впал в крайность господствовавшей тогда школы и еще во-время успел выйти из нее и сделаться одним из основателей положительного направления в Германии. Приняв на себя редактирование физиолого-анатомического журнала, Мюллер излагает вначале свой взгляд на методу положительного исследования. «Точная метода при эмпирическом



анализе фактов составляет необходимую задачу натуралиста, — говорит он. — Хотя и установление некоторых возможных теоретических взглядов входит также в его область, но все же то, что именно называется гипотезой, может иметь значение только как повод к новым эмпирическим исследованиям, и нужно всегда иметь в виду, что не простое установление теории, но разрешение ее справедливости составляет настоящую область эмпирического естествоиспытателя. Чем менее кто-либо представляется точным в эмпирическом анализировании фактов, тем менее он имеет право на построение теоретических комбинаций. Если рассматривать спор между двумя знаменитыми сочленами Французской академии о методе естественных наук, независимо от его национального интереса, то окажется несомненным, что именно метода Кювье есть такая, которая должна принести естествознанию прочные и истинные плоды. Эта метода отнюдь не исключительно эмпирична, и хотя она и опасается установления общих законов, но при ней анализ фактов всегда зависит от постоянной, точной, логической операции ума. Напротив того, знаменитый Жофруа вследствие стремления к аналогиям и законам, несмотря на весь талант, ум и заслуги, все-таки часто и сильно ошибался. Не подлежит, однакоже, сомнению, что бессмертный Кювье в упомянутом споре не раз был неправ и заходил чересчур далеко. Метода, против которой он восстает, часто приводила как в Германии, так и во Франции к бесплодным умозрениям. Но возвышенный образ, который получила анатомия через посредство истории развития и сравнительной анатомии в философском смысле, особенно в Германии, соответствует очень мало недостаткам принципов, которые оспаривает Кювье. В действительности невозможно отрицать того, что природа в каждом большом отделе животного царства не уклоняется от известного плана творения и сложения из частью различных, частью же аналогических частей, что этот план лежит в основе всех позвоночных и что природа допускает только в виде исключения сокращение и увеличение числа в силу индивидуальных свойств отдельных существ». Эта цитата чрезвычайно рельефно характеризует как взгляд Мюллера, так и воззрение целого положительного направления, непосредственно предшествовавшего дарвиновскому. Дедуктивному методу отводится самая скромная роль и в то же время на взаимное родство животных смотрится, как на выражение общего плана в совершенно схематическом, идеальном смысле слова,

тогда как о возможности кровного родства между различными видами не упоминается вовсе, как о предмете, выходящем из пределов положительной методы. Само собою явствует, что, являясь сторонником Кювье в споре его с Э. С.-Илером, И. Мюллер наносит идее трансформизма в Германии приблизительно такой же ущерб, какой она потерпела во Франции от Кювье. Понятно также, что эти два великие человека, действовавшие друг за другом на несколько поколений, должны были сильно задержать ход развития теоретических воззрений на организованный мир. И. Мюллер относится к теории трансформизма, если можно, еще более отрицательно, чем Кювье, и вот почему о ней ничего не говорилось на профессорских лекциях в те времена, когда был жив Мюллер и когда в числе слушателей его был Геккель и многие другие из живущих еще натуралистов.

Хотя во взглядах Мюллера на вопрос о виде и разновидности не заключается ничего существенного, чего бы не было раньше его высказано Палласом или Кювье, тем не менее, в виду большого значения берлинского профессора в деле исторического развития науки, нам необходимо несколько остановиться на них.

В конце своего знаменитого «Руководства физиологии» Мюллер посвящает главу вопросу о разновидностях у животных и человека. Тут он, во-первых, настаивает на том, что нужно строго различать вид от расы. «Расы животных и растений изменяются среди различных условий, влиянию которых они подвержены при распространении на поверхности земного шара; но претерпеваемые ими изменения никогда не заходят за пределы, назначенные виду». Далее: «Вид совершенно не способен приблизиться к признакам другого вида, а тем менее — превратиться из одного в другой. Если животные формы переходят одна в другую посредством постепенных градаций, то зоологи не могут смотреть на них, как на различные виды. Совершенно иное должно сказать по отношению к разновидности. Сходные производительные индивидуумы разновидности определенной расы обладают существенными свойствами вида, вследствие чего в них постоянно заключена отдаленная возможность произвести все другие разновидности того же вида, предполагая, что внутренние и внешние условия остаются неизменными в продолжение длинного ряда поколений. Но, по отношению к видам, нет ни малейшей возможности, чтобы один из них был произведен другим. Судя по тому, что происходит ныне в животном

царстве, мы имеем право думать, что они были созданы каждый отдельно, независимо друг от друга». Догматический и уверенный тон этих афористических положений представляется поистине замечательным на ряду с принципами положительного метода, принятого Мюллером. Откуда, в самом деле, почерпнуто такое глубокое и непоколебимое убеждение в существенном отличии вида от разновидности и в безусловной неизменяемости первого? Где тот эмпирический материал, который бы допускал такую теорию в науку, и притом в качестве основного принципа? Мюллер обо всем этом не позаботился, несмотря на что, однакоже, он упорно стоит за этот принцип, как это всего лучше видно из следующего места его биографии: «Мюллер учил непостоянству видов и палеонтологическому догмату о периодических творениях, — говорит один из знаменитейших учеников его, Дю-Буа-Реймон.<sup>1</sup> Он оставался непоколебимым, когда ему говорили, что из сходства даже самых древних животных мумий из египетских гробниц с ныне живущими представителями тех же видов также невозможно заключать о непостоянстве видов, как из дифференциала дуги кривой невозможно вывести природу ее. На него не действовало, когда ему замечали, что все то, что говорят нам наши коллекции о вымерших видах животных, едва ли даже так относится к некогда жившему в действительности миру, как сохранившиеся в наших музеях остатки от сокровищ искусства древности относятся к тому, что некогда в действительности украшало улицы и галереи Рима и Эллады». С таким же упорством доказывал он и невозможность произвольного зарождения в природе, на том основании, что при произведенных в лабораториях опытах никогда не получалось произвольно зародившихся организмов.

Интересно заметить, что как Мюллер, так и его предшественники, Паллас и Кювье, отрицая, в силу принципов положительного метода, возможность изменения и превращения видов, находили в то же время согласным с этим принципами признание гипотезы отдельных творений и идеального плана творческой природы, т. е., восставая против недоказанных, а priori построенных теорий, имевших в свою пользу только логические основания, они с особенной легкостью возвращались к еще менее доказанным и лишенным

---

<sup>1</sup> «Gedächtnissrede auf Johannes Müller» в «Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin», 1860, стр. 129.

логической подпоры, но общераспространенным укоренелым традиционным воззрениям. Явление это не есть вещь случайная, и проявление его мы на каждом шагу встречаем в различных сферах.

Но, отрицая всякую возможность признания кровного родства между различными животными, И. Мюллер (и его школа) особенно ревностно предался мысли об общем плане организации, и работы его в этом направлении всеми признаны за образцовые. Последние десять лет своей жизни он посвятил изучению процессов развития иглокожих, относительно которых он первый пролил ясный свет в науке. Собрав значительный фактический материал, он привел его в стройный порядок и сделал ряд выводов «об общем плане в развитии иглокожих». При отыскании этого плана он поступает следующим образом: «идеальная основная форма личинок иглокожих может быть найдена при сведении к общей средней самых молодых личинок офиур, морских ежей и голотурий из периода, когда у них образуется мерцательный снурок».<sup>1</sup>

Полученный таким образом основной тип Мюллер поясняет нагляднее помощью схематических рисунков, на которых у него рядом изображены различные формы личинок и постепенное их происхождение от основной типической формы. В этом случае Мюллер поступает совершенно сходно с новейшими дарвинистами, отличаясь только несравненно большей солидностью при разработке предмета и еще тем, что он говорит об идеальном основном типе, тогда как дарвинисты принимают, что основная форма, общая личинкам различных иглокожих, есть именно живой остаток от того первобытного животного, которое породило различных представителей иглокожих.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> «Ueber den allgemeinen Plan in der Entwicklung der Echinodermen», в «Abhandlungen der Berliner Akademie», 1853, стр. 41.

<sup>2</sup> В этом отношении в высшей степени поучительно сравнение главы «Об общем плане личинок иглокожих» И. Мюллера с соответствующей частью восемнадцатой главы «Естественной истории мироздания» Эрнста Геккеля. Не вдаваясь подробнее в это сравнение, которое было бы скорее у места в одной из последующих глав, скажу только, что Геккель заимствует схематические рисунки у И. Мюллера, но выдает их за настоящие и, кроме того, прибавляет еще рисунки нескольких стадий развития морских лилий, которые развиваются по иному типу и потому были исключены Мюллером из общего плана. В то же время Геккель выдает, разумеется, это схематическое сопоставление за выражение действительной генеалогии иглокожих.

Влиянием И. Мюллера и Кювье наука в Германии направилась на новые, не исследованные до тех пор области биологического естествознания и совершенно отклонилась от общих вопросов вообще и от вопроса о трансформизме в частности. С этой поры все силы устремляются на обогащение фактических познаний и на непосредственные индуктивные выводы, причем Германия вступает в лучшую, наиболее плодотворную стадию своего научного развития. В ней почти целиком создаются целые отрасли, как, например, гистология и эмбриология, и она становится первенствующей страной в деле точного метода и точной науки. Всеобъемлющие натурфилософские вопросы положительная школа устраняет вовсе, считая их не созревшими для научного обсуждения, и потому обходит молчанием немногочисленные попытки объяснить происхождение видов путем постепенного изменения одних форм в другие. Вот, например, как относится к этому вопросу один из весьма выдающихся немецких ученых положительного периода, Бурмейстер. Упоминая о теории предполагаемого происхождения человека от обезьяны, он говорит в подстрочном примечании: «Теория превращения видов при переходе из одного геологического периода в другой, принимаемая многими знаменитыми учеными, может говорить и за это парадоксальное понятие. Я как в этом случае, так и вообще не принадлежу к ее приверженцам, ибо она не может быть доказана». Таким кратким замечанием в настоящее время никто бы не удовлетворился, но во время господства направления, основателями которого были Кювье и И. Мюллер, оно было совершенно достаточно, так как вполне гармонировало с общим настроением. Также и в учебниках и руководствах того времени или вовсе не говорилось о занимающем нас вопросе, или же говорилось вскользь, в совершенно отрицательном духе, причем обыкновенно указывалось на постоянство видов и изменимость разновидностей.

Нельзя игнорировать, однакоже, и обратную сторону медали. В течение всего положительного периода, даже в наиболее скептические его времена, раздавались отдельные голоса в пользу теорий трансформизма. Правда, голоса эти были чрезвычайно слабы, и тон речи был до того нерешительный и неуверенный, что на них никто не обращал, да и нельзя было обратить особенного внимания. К тому же нерешительность эта нередко вела за собою противоречия, примером чего может служить Бронн, ученый, обладавший гро-

маднейшими фактическими познаниями и, очевидно, сочувствовавший идеям трансформизма, но не решавшийся высказаться прямо в этом смысле до появления знаменитого сочинения Дарвина.

Я не стану перечислять здесь имен и приводить цитаты из различных сочинений положительного периода, из которых более или менее ясно следует, что авторы их не разделяли общепринятого отрицательного отношения к вопросу об изменяемости видов. Труд этот отчасти уже выполнен Зейдлицем (во втором издании его сочинения: «Die Darwin'sche Theorie»), и из собранных им фактов оказывается, что, высказываясь в пользу теории трансформизма, ученые положительного периода или ограничивались одним этим, или же высказывались несколько подробнее, но всегда повторяя аргументы прежних авторов, более свободно и обстоятельно трактовавших вопрос об изменяемости видов. Как образец, следует привести только выдержку из общего морфологического трактата Виктора Каруса, ныне очень ревностного последователя трансформизма. «Я могу надеяться не быть непонятым, — говорит он,<sup>1</sup> — если, в виду нынешней формы наших классификаторных стремлений и в виду родства известных форм организмов, напомним, что первоначально созданные организмы, дошедшие до нас из достоверно древнейших геологических слоев, обнаруживают, кроме их органического характера, только общие свойства группы, к которой мы их относим, и что в виду этого мы можем, конечно, не иначе, как в смысле, ограниченном абсолютным отсутствием возможного доказательства, признать их за прародителей, из которых, путем продолжительного размножения и приспособления к очень различным условиям жизни, произошло богатство форм нынешнего мироздания». Этот отголосок мнений более ранних периодов научного развития, высказанный притом в столь туманной и робкой форме, очевидно, не мог иметь иного значения, кроме того, чтобы показать, что идея общего происхождения организмов не совершенно задущена положительным направлением, но еще тлеет под его давлением. И в самом деле, чуть только, с появлением трактата Дарвина, явилась возможность высказаться более смело и решительно, как вся Германия оказалась переполненной последователями идей трансформизма, в старой, бюффонской или ламарковской, или же в новой,

---

<sup>1</sup> «System der thierischen Morphologie», 1853.

дарвиновской, форме. Никогда еще, кажется, не совершалось столь резкого переворота в научном направлении, как переход от положительной школы к новофилософской, или дарвиновской.

Но строгие оковы положительного направления могли заглушать развитие теоретической мысли только в науке; философия была от них свободна, и потому она гораздо прямее высказывалась по отношению к занимающему нас вопросу. Шопенгауер, занимающий одно из очень высоких мест в ряду немецких философов нынешнего века, в силу своего остроумия и оригинальности, говорит очень ясно об изменении одних видов в другие. Вот для примера одно очень замечательное место:<sup>1</sup> «Легко понять, что, например, череп человека сложен из восьми костей затем, чтобы, при рождении, кости эти, соединенные родничками, могли сдвигаться; но почему цыпленок, разбивающий скорлупу яйца, должен иметь то же число черепных костей,— этого понять нельзя. Поэтому мы должны принять, что этот анатомический элемент имеет основанием отчасти единство и тождество воли к жизни, отчасти же то обстоятельство, что первичные формы (Urformen) животных произошли одни от других, вследствие чего сохранился основной тип целой группы, или ствола». Особенно серьезное значение имеет последняя мысль, именно, что основные типические признаки животных могут не иметь непосредственного значения в их жизни, но являются вследствие передачи их при изменении одних форм в другие, — мысль, составляющая одно из существенных оснований рациональной морфологии.

Другой немецкий философ, еще более развивший основы идей трансформизма, есть Бюхнер, сочинение которого «Kraft und Stoff» может быть признано за кодекс философского материализма девятнадцатого столетия, подобно тому как «Système de la Nature» была признана кодексом материализма прошлого века. Бюхнер, устанавливая механический взгляд на органическую природу, старается доказать, что первые организмы должны были образоваться путем произвольного зарождения и затем дать, вследствие ряда изменений и превращений, все остальные, более высоко организо-

---

<sup>1</sup> «Ueber den Willen in der Natur». Третье посмертное издание (первое появилось в 1835 г.). Лейпциг, 1867, стр. 53.

ванные существа. Он указывает на существование переходных форм между большими животными группами, например между ящерицами и птицами, птицами и млекопитающими и пр. Что же касается переходов между отдельными видами, которых обыкновенно не открывает нам палеонтология, то их и быть не должно. Бюхнер всего более приближается к воззрениям Этьена Жофруа Сент-Илера, так как он думает, что более высшие организмы произошли не от готовых низших форм, но от их зачатков, причем обуславливающим моментом он также считает влияние внешних условий. В подтверждение этого воззрения Бюхнер ссылается на явления превращения и перемежающегося размножения, причем одна форма, например гусеница, превращается резко, в короткое время, в другую форму, например бабочку, или же дает такую форму путем размножения, как, например, в случае образования медузы из почки гидрополипа. Бюхнер ссылается также на предполагавшееся образование улиток внутри голотурий, — явление, которое с тех пор получило совершенно иное объяснение, ничуть не указывающее на превращение видов. Вообще говоря, хотя Бюхнер и не представляет ничего существенно нового по отношению к вопросу о трансформизме, но он имеет значение как один из наиболее смелых и в то же время довольно трезвых защитников этой теории в то время, когда ко всем натурфилософским теориям относились с крайним пренебрежением.

#### IV

Характерная особенность английских натуралистов. Патрик Матью — основатель теории естественного подбора. Философы. — Обзор двух первых эскизов Уоллеса.

Переходя теперь к очерку теоретических воззрений в Англии, я прежде всего должен заметить, что научное развитие в этой стране вообще шло иным путем, нежели на материке Европы. В Англии мы не видим такого господства школы и однородности направления, которое столь резко замечается во Франции и еще резче в Германии. В Англии несравненно более преобладает развитие индивидуальности и личной инициативы. Мы не станем входить здесь в причины этого явления, которое, однакоже, необходимо констатировать как факт. Таким образом, общеизвестно, что из Англии нередко исходили основы новых и притом самых широких воззрений на природу, примером чего в новейшее время могут служить



Дарвин и Уоллес, а в несколько более раннее — Ляйелль. Весьма характерна для Англии также меньшая степень специализации и разделения научного труда, чем та, которая замечается на материке Европы. В Англии, правда, остались на заднем плане некоторые отрасли, которые получили особенно широкое развитие в Германии, как, например, физиология, эмбриология и гистология; но зато ни одна страна в мире не представляет нам такого обширного числа натуралистов, с очень многосторонним образованием и способностью к широким обобщениям, как Англия. Обстоятельство это, по всей вероятности, находится в связи с тем, что Англия в качестве первенствующей морской державы значительно облегчает путешествия в самые отдаленные страны, а путешествие составляет несравненную лучшую школу, чем продолжительное пребывание в аудитории и в лаборатории под руководством профессора. Путешествие гораздо более содействует развитию самостоятельности и притом заставляет отречься от узенькой специальности в пользу более многостороннего и широкого изучения природы. Таким образом, можно признать общим правилом, что большинство английских натуралистов развилось и воспиталось во время дальних странствований. Эдуард Форбес, Гексли, Гукер, а также Дарвин и Уоллес приобрели несравненно больше на корабле, чем в университете, и не школе они обязаны тем, что могли принести столько пользы и геологии, и зоологии, и ботанике, и вообще всему естествознанию. Единственный пример на материке Европы, являющий хотя некоторое подобие английской науки, представляет нам Россия или, правильнее, иностранные члены Петербургской академии. Паллас, Бэр, Миддендорф могут быть поставлены на ряду с английскими натуралистами по разносторонности познаний и широте научного взгляда. Это также натуралисты-путешественники; но только они стоят несравненно более изолированно, чем в Англии, что, может быть, зависит отчасти от национальных причин...

В историческом очерке взглядов на вопрос о происхождении видов Дарвин приводит целый ряд английских писателей, высказывавшихся до него в пользу теории трансформизма; но по большей части ученые эти ограничивались краткими замечаниями о том, что виды изменчивы и могут происходить из разновидностей. Всех более выдающимся представляется Патрик Матью, который еще в 1831 г. высказал основы теории естественного подбора, т. е. указал на

то, что виды изменяются в силу переживания особей, отличающихся какими-нибудь признаками, выгодными для сохранения их самих или их потомства. Мысль эта не обратила на себя ничего внимания, и так как она была высказана, между прочим, без подробного развития и доказательств, то прошла бесследно в науке и получила лишь историческое значение.

В более подробном виде идея трансформизма получила и в Англии свое развитие среди философов. Так, она была высказана анонимным автором сочинения «*Vestiges of Creation*», который, подобно Э. С. Илеру и Бюхнеру, старался объяснить пробелы между ближайшими животными предположением, что организмы изменялись быстро, скачками, вследствие приспособления к окружающим условиям среды. Знаменитый современный философ Герберт Спенсер в 1852 г. также самостоятельно пришел к убеждению в изменяемости органических видов, что он, подобно Бюффону и его последователям, сводит главным образом на изменение внешних обстоятельств. Хотя воззрение его, в сущности, не представляло ничего нового, но оно могло иметь значение вследствие подбора доказательств из области истории развития, скотоводства и пр. Впрочем, эти философские трактаты не могли оказать большого влияния на научное движение уже по тому одному, что в них на первом плане являлась философия с ее целями, исходной точкой и методом. Наука, как мы видели, не обратила внимания и на отдельно высказанные остроумные мысли Матью и, можно думать, не остановилась бы долго и на блестящих соображениях Уоллеса. Ученый этот, совершивший в молодости путешествие в Южную Америку, отправился потом на острова Малайского архипелага с целью заняться естественной историей этого замечательного клочка земли, связывающего азиатский мир с Австралией; особенно ревностно взялся он за разработку насекомых и по преимуществу бабочек. Там-то он выработал теорию трансформизма, которую изложил в двух эскизах, из которых первый был напечатан в 1855 г., а второй, озаглавленный «О стремлении разнovidностей неограниченно уклоняться от первоначального типа», появился в 1858 г., одновременно с первым очерком Дарвина, заключавшим в себе в сущности те же основные идеи.

В первом эскизе, «О законе, регулировавшем появление новых видов», Уоллес старается доказать необходимость признания преемственного происхождения видов для объяс-

нения основных вопросов зоологии и зоологической географии и палеонтологии. Основная мысль автора заключается в том, что географическая и геологическая близость между соседними геологическими группами необходимо ведет к принятию существования кровного родства между этими группами. Мысль эту он выражает в форме следующего закона: «Каждый вид как в пространстве, так и во времени появился в период существования ранее появившегося близкого к нему вида». В приложении к классификации закон этот означает, что ближайшие виды находятся между собою в кровном родстве, причем они могут находиться в отношении простой преемственности или же в более сложном родстве; так, например, один вид может непосредственно произойти от другого, или же несколько соседних видов могут иметь одного общего родоначальника. Тот же закон приложим и к объяснению многих фактов геологического распространения животных. Так, например, известно, что океанические острова бывают населены исключительно им одним свойственными видами, но принадлежащими не к особым группам, а к тем же большим группам, которые населяют ближайший материк. Примером могут служить Галлапагосские острова, имеющие большое количество самостоятельных видов, принадлежащих к южноамериканским родам. По теории трансформизма следует, что галлапагосские виды произошли путем изменения первичных колонистов, переселившихся в давние времена из южноамериканского материка. Никакая другая теория (например, теория самостоятельного творения) не объясняет этого явления так ясно, как теория преемственного происхождения видов. То же объяснение применимо, по Уоллесу, и к фактам геологического распределения видов, которое вообще параллельно географическому распределению. Ближайшие в системе виды находятся обыкновенно вместе в одном и том же слое, как это и должно быть согласно с принципами теории трансформизма. Теория эта объясняет также смысл существования многих органов, не выполняющих никакой физиологической роли в организме. По мнению Уоллеса, эти так называемые рудиментарные органы суть зачаточные образования, так сказать потенциальные органы, которые могли развиваться только у других, происшедших путем филiaiции существ. Так, например, зачаточные конечности змей, не играющие в их жизни никакой роли, должны были развиваться в цельные органы у существ, происшедших от змей, положим у ящериц.

В рассмотренном нами первом эскизе Уоллес доказывает только необходимость ввести идею трансформизма в круг научных теорий и показывает, как много существенных фактов может быть объяснено с ее помощью. О том, каким образом могло совершаться самое изменение одних видов в другие, он не распространяется вовсе. Ответом на этот вопрос служит второй эскиз, в котором автор старается показать, что теория трансформизма, в форме, предложенной Ламарком, не объясняет так полно вопрос о происхождении видов, как другой вид той же теории, сводящий процесс изменчивости органических видов к сохранению или переживанию признаков, наиболее выгодных для приспособления организма к окружающим условиям.

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

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

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

Сказанное по отношению к особям приложимо и к целым расам. Если одна раса будет снабжена более выгодными в борьбе за существование признаками, чем другая, то очевидно, что первая будет в состоянии пережить такие невзгоды, под влиянием которых вторая совершенно исчезнет с лица земли. То же самое получится, если какая-нибудь раса будет отличаться выгодными признаками от основного вида. При наступлении какого-нибудь неблагоприятного обстоятельства, например сильной засухи или саранчи, поедающей огромные количества пищи и т. п., борьба за существование должна сделаться еще более тяжелой; напряжение животных для преодоления ее должно дойти до крайних пределов, и тут-то совершится перетасовка: особи расы, снабженной какими-нибудь преимуществами, останутся в живых, тогда как особи рас, лишенных этих преимуществ, а также и основной вид вымрут окончательно. В результате раса окажется заменившей собою основной вид, и возвращение к нему будет уже делом нёмыслимым, так как это возвращение должно быть неизбежно связано с вымиранием в борьбе за жизнь, т.е. несуществованием. Если же внешние условия, в силу которых данный признак расы сделал ее победительницей, снова изменятся, например возвратятся к прежнему состоянию, то раса должна снова

измениться, и в этом случае то изменение окажется наиболее выгодным, которое всего более приблизит ее к основному, уже вымершему виду. Подобный пример представляют нам, по мнению Уоллеса, расы домашних животных, которые, при переходе в дикое состояние, могут только в том случае справиться с борьбой за существование, если они наивозможно более приблизятся к дикой, т. е. первоначальной породе.

Таким образом, может быть объяснено кажущимся возвращением к прежнему типу изменение одичалых животных, например лошадей в южноамериканских пампах. Таким образом, основное положение, что расы, одаренные полезными признаками, способны развиваться далее и переживать основной тип, объясняет не только происхождение новых видов на земле, но также и факт кажущегося возврата домашних пород к первобытному состоянию, т. е. аргумент, который в глазах господствующего учения всегда имел значение существеннейшего возражения против теории трансформизма.

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

## V

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

Мы проследили все главные фазы развития теории трансформизма до Дарвина. Мы видели, что основная идея — идея о происхождении видов друг от друга — была высказана в научной форме почти за целое столетие до Дарвина; что она была несколько раз развиваема в высшей степени талантливыми учеными; что она, несмотря на оказанное ей

сильнейшее сопротивление со стороны самых крупных авторитетов науки, тем не менее пробилась наружу и дожила до настоящего времени. Мы видели, как менялись воззрения самих последователей трансформизма, как различно они смотрели на влияние внешних условий и как, наконец, были выработаны основные положения теории подбора (Матью в Англии и Нодэном во Франции). Но всего этого было не достаточно для того, чтобы поставить трансформизм на степень прочной научной теории. Мало было высказать хотя бы самые гениальные мысли, нужно было еще суметь развить их научным образом, доказать фактическую состоятельность основных априорических соображений и показать приложимость теории для разъяснения множества существенных вопросов науки. Задачу эту взял на себя гениальный английский натуралист, выработавший в течение долгого путешествия и многолетних кабинетных занятий замечательную разносторонность и широту научного взгляда. Он соединил в себе качества как английского ученого-путешественника, так и немецкого книжного ученого и, вооружившись таким образом, написал сначала краткий обзор своей теории, основные положения которой оказались тождественными с теорией Матью, Нодэна и особенно Уоллеса, а потом более подробный трактат, озаглавленный: «О происхождении видов путем естественного подбора, или о сохранении усовершенствованных пород в борьбе за существование». Первый очерк был написан еще в 1844 г., но в печати появился лишь четырнадцать лет спустя, одновременно с первым эскизом Уоллеса. Вслед за тем, в ноябре 1859 г., Дарвин выпустил в свет первое издание «Происхождения видов», которое имело уже шесть изданий и было переведено на большинство европейских языков. Трактат этот составляет и до сих пор главный источник, из которого могут быть почерпнуты сведения о теоретических воззрениях Дарвина, несмотря на то, что этот ученый издал с тех пор еще четыре больших сочинения и несколько более мелких статей.

Прежде чем приступить к изложению существенных положений теории Дарвина, будет не лишено интереса указать на тот путь, каким пришел этот гениальный натуралист к основанию своего учения. Вот что сам он говорит об этом: <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> «Прирученные животные и возделанные растения», т. I, 1867, стр. 10.

«Посетивши во время путешествия «Бигля» Галлапагосский архипелаг, расположенный в Тихом океане на расстоянии пятисот миль от берегов Южной Америки, я увидел оригинальные виды птиц, пресмыкающихся и растений, не существующих нигде в другом месте земли. А между тем все они носили на себе американский отпечаток. В песне пересмешника, в хриплом крике стервятника, в больших, похожих на канделябры, опунциях я ясно видел соседство Америки, хотя острова эти и разделялись таким огромным количеством миль океана от материка и значительно отличались от него по своему геологическому строению и климату. Еще удивительнее было то обстоятельство, что большинство обитателей каждого отдельного островка этого небольшого архипелага отличалось между собою видовыми признаками, хотя и обнаруживало чрезвычайно близкое сродство. Этот архипелаг, с его бесчисленными кратерами и голыми потоками лавы, казался весьма недавнего происхождения, и я вообразил себя как бы перенесенным к самому акту творения. Я часто задавал себе вопрос, каким образом могли появиться эти столь оригинальные животные и растения: самый простой ответ на это, казалось, был тот, что обитатели различных островов произошли друг от друга и подвергались постепенным изменениям в ряду последующих поколений, а что все население архипелага произошло от особой большой материка, именно Америки, откуда переселенцы могли, конечно, быть заброшены сюда. Для меня, однакоже, еще долгое время оставалось загадкой, каким же образом могли появиться необходимые степени изменения, и это, по всей вероятности, навсегда бы осталось для меня нерешенным, если бы я не изучил наши домашние породы и не составил бы себе при этом верной идеи о всей силе подбора. Как только идея эта вполне развилась во мне, то, перечитывая сочинение Мальтуса «О народонаселении», я тотчас же увидел, что естественный подбор должен быть неизбежным результатом быстрого размножения всех органических существ; что же касается борьбы за существование, то я был приготовлен вполне оценить ее моими долгими наблюдениями над нравами и привычками животных».

Самое беглое и поверхностное знакомство с домашними животными и растениями указывает уже на значительную степень их изменчивости, и притом в очень различных направлениях. Хотя причины этого явления еще не вполне раскрыты, тем не менее можно с уверенностью сказать, что



множество случаев изменяемости зависит от изменения условий существования одомашненных пород. В некоторых случаях эти измененные условия действуют непосредственно на различные части организма, в других же случаях они влияют через посредство системы размножения. Наблюдениями доказано, что явления размножения животных и растений в высшей степени чувствительны к изменению условий существования: в большом количестве примеров животные, очень легко привыкавшие к условиям одомашненной жизни, тем не менее оказывались или почти или вовсе бесплодными. Достаточно же одного понижения или повышения плодовитости, для того чтобы повлиять изменяющим образом на самые различные части животного организма.

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

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

Изменяемость признаков и наследственная передача их составляют два существеннейших фактора, с помощью которых человеку удалось образовать столько пород из окру-

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

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

Познакомившись с основными моментами происхождения одомашненных пород, Дарвин переносит ту же точку зрения на всю организованную природу вообще. Хотя в домашнем состоянии животные и растения подвержены большей изменчивости, чем в свободной, дикой природе, тем не менее и тут замечается множество примеров нередко очень резкой изменчивости. Не говоря уже о том, что всякая особь имеет какие-нибудь ей свойственные индивидуальные особенности, в природе нередко наблюдаются индивидуальные особенности, характеризующие одну часть неделимых вида и отличающие ее от другой части того же вида. Таким образом, часты изменения в окраске особей одного и того же вида, в числе суставов и т. п. Между видами особенно отличаются некоторые присутствием большого количества таких разновидностей, или сортов, и вследствие этого в систематике господствует сильное разногласие относительно границ и определения таких видов. Особенно часты так называемые географические или местные разновидности, т. е. определенные, хотя и мелочные,

видоизменения частей у одного и того же вида, смотря по местностям, в которых он водится.

Если, с одной стороны, может быть признано верным, что изменчивость присуща организмам, живущим независимо от прямого влияния человека, то, с другой стороны, несомненно, что наследственность составляет свойство, общее всему организованному миру. Теперь спрашивается: существует ли в свободной природе что-либо, что было бы в состоянии действовать подобно подбору человека, т. е. регулировать изменчивость и обуславливать тем образование новых форм? Хозяин подбирает лучшие особи своих животных и растений в том случае, если он хочет улучшить породу, или сохранить ее от вредных примесей, или, просто, если он не в состоянии содержать всех имеющихся у него особей. Он режет черных ягнят с той целью, чтобы не попортить своей породы, режет толсторуных овец и оставляет наиболее тонкорунных, чтобы улучшить породу и, наконец, он оставляет лучших неделимых в том случае, если неурожай или какая-либо другая невзгода не позволяют ему продержат все стадо в целости. Из приведенных трех примеров последний всего более подходит к тому, что ежедневно совершается в свободной природе. В ней нет факторов, которые бы улучшали или сохраняли породы ее ради какой-нибудь задуманной цели, но в ней постоянно оказывается невозможность продержат и прокормить весь имеющийся на лицо запас организованных неделимых. Нужда и в природе является часто вследствие неурожая пищи, причиняемого усиленным холодом, наводнением и пр.; часто же и помимо этого возникает нужда вследствие чересчур усиленного размножения животных и растений. Закон Мальтуса приложим не к одному человеку, но и ко всему животному и растительному миру. Если взять в пример существо с наименьшей плодовитостью, например слона, и то окажется, что численность его потомства в сравнительно короткий период перейдет предел, при котором все оно могло бы просуществовать. Дарвин рассчитывает, что при предположении, что слон становится зрелым в тридцать лет и что он достигает столетнего возраста и производит шесть детенышей, — в период от 740 до 750 лет, от одной пары должно произойти девятнадцать миллионов неделимых.

Итак, по мнению Дарвина, природа находится в состоянии перенаселения, вследствие чего в ней постоянно происходит борьба за существование, т. е. соперничество между

неделимыми из-за прокормления охранения от врагов и размножения. Борьба эта, как и всякая конкуренция, всего сильнее между неделимыми, потребности которых наиболее близки и которые, следовательно, всего более сродны друг с другом. Отсюда вытекает, что она должна быть всего ожесточеннее между особями и разновидностями одного вида, затем между соседними видами и т. д. Очевидно, что та из борющихся сторон, которая будет отличаться каким-нибудь выгодным признаком, которого не окажется у другой стороны, выйдет победительницей и мало-помалу вытеснит более слабого соперника. Этот процесс переживания сильнейшего в борьбе и оттеснение и вымирание слабейшего и составляет сущность процесса, названного Дарвином — естественным подбором. Подобно тому как искусственный подбор человека состоит в отборке и отделении особей, наиболее выгодных в его хозяйстве, и в уничтожении особей бесполезных или вредных, подобно тому естественный подбор сохраняет и изолирует особи, наиболее выгодно приспособленные к борьбе, и уничтожает особи, менее одаренные в этом отношении. Так как многие критики нередко видели в этом доказательство целесообразности всей теории подбора, и так как вообще довольно часто встречаются недоразумения относительно основных принципов Дарвина, то я считаю уместным привести один из находящихся у Дарвина схематических примеров, приведенных им для уяснения его взгляда о происхождении видов путем естественного подбора. Представим себе хищное животное, например волка, который в данной местности поедает различных других животных, добываемых отчасти хитростью, частью же посредством силы и быстроты. Предположим далее, что самая быстроногая добыча, например олень, почему-нибудь очень сильно размножилась или что другие животные, служащие пищей волкам, значительно уменьшились в числе. При этих условиях волки, конкурируя между собою в деле добывания, т. е. ловли зверей, должны будут напрячь свои силы в этой борьбе, и те из них, которые будут от природы снабжены более легким сложением и большей быстротой бега, окажутся наиболее одаренными и переселят менее быстроногих и более неуклюжих волков. Продлив мысленно этот процесс переживания особей первой категории, легко допустить, что по прошествии некоторого времени образуется раса быстроногих волков, которая в данном случае, как сильнейшая, вытеснит и заместит обыкновен-

ную, основную породу. Сходство этого явления с процессом образования борзой породы собак кидается в глаза, но основное отличие заключается только в том, что в случае с волком участвует естественный подбор, а в деле борзой — искусственный. В доказательство того, что выбранный Дарвином пример, несмотря на свою схематичность, соответствует фактической действительности, может быть приведено наблюдение Пирса, по которому на Катскильских горах в Соединенных штатах водятся две разновидности волка, из которых одна, добывающая оленей, отличается легкостью, вроде борзой, тогда как другая более неуклюжа и коротка и чаще нападает на стада овец.

В виду сложности условий существования, а следовательно и сложности борьбы, естественный подбор может действовать во множестве самых различных направлений, и потому легко может случиться, что признак, подбираемый им в одном случае, будет устраняться в другом. Стоит только предположить, что в приведенном примере с волком, после того как длинноногая порода осталась победительницей и вытеснила коротконогую, олени сделались реже или вовсе перевелись. Вследствие этого снова возникает борьба, в которой длинноногая и быстрая порода на этот раз окажется побежденной.

Но, быть может, несмотря на возможность столь разнообразного действия, существуют какие-либо пути, по которым направляется естественный подбор? Дарвин указывает на два таких пути, ведущие к двум большим категориям явлений. Первый из них имеет в результате р а с х о ж д е н и е п р и з н а к о в. Естественный подбор, вообще говоря, благоприятствует изменчивости, потому что она облегчает существование организмов. Чем более отличаются две какие-либо формы друг от друга, тем более они будут в состоянии занять различные места в природе и тем больше их может, следовательно, просуществовать. Так, например, если между особями какой-нибудь наземной породы возгорелась чересчур жестокая борьба за существование, то индивидуумы, способные к жизни в другой среде, например в воде, будут иметь значительный шанс победы. Тот же закон расхождения признаков постоянно наблюдается и в человеческой жизни. Сюда можно отнести, например, случаи, когда человек, видя, что в данном месте находится слишком много конкурентов по его специальности, выбирает себе другую, имеющую меньше представителей. То же подтвер-

ждается давно уже сделанным наблюдением сельских хозяев, что данная местность более производит сена, если она засеяна многими и притом по возможности разнородными сортами растения, чем если она покрыта сплошь только одним каким-нибудь видом. В силу закона расхождения признаков формы средние обыкновенно дают более специализированные виды, которые окажутся более сильными в борьбе за существование, нежели их родоначальник. Так, например, от основной всеядной формы могут произойти растительная и плотоядная формы, причем каждая из них, будучи более приспособленной к свойственному ей образу жизни, в состоянии будет вытеснить основную, всеядную, родоначальницу.

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

Другой широкий путь, по которому действует естественный подбор, есть, по мнению Дарвина, усложнение, или у с о в е р ш е н с т в о в а н и е о р г а н и з а ц и и. Понимая под этим явлением, вообще говоря, специализирование органов и приспособление их к отдельным отправлениям, т. е. разделение труда между органами, легко согласиться с тем, что всякий шаг в этом направлении должен представлять выгоду в борьбе за существование и потому фиксироваться с помощью естественного подбора. В этом отношении можно, по отношению к отдельным органам целого существа, повторить те же общие соображения, какие были высказаны относительно специализирования разновидностей

одного и того же вида. Подобно тому как естественный подбор благоприятствует расхождению основного всеядного вида на две более специализированные формы (плотоядную и растительную), подобно тому он дает перевес и формам, у которых для двух отправлений существует два отдельных органа, над видами, у которых для той же цели находится всего только один орган. С этой точки зрения Дарвин объясняет замеченное геологами прогрессивное развитие животного и растительного мира в течение геологических эпох, — явление, которое Ламарк объяснял присутствием у живых существ внутреннего стремления к совершенствованию.

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

Естественный подбор, фиксируя и накапливая признаки, полезные в борьбе за существование, действует не только на такие стороны организма, которые существенны для жизни индивидуума, но он также подбирает и признаки, имеющие значение для жизни вида, т. е. для размножения и воспитания молодого поколения. Таким образом, ему должны быть приписаны те разнообразные и часто в высшей степени удивительные приспособления, с помощью которых цветочная пыль попадает на рыльце пестика, а также те много-

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

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



певческие турниры, щеголянье цветами и пр., т. е. пускаются в ход все средства вступить в обладание самкою.

Большую часть признаки, приобретаемые самцами в силу полового подбора, передаются по наследству только одному мужскому полу, но это не составляет необходимого правила. Иногда такие признаки могут быть передаваемы обоим полам, и эти случаи особенно интересны с точки зрения вопроса о происхождении видов, так как тут отличительными признаками могут являться органы, бесполезные с точки зрения естественного подбора. Так, например, следует признать, что рога, составляющие и теперь большую часть принадлежности одного мужского пола, были приобретены самцами в силу полового подбора; между тем у некоторых видов они свойственны обоим полам, что составляет немаловажный отличительный признак видов (например, у северного оленя). Имея в виду эти факты, становится возможным объяснить случаи, которые не понятны с исключительной точки зрения естественного подбора; с этой точки зрения Дарвин приписывает происхождение отличительных признаков рас человека влиянию полового подбора.<sup>1</sup>

Действие естественного подбора может изменяться у общественных животных в том отношении, что им будут подбираться признаки, полезные для большинства членов общины, несмотря на то, что они индифферентны или даже вредны для индивидуальной жизни отдельной особи. Сюда относятся случаи приобретенного бесплодия и образование некоторых органов у работниц пчел, муравьев и термитов. У некоторых муравьев между работницами есть особи, тело которых наполняется сладким медообразным веществом, вследствие чего туловище их до того увеличивается, что передвижение становится невозможным. Такие особи играют роль кладовых, которые при наступлении надобности прогрызаются и выпораживаются на потребу молодого поколения. Этот случай может быть приведен в доказательство того, что естественный подбор в состоянии подбирать даже признаки, вредные для особи, но, конечно, в том только случае, если они приносят пользу целой общине.

Хотя Дарвин признает естественный подбор (вместе с половым подбором) «важнейшим средством для изменения

---

<sup>1</sup> См. подробности об этом в статье «Антропология и дарвинизм» в «Вестнике Европы», 1875, январь.

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

Немаловажное значение в деле изменения организации Дарвин приписывает употреблению и неупотреблению органов. Фактор этот, составивший, как известно, один из основных принципов теории Ламарка, отодвинут Дарвином на несравненно более дальний план и оставлен им для объяснения некоторых случаев, к которым не может быть приложена теория подбора. Исходным пунктом служит наблюдение, что употребление увеличивает, а неупотребление уменьшает данный орган (основной принцип всякой гимнастики), а также то, что результаты эти способны к наследственной передаче. При этих условиях легко понять, что какой-либо орган, сделавшись не нужным для данного существа, атрофируется от неупотребления в течение ряда поколений. С этой точки зрения объясняется слепота многих подземных животных, у которых хотя и существуют глаза, но недораз-

витые и не способные видеть. К этой же категории явлений относится отсутствие способности летать у некоторых птиц и насекомых, приобретших это свойство постепенно, вследствие продолжительного неупотребления. Принцип неупотребления особенно важен потому, что с его помощью объясняется присутствие рудиментарных, не исполняющих никакой роли органов. В настоящее время уже никто не сомневается в присутствии таких частей, которые, не совершая никакого отправления, служат лучшими указателями систематического родства организмов. Так, например, рудиментарные крылья у некоторых птиц, жуков и бабочек указывают на то, что эти животные имели родоначальников, снабженных вполне развитыми и годными к употреблению крыльями и т. д.

Некоторую роль в деле изменения организмов и образования видов Дарвин приписывает непосредственному влиянию внешних условий. В этом отношении он резко расходится со многими из прежних теорий трансформизма, которые ставили этот фактор изменения на первый план. В пользу своего воззрения Дарвин ссылается на случаи нахождения многих видов и даже разновидностей при очень различных внешних условиях, например в различных климатах; на то же указывает общее правило, что изменения организмов гораздо более зависят от их внутренних, природных свойств, нежели от особенностей внешней обстановки. Несмотря, однакоже, на то, что в общем внешние влияния непосредственно очень слабо действуют на изменение организации, в некоторых случаях они могут производить замечательные видоизменения. В этом отношении особенно интересны примеры действия некоторых веществ на изменение цвета. Так, например, обыкновенный бразильский зеленый попугай от принятия в пищу жира некоторых сомообразных рыб, получает ярко-красные и желтые перья. Южноамериканские индейцы для получения яркожелтых перьев впрыскивают под кожу многих птиц молочный сок, выделяемый из кожи одной маленькой жабы, и т. д.

Итак, Дарвин отнюдь не доказывает, чтобы естественный подбор объяснял решительно все видовые особенности организмов, хотя и считает, что он есть главнейший деятель при производстве видов. Следовательно, против дарвинизма могут быть приведены только такие случаи, которые не объяснимы ни путем подбора, ни действием закона соотношения, ни с помощью закона употребления или неупотреб-

ления органов, ни, наконец, путем непосредственного влияния внешних условий.

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

Мы знаем уже из исторического очерка, что еще Бюффон приложил теорию трансформизма к объяснению фактов географического распределения организмов на земной поверхности. Дарвин идет еще дальше в том же направлении. Исходя из того принципа, что, по его теории, каждый вид мог получить начало в одном только пункте земного шара, он принимает распространение от этого основного центра во все другие пункты местонахождения того же вида. Отсюда вытекает, что чем больше будет данное существо снабжено средствами переселения, тем легче оно может преодолевать естественные препятствия миграции и наоборот. С этой точки зрения легко объясняются такие факты, как, например, присутствие птиц и летучих мышей и отсутствие других сухопутных млекопитающих на удаленных от материков островах, так же точно, как и тот общий факт, что такие острова вообще бедны видами, но зато имеют сравнительно большое количество эндемических, им одним свойственных видов.

Морфологическое, или систематическое родство между большими и малыми группами, принимаемыми в классификации, сводится по теории Дарвина (равно как и по всякой другой теории трансформизма) к кровному родству. С этой точки зрения виды одного рода будут потомками общего родоначальника, обладавшего свойствами рода, так же точно, как и роды одного семейства будут иметь в свою очередь одного общего предка, и т. д. Следы такого происхождения сохраняются во время развития особи из яйца, а также (как было сказано выше) в рудиментарных, бесполезных с физиологической точки зрения, органах. С давних пор известно,

что близкие животные несравненно более сходны друг с другом в зародышевом состоянии, нежели во взрослом. Так, например, зародыши птиц, пресмыкающихся и млекопитающих на некоторых стадиях развития до того похожи друг на друга, что их почти невозможно отличить. Факт этот, указывающий на общее происхождение этих позвоночных, объясняется, по мнению Дарвина, тем, что отличительные признаки более мелких групп, например признаки отряда, рода, вида, появились уже на взрослых животных и, в силу основного закона наследственности, передались соответствующему возрасту. На основании того же закона многие второстепенные признаки, например наклонность к известной болезни, передается молодому поколению в том же возрасте, когда болезнь или наклонность к ней обнаружались у отца или матери.

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

Прочность некоторых форм, например тождество видов, изображенных на древнеегипетских памятниках, с ныне живущими—факт, которому придавал такое важное значение Кювье и вся школа противников трансформизма, теряет в глазах Дарвина всякое значение. Естественный подбор отнюдь не имеет стремления во что бы то ни стало изменять виды; он, напротив, нередко влияет прямо противоположным образом, устрояя всякие изменения и сохраняя основную форму. Следовательно, нет ничего удивительного не только в том, что некоторые животные не изменились в те-

чение нескольких немногих тысячелетий, но даже и в том, что многие формы сохранились без всяких перемен от эпохи, предшествовавшей появлению человека и даже еще более древней.

## VI

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

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

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

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

Самое изменение совершается, по мнению Келликера, не только путем медленного накопления мелких индивидуальных особенностей, но еще и посредством внезапных и притом резких превращений. Этому второму способу Келликер приписывает особенно важное значение, так как с помощью его он устраняет необходимость переходных форм, отсутствие которых всегда составляло камень преткновения трансформистов. Процесс внезапного образования новых видов Келликер старается уяснить посредством явлений превращения у насекомых или перемежающегося размножения у многих низших животных. Подобно тому как, например, гусеница несравненно менее похожа на выходящую из нее бабочку, чем на другой вид гусеницы, и многие виды несравненно менее сходны со своим непосредственным родоначальником, чем с другими, неродственными формами. При так называемом перемежающемся размножении одно животное может посредством почкования произвести другое, в высшей степени на него не похожее, например, гидрополип может произвести

медузу путем очень короткого процесса. На основании простого сходства взрослых форм никогда нельзя бы было предсказать подобного результата, который, однакоже, составляет явление, очень распространенное в природе. Таким образом, Келлиker допускает, что многие виды могли произойти путем такого разнородного произхождения, причем явление всегда совершалось резко и быстро.

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

В виду возможности происхождения видов от очень резко отличающихся форм, Келлиker приходит к заключению, что генеалогия организмов должна быть несравненно более сложной и запутанной, нежели как она представляется по теории Дарвина. Прежде всего он допускает, что уже с самого начала существования организмов на земле могло появиться независимо друг от друга несколько различных форм, из которых каждая могла дать начало целому ряду новых существ. При этом нет надобности думать, чтобы все эти виды необходимо были существенно друг от друга отличны; напротив, очень возможно, что одинаковое существо могло явиться в результате изменения двух несходных предков. С помощью этой гипотезы Келлиker старается объяснить некоторые факты географического распространения организмов, как, например, нахождение многих существ на очень отдаленных островах, куда они не могли попасть путем простой миграции.

Следует заметить, что вся теория разнородного произхождения построена исключительно дедуктивным образом. Факты, приводимые Келликером, как, например, случаи превращения, перемежающегося размножения и пр., служат у него только для установления аналогий. Критика заметила это отсутствие прочных оснований и потому признала справедливость только некоторых положений его теории. Она нашла возможным принять внезапное происхождение форм, но только в ограниченном смысле и в случаях, выходящих из общего правила. Она совершенно отвергла генеалогическую сложность, принимаемую Келликером, тем более что географические факты, которые он старается объяснить, гораз-



до проще вяжутся с теорией однородного происхождения, т. е. с теорией, по которой родственные между собою организмы необходимо связаны общим происхождением от одного родоначальника.

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

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

К подобному выводу Нэгели был приведен невозможностью объяснить все явления усложнения организации посредством одной теории подбора. Он признает, что естественный подбор должен был значительно повлиять на физиологическую сторону организма и содействовать изменению

органов ради определенного отправления. «У растений, — говорит он, — одна и та же физиологическая роль может быть выполняема совершенно различными органами, даже у близких между собою растений; один и тот же орган может выполнять всевозможные физиологические отправления». Вследствие этого естественный подбор у растений относится совершенно безразлично к различным, чисто морфологическим сторонам организма, которые сохраняют тем не менее необыкновенное постоянство и прочность. К числу таких особенностей нужно отнести топографическое отношение и распределение клеточек и органов растения.

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

Нет надобности входить в подробный критический разбор этой теории, для того чтобы видеть, что она построена на чрезвычайно шатких основаниях. В пользу одной, самой по

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

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

Теория Нэгели в общих чертах встретила сочувствие среди германских ботаников, которые склонились в пользу воззрения, что естественный подбор объясняет только некоторые стороны вопроса, тогда как существенный пункт, именно образование форменных, систематически важных признаков, не может быть понят иначе, как при помощи особенного внутреннего стремления растений к изменению. Из последователей этой теории особенно выдвинулся Аскенази, написавший целый трактат, посвященный подтверждению и дальнейшему развитию основных принципов Нэгели.

Аскенази исходит из того положения, что естественный подбор, как думает и сам Дарвин, не вызывает и не производит новых изменений, а только делает выбор между существующими уже готовыми индивидуальными отличиями. В виду этого вопрос о присущей организмам способности изменяться необходимо выдвигается на первый план, и тут прежде всего возникает вопрос: способны ли живые существа изменяться безразлично во всех направлениях, как того требует теория Дарвина, или же изменчивость сама подчиняется какому-нибудь общему закону? По отношению, например, к окраске цветов, по теории Дарвина, каждое растение должно бы было, поскольку оно вообще изменчиво, производить разновидности всевозможных цветов. «Нет надобности, однакоже, — говорит Аскенази, — указывать на отдельные случаи, чтобы заметить, что изменение цветов совершается иначе. Только немногие, разводимые ради цветов растения обнаруживают очень большую изменчивость окраски, большинство же предпочитает один или несколько цветов; ни голубой розы ни голубого ландыша до сих пор еще никто не находил, несмотря на то — подобные уклонения были бы наверно замечены садоводами. Совершенно подобным же образом относятся изменяющиеся растения в деле формы их листьев и цветов. В то время как многие растения с цельнокрайними листьями нередко производят разновидности с более или менее разделенными листьями, у других растений подобные уклонения немыслимы. Никто не станет ждать, чтобы злак произвел разновидность с разделенными листьями». <sup>1</sup> В виду подобных фактов Аскенази приходит к убеждению, что изменяемость никогда не может быть всесторонней, но что она непременно совершается в известном определенном направлении. Относительно последнего он примыкает к Ламарку и Нэгели и становится в защиту воззрения, что направление изменяемости совершается по пути прогрессивного развития, т. е. усложнения организации. Этим, однакоже, не ограничивается роль момента, определяющего направление изменяемости. Кроме стремления вверх, кроме усложнения, организмы, при своих изменениях, представляют еще расхождение в стороны, и это последнее также зависит от основных принципов изменчивости.

---

<sup>1</sup> «Beiträge zur Kritik der Darwin'schen Lehre», Leipzig, 1872, стр. 7.

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

Будучи прав в общих чертах, т. е. в том пункте, что физиологически важные приспособления не необходимо связаны с морфологически существенными сторонами, Аскенази, однакоже, не может иметь никакой претензии на основательное опровержение двух основных пунктов теории Дарвина, именно положений, что естественный подбор по своему существу ведет к совершенствованию организации и расхождению признаков. Ни Нэгели, ни Аскенази нигде не предприняли даже простой попытки указать на реальное отношение естественного подбора к основному закону изменяемости. Они удовлетворились тем, что, показав невозможность объяснить всю сумму явлений, представляемых морфологической стороной растения, при помощи одной теории естественного подбора, они (забыв даже о существовании у Дарвина принципа соотношения частей) прямо перешли в противоположную крайность и выдвинули на первый план момент изменения в прогрессивном или вообще в определенном направлении. Вот на какую точку зрения становится, например, Аскенази: «...определенно направленная измене-

мость, — говорит он, — есть истинная причина происхождения естественных групп, или по крайней мере она в этом деле выполнила главную роль; только она одна в состоянии объяснить значительное большинство характеристических признаков этих групп» (1. с., 39).

Отодвигая на задний план принцип естественного подбора, Аскенази не считает, однакоже, его действие ничтожным и отводит ему определенное поприще, как видно из следующих слов: «Отношение естественного подбора к изменяемости мы можем себе представить следующим образом. С одной стороны, мы видим организмы с их постоянными свойствами и с определенно направленной видоизменяемостью, с другой же стороны — внешние условия жизни. Оба, как организмы, так и их жизненные условия, изменяются и притом независимо друг от друга. Естественный подбор является между ними посредником, собирая и комбинируя колеблющиеся бесцельные изменения, и таким образом дает различным организмам род внешней оболочки, посредством которой они применяются к внешним условиям» (1. с., 48).

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

Вейсман высказывается также и в пользу применения прогрессивного развития к животному царству, так как естественный подбор оказывается недостаточным для объяснения перехода от несовершенных к совершенным, т. е. более сложно организованным животным. Он думает, что с помощью одного естественного подбора легче притти к противоположному результату, т. е. объяснить упрощение орга-

низации, как это в самом деле и сделал анонимный автор сатиры «О слиянии видов посредством естественного подбора». В этой брошюре (изданной в 1872 г. в Ганновере) проводится мысль, что обособление органов несравненно менее выгодно в борьбе за существование, чем слияние их в нечто среднее, что, следовательно, существо менее специализированное должно быть покровительствуемо естественным подбором перед организмами, наиболее приспособленными к данной частной обстановке. Таким образом, всеядное существо имеет больше шансов на продолжительное существование, чем конкурент его, способный только к принятию одного сорта пищи; существо, способное к жизни в воде и на суше, будет также одолевать в борьбе другое существо, необходимо привязанное только к одной из этих сред, и т. п. Другой принцип анонимного автора, выставляемый им против Дарвина, состоит в том, что естественный подбор должен вести не к усложнению, а к упрощению организации, так как низшие, наиболее простые организмы суть в то же время и наиболее распространенные, т. е. наиболее сильные. Вооружившись этими двумя принципами, автор брошюры, переходя все более и более от серьезного к смешному, описывает постепенное упрощение организации под влиянием естественного подбора, переход от человека к обезьяне, от высших животных к низшим и т. д. Аргументация анонимного автора настолько повлияла на Вейсмана, что он видит в ней доказательство, в какой степени основательна производимая теперь реформа первоначальной теории Дарвина; в какой степени необходимо, рядом или даже впереди принципа естественного подбора, поставить еще принцип развита, принцип не «безграничной», а «ограниченной» изменчивости, или «определенно направленной изменчивости», по теории Аскенази. С той минуты, как мы согласимся с этим, сделается невозможным подобное извращение целой теории, как то, которое сделал анонимный автор. «Развитие по направлению вверх должно быть признано данным, так что деятельность естественного подбора будет ограничиваться не только ею самой, но и природой каждого вида, изменчивой лишь в известных направлениях, но постоянной — в других». <sup>1</sup>

Не предпреляя покамест сущности вопроса, нельзя, однакоже, не сделать теперь же замечания, что аргументы ано-

---

<sup>1</sup> См. «Archiv für Anhtropologie», 1873, стр. 134.

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

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



ствование, почти вовсе не трогая форменных признаков. Она, кроме того, обратила внимание на природу изменчивости и доказала, что игнорирование этой стороны вопроса ведет к существенным недоразумениям. Но в деле более глубокого исследования школа эта установила только, что изменчивость не может совершаться во всевозможных направлениях; она не пошла дальше этого: она не доказала, чтобы изменчивость имела только небольшое количество путей, а еще менее того доказала, чтобы она совершалась только в одном прогрессивном направлении.

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

Кроме Майварта и многие другие авторы высказались против приложимости естественного подбора к объяснению случаев начального образования органов в зачаточном виде. В этом отношении было обращено особенное внимание на случаи охранительных цветов и форм. Известно много примеров между животными, где наружная окраска совершенно подходит к цвету окружающих предметов; так, например, многие насекомые, ящерицы и др., живущие в песчаной местности, окрашены в песчано-желтый цвет, большинство животных, плавающих на поверхности моря, прозрачны, как вода, и т. п. Еще более замечательны случаи так называемого подражания (*mimicry*), где данное животное представляется во многих отношениях поразительно сходным с каким-нибудь другим животным, обладающим каким-либо особенно выгод-

ным признаком. Так, например, многие бабочки и мухи отличаются наружностью, в высшей степени сходною с многими жалоносными перепончатокрылыми, например со шмелем, пчелою, осою и т. д. Сходство это ограничивается не только одними наружными признаками, но распространяется и на многие привычки, например на манеру летать, садиться и пр. Все эти явления были объяснены с точки зрения естественного подбора и приведены затем как очень веский аргумент в пользу действительности этого фактора. В самом деле, как охранительные цвета и формы, так и случаи подражания всего легче могут быть объяснены с помощью предположения, что эти признаки приносили обладавшим ими животным выгоду в борьбе за существование и потому удержались и усилились с помощью естественного подбора. Но тут является затруднение, на которое особенно напирал Майварт и другие. Как мог естественный подбор действовать на малейшие зачатки таких признаков, как, например, на ничтожнейшее начальное сходство какого-нибудь насекомого с листом растения или с другим, более выгодно одаренным насекомым? Дарвин дает на это следующий ответ. «Несомненно, — говорит он, — что данные насекомые в первоначальном виде представляли некоторое грубое и случайное сходство с каким-нибудь из окружающих предметов. В этом предположении не покажется ничего невероятного, если принять в соображение почти бесконечное число окружающих предметов и разнообразие форм и цветов у множества существующих насекомых». «Если предположить, что насекомое вначале было в некоторой степени случайно похоже на сухой лист или ветвь и что оно незначительно изменилось во многих направлениях, то все уклонения, делавшие его более похожим на такие предметы и потому более охранявшие его, должны были сохраняться, тогда как все другие изменения должны были исчезнуть бесследно». Не отрицая абсолютно возможности подобного процесса, нельзя, однакоже, не видеть некоторой натяжки в предложенном объяснении. Нужно думать, что если животное ради охраны должно было приобрести поразительное, доходящее до мелочей сходство с другим животным или неодушевленным предметом, то враги его должны были обладать очень тонкой способностью различать предметы, как это в самом деле известно относительно многих насекомоядных птиц. В таком случае трудно допустить, чтобы насекомому приносило пользу «грубое» сходство, которое могло бы ввести в заблуждение разве только врага

с очень слабо развитой способностью зрения и распознавания предметов вообще. Если же и такое грубое сходство охраняло насекомого от враждебных взоров, то для чего же тогда приобретение более мелочного сходства? Для того чтобы выйти из этого затруднения, остается прибегнуть к предположению, что насекомому приходилось в разные времена иметь дело с различными врагами (сначала с менее зрячим, а потом с более тонко развитым) или же, что, по мере приобретения насекомым все более и более подробных охранительных признаков, изощрялась и способность врага распознавать предметы. Но, быть может, дело могло обойтись и без подобного усложнения, если в самом деле принять, что признаки не должны необходимо образоваться постепенно и могут в иных случаях являться вдруг в более или менее пригодной к отправлению форме. Всего легче признать такой способ по отношению к цвету, который, как известно, может изменяться очень резко. Некоторые данные об этом вопросе будут сообщены в следующей главе.

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

---

В то время как трансформисты из школы «прогрессистов» основывают свою противодарвиновскую точку зрения на выдвигании на первый план законов изменяемости, недостаточно принятых в соображение Дарвином, другой основатель раскола в среде трансформистов, Мориц Вагнер, нападает главным образом на момент уединения подбираемых

особей. Сравнивая процесс образования видов в природе с употребляемым сельскими хозяевами искусственным подбором, Дарвин пришел к установлению теории естественного подбора. В свободной природе он нашел те же основные моменты, которые необходимы и для произведения культурных пород, именно индивидуальную изменчивость, наследственность и подбор особей. По мнению М. Вагнера, он недостаточно обратил внимание только на принцип изолирования подбираемых особей. Сельский хозяин должен зорко следить за тем, чтобы отобранные им на завод неделимые не смешались с основной неизменной породой, иначе все его труды пропадут даром. Изолятор, принимаемый Дарвином в природе, т. е. естественный подбор особей, побеждающих в борьбе за существование, не достаточно силен для того, чтобы вполне устранить смешение (скрещивание) с неделимыми основной породы, т. е. с неизменными побежденными особями. Вследствие этого скрещивание будет во всех случаях мешать подбору, где только не явится на подмогу изолирование, полное местное разобщение победителей от побежденных. В виду этих основных соображений М. Вагнер пришел к следующему основному результату: «Закон миграции организмов (действующий в качестве изолятора) и естественный подбор, несомненно, находятся в тесной связи. Географическое распределение форм было бы непонятно без помощи теории Дарвина. С другой стороны, однакоже, и один подбор, без переселения организмов, т. е. без продолжительного изолирования отдельных особей от области распространения основного вида, не мог бы быть действителен. Оба явления находятся в тесном взаимодействии». <sup>1</sup>

В такой форме высказался сначала М. Вагнер; но потом, <sup>2</sup> несмотря на то, что ему возражали, что пространственное изолирование, составляя бесспорно важный момент в деле образования новых рас и видов, не может быть признано неизбежным фактом этого явления, он пошел еще далее и попытался совершенно оттеснить естественный подбор на задний план. Вместо дарвинизма он воздвигнул свою теорию разобщения (Separationstheorie), т. е. доведенный до крайности прежний его взгляд на роль изолирования в деле образования видов. По теории разобщения,

<sup>1</sup> «Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie zu München», 1868, т. II, стр. 384.

<sup>2</sup> Там же, 1870, т. II, стр. 154—174.

миграция особей имеет, однакоже, не простое изолирующее влияние. По мнению М. Вагнера, вновь переселившиеся колонисты должны обнаруживать значительную изменчивость именно потому, что проявлению ее не будет препятствовать скрещивание с основным видом. Этот последний фактор служит вообще нивелирующим образом, уничтожая индивидуальные уклонения, т. е. подводя их все к общей норме, характерной для данного вида. На этом основании немногочисленная колония эмигрантов должна представить довольно пеструю группу, где каждая особь проявит беспрепятственно всю свою наклонность к изменчивости. В этом отношении помощницей явится новая среда, в свою очередь влияющая на усиление изменений. Так должно продолжаться до тех пор, пока население эмигрировавшего вида не умножится в значительной степени. Когда же это случится, то скрещивание вступит в свою силу и сведет всю массу более или менее мелких уклонений к одному, приблизительно среднему уровню, который сделается характерным для одного, но уже нового вида. В деле этого процесса М. Вагнер уже совершенно устраняет влияние основных принципов Дарвина. Вот как он резюмирует свой общий взгляд на вопрос: «По теории разобщения, природа только периодически производит новые формы и притом всегда вне местожительства основного вида, путем географического изолирования и образования колонии. Без этого не может произойти в среде всех высших животных с отдельными полами ни постоянной разновидности ни нового вида. Процесс образования новой формы не может совершаться в продолжение долгого времени» (1. с., 173), — обстоятельство, на которое напирал М. Вагнер как на преимущество его теории против дарвинизма, требующего очень длинных сроков и несовместного с отсутствием постепенных переходных форм.

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

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

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

---

Таковы главные нововведения, предложенные трансформистами различных оттенков для полнейшего уяснения вопроса о преемственном происхождении видов. Из сказанного легко усмотреть, что один принцип естественного подбора не может удовлетворить всем требованиям. Не только трансформисты прогрессивной школы и последователи теории разобщения согласны в этом, но против этого не высказывается и сам Дарвин. Таким образом, возникает задача

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

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

## VII

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

Из сказанного в историческом отделе этого очерка можно уже было усмотреть, какое значение всегда приписывалось трансформизмом изменениям домашних животных и возделанных растений. Существа эти настолько изменчивы, образование новых рас совершается у них столь быстро и явно, что натуралисты невольно должны были обратиться к этой области для почерпания научных основ трансформизма. Таким образом, приверженцы теорий ограниченной и неограниченной изменяемости видов всегда ссылались на породы домашних животных как на существенный аргумент в их пользу. Не следует упускать из виду, однакоже, что и противники трансформизма находили свою главную опору именно в фактах, представляемых домашними животными. Из изучения последних и сравнения их с дикими животными были выведены понятия о виде и расе, как о двух вещах со-

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

Интересно это разноречие в столь существенном пункте



двух гениальных основателей теории естественного подбора как пример различия научного характера обоих и как факт, поясняющий то преобладающее значение, которое получил в науке Дарвин сравнительно с Уоллесом.

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

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

Но природная изменяемость составляет один фактор образования новых пород. Если предоставить особи, обнаруживающие какой-нибудь новый признак, самим себе, то новой расы из них не получится, так как путем скрещивания с неизмененными особями новый признак в скорости совершенно стухнет и исчезнет. Для получения новых пород необходимо регулировать изменяемость особей, употребляя в дело искусственный подбор, т. е. выбирать измененные особи на завод и уединять их от неизмененных. Общий результат своих исследований об образовании домашних пород Дарвин высказывает в заключительной главе своего сочинения. «Некоторые породы,— говорит он,— сложились вследствие таких незаметных изменений, что если бы мы увидели всех их предков, то не могли бы сказать, где и как возникла порода, между тем как другие породы возникли из резких полууродливых уклонений, впоследствии, может быть, и увеличившихся путем подбора. Насколько нам известно, скаковая лошадь, борзая, боевой петух и пр. произошли путем медленных улучшений, а относительно

гонца и других пород голубя — это даже известно достоверно. С другой стороны, не подлежит сомнению, что анконские и мошановые овцы, а по всей вероятности и ниатский скот, такса, моська, лягавая, коротколицый турман, утки с крючковатым клювом и множество разновидностей растений возникли в том же виде, в каком мы их теперь видим». <sup>1</sup> Следует заметить, что в случаях первой категории основным расовым признаком является у с и л е н и е какой-нибудь способности, присущей основному виду, т. е. что тут идет дело о к о л и ч е с т в е н н о м и з м е н е н и и. И скаковая лошадь, и лягавая, и боевой петух, и голубь-гонец представляются породами, у которых до крайности доведена способность всякой лошади, всякой собаки, петуха, голубя и пр. Достаточно поэтому подбора обыкновенных и постоянных индивидуальных признаков, не составляющих ни малейшего отклонения от нормы, для того чтобы образовать подобную породу. В этом отношении главным образом необходимы время и строгий подбор. Совершенно иной характер представляют расы другой категории, где на первый план выступает к а ч е с т в е н н о е и з м е н е н и е, т. е. внезапное появление новых форменных признаков. Приведем несколько случаев подобной изменяемости. Один из наиболее замечательных примеров представляет появление так называемых черноплечих павлинов. Порода эта, столь резко отличающаяся от обыкновенного павлина, что Скэлтер, авторитет в орнитологии, отнес ее к особому виду, появляется внезапно в стаде обыкновенных павлинов. Дарвин собрал пять отдельных случаев подобного появления черноплечей породы, из которых особенно замечательны следующие два. Внезапное появление таких черноплечих индивидуумов было замечено «в стаде сэра Тревельяна, состоящем исключительно из обыкновенных павлинов, и в стаде м-ра Торнтонна, состоящем из пестрых и пегих павлинов. Замечательно, что в двух последних случаях черноплечие павлины размножились до такой степени, что уничтожили прежде существовавшую породу» («Прируч. жив.», I, стр. 300).

Другой не менее замечательный пример представляет нам порода так называемых анконовых овец. Порода эта произошла от родившегося в 1791 г. ягненка с короткими кривыми

---

<sup>1</sup> «Прирученные животные и возделанные растения», 1868, т. II, стр. 445.

ногами и длинной спиной. «Овцы эти, — говорит Дарвин (1. с., I, 104), — были замечательны по прочной наследственности, так что полковник Гумфри слышал всего только об одном, да и то сомнительном случае, что анконовый баран и овца произвели простого ягненка. При скрещении с другими породами потомки, за весьма редкими исключениями, не принимают промежуточных признаков, но наследуют очень точно признаки одного из родителей, что замечено даже и на близнецах. Наконец, замечательно, что анконовые овцы в большом стаде или в загородке постоянно отделялись от других овец». Факт прочной наследственности у этой породы приобретает еще большее значение в виду того, что у овец вообще новые признаки очень не прочны, вследствие чего, чтобы достигнуть однообразной изменчивости, необходим очень старательный подбор и изолирование подбираемых особей (1. с., 104).

К числу примеров внезапного появления новых (хотя и не отличительных для какой-нибудь расы) признаков мы можем отнести еще цитированный Дарвином случай образования длинных придатков на углах нижней челюсти у свиней. Натузиус утверждает, что эти отростки «являются иногда у всех долгоухих пород, не составляя, однако же, строго наследственного признака; так, например, замечаются или отсутствуют у животных одного помета». Вслед за этой цитатой Дарвин делает следующее важное замечание: «Так как ни одна из известных нам диких свиней не представляет подобных придатков, то до сих пор мы не имеем никакого права предполагать, что придатки эти составляют признак возврата, и таким образом мы должны принять, что и тогда вдруг могут появляться весьма сложные по строению, но бесполезные части, развившиеся без всякой помощи подбора» (1. с., I, 79). Несмотря на бесполезность этого признака и, следовательно, на независимость его как от естественного, так и от искусственного подбора, он, однакоже, встречается «весьма часто у свиней в Нормандии».

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

Теперь представляется вопрос: в какой степени приложимы выводы, добытые относительно домашних животных, к существам, живущим независимо от человека? Факт изме-

няемости диких животных не подлежит сомнению, хотя степень ее далеко меньше, чем у домашних, что, по мнению Дарвина, зависит от различия внешних условий. Последние более разнообразны в быту домашних животных, чем в свободной природе, и к тому же домашние животные имеют еще источник изменяемости в улучшенном питании их организма, так как доказано, что избыток пищи усиливает изменяемость. Дерптский зоолог Георг Зейдлиц обратил еще внимание на то, что домашние животные, не подвергаясь влиянию естественного подбора, должны быть тем более изменчивы, что у них сохраняются всякие уклонения, как полезные, так и вредные, в то время как у животных в диком состоянии сохраняются только первые. Человек, сам заботясь об охране своего стада от нападения хищных зверей, тем самым делает излишним подбор цвета, наиболее благоприятного для укрывательства от врагов; и в самом деле мы видим, что под надзором человека живут породы, окрашенные в белый цвет, как, например, белые кролики и белые мыши, тогда как на свободе они очень скоро устраняются в силу невыгод, представляемых белым цветом в борьбе за существование. Из сказанного ясно, что при отсутствии в быту домашних животных столь важного фактора для устранения целого ряда изменений, как естественный подбор, самая изменчивость более сохраняется и накапливается. В виду этого вывода было бы очень интересно изучить степень изменчивости у домашних животных, возвратившихся к свободному образу жизни, например, у кроликов на Порто-Санто или у коз на острове Св. Елены и пр.

Несмотря на слабейшую степень, изменяемость тем не менее существует в природе, что доказывается множеством разновидностей и сомнительных видов. Естественно поэтому спросить, можно ли сделать сопоставление между естественными расами и видами и различными искусственными культивированными породами. Тут возникает вопрос об отличии вида от разновидности или расы, — вопрос, на который так напирали противники трансформизма. Не видя возможности найти границу в морфологических признаках вида и разновидности, в силу чего и существует в науке столь много сомнительных видов, натуралисты обратились к физиологическим свойствам и установили догмат, что виды между собою не скрещиваются или же, скрещиваясь только в исключительных случаях, дают неплодотворе

потомство. Догмат этот сделался исходной точкой и при определении вида, и при рассмотрении вопроса о постоянстве и изменяемости организмов. Противники трансформизма всегда настаивали на том, что домашние расы не могут объяснить общего происхождения видов, так как первые скрещиваются и дают по большей части очень плодовитое потомство, тогда как настоящие виды не представляют ни того ни другого. Трансформисты, начиная с Бюффона, старались устранить это возражение приведением фактов, доказывающих способность к размножению ублюдков, полученных путем скрещивания двух отдельных видов. Сам Бюффон делал опыты над скрещиванием волчицы с кобелем и наблюдал плодовитость получившихся таким образом ублюдков. Кроме того, он и его последователи собрали ряд фактов, свидетельствующих в пользу того, что ублюдки некоторых, ясно выраженных видов могут давать плодовитое потомство. Таким образом, оказалось, что мулы иногда бывают способны к размножению и то же самое представляют ублюдки от козла и овцы. Наиболее резкий пример представляют в этом отношении ублюдки от зайца и самки кролика, которые более двадцати лет разводятся во Франции. Эти факты были сильно выдвинуты вперед трансформистами как доказательство отсутствия границы между видом и разновидностью не только с морфологической, но и с физиологической точки зрения. Несмотря, однакоже, на все их значение, приведенные примеры могли убедить только в том, что выставленный школою догмат о неплотности скрещивания между видами не безусловен, что и из этого правила существуют исключения; они не могли ниспровергнуть самого догмата, который поэтому и держался, несмотря на все выставленные против него факты. Дарвин посмотрел на дело несравненно прямее и глубже, чем другие трансформисты. На основании нескольких примеров плодовитости ублюдков он не считал себя в праве отвергнуть общее правило о неплотности различных видов, так же точно как на основании отсутствия границ у многих видов он не сделал вывода, что вообще в природе не существует резко очерченных самостоятельных видов.

Признав факт неплотности ублюдков между видами как общее правило, Дарвин стал искать причину этого явления и отношение его к другим сродным явлениям. Таким образом, он указал на аналогию неплотности ублюдков с неплотностью многих животных, перенесенных в новые усло-

вия существования. Известно, что перемена внешних условий всего сильнее отражается на половой деятельности и что нередко животные, очень хорошо приспособляющиеся лично к новой обстановке, оказываются или совершенно бесплодны или же плодовитость их спускается на незначительный минимум. Так, например, очень многие животные зоологических садов, несмотря на обильную пищу и вообще хорошее содержание организма, никогда не размножаются в неволе, хотя сами и находятся в цветущем состоянии. Пертурбацию, совершающуюся в половой системе под влиянием резкой перемены внешних условий, Дарвин сравнивает с той, которая должна происходить при скрещивании различных видов или их убудков. Аналогия эта усиливается еще тем, что слабое изменение условий существования действует благотворно на плодовитость, подобно скрещиванию особей одного вида, отличающихся друг от друга лишь незначительными признаками. Таким образом, Дарвин сопоставляет всем известный факт, что растения лучше прозябают в несколько измененном климате и на несколько иной почве, чем первоначальная, с фактом пользы, приносимой организму, если он скрещивается с не близко родственным ему неделимым. Истинной причины обеих категорий явлений в настоящее время найти нельзя, но несомненно, что половая система очень чувствительна ко всяким переменам и что при легких изменениях она официруется благоприятно, тогда как при более резких переменах она становится недействительной, вследствие чего и получается более или менее полная неплодовитость.

Ученые, возражавшие Дарвину, требовали от него доказательства существования случаев, где бы какие-нибудь две разновидности, заведомо происшедшие от одного корня, были бы или сами неплодовиты при скрещивании, или же давали бы неплодовитых убудков. Удовлетворить подобному требованию, по существу своему совершенно законному, было весьма нелегко. Домашние расы, как известно, очень плодовиты, и убудки их также отличаются большой плодовитостью. Относительно же существ, живущих в свободном состоянии, является существенное затруднение, заключающееся в том, что ученые, следуя школьному определению, считают разновидностями только такие группы, которые именно или вовсе неплодовиты при скрещивании, или же, при плодовитости их самих, дают неплодовитых убудков. Таким образом, в ответ на всякий случай непло-

довитого скрещивания свободно живущих разновидностей, школьные ученые ответили бы, что тут идет речь не о разновидностях, а о двух отдельных видах. Для того чтобы по возможности пролить свет на этот трудный, но весьма важный вопрос, тесно связанный с судьбами трансформизма, Дарвин обратился к изучению диморфных и триморфных растений. Под этим названием разумеют такие виды растений, которые могут появляться в нескольких формах, отличающихся друг от друга только лишь изменениями в устройстве цветка. Так, например, у одной формы цветков имеет короткий пестик и длинные тычинки; у другой, наоборот, — длинный пестик и короткие тычинки. При триморфизме дело еще сложнее, так как тут появляются три различные формы цветка. Исследования Дарвина показали, что скрещивание различных форм, несомненно принадлежащих к одному виду, дает различные результаты, что иногда оно бывает очень плодовито, тогда как в других случаях плодовитость уменьшается и может дойти до полного бесплодия. Ублюдки, получаемые при некоторых таких скрещиваниях, представляются во всем сходными с ублюдками, происшедшими от скрещивания явственно различных видов, и так же, как и они, или слабо плодовиты или же вовсе бесплодны. Факты эти показывают ясно, что в деле бесплодия первостепенную роль играет не то, будут ли скрещиваемы расы или виды, а свойство половых органов, т. е. большее или меньшее сходство их у скрещиваемых особей. В деле слабой плодовитости ублюдков от различных видов ублюдков, во всем между собою сходных и представляющих одинакие свойства половой системы, замешивается вредное влияние родственной связи (*Inzucht*), так как обыкновенно для опытов вынуждены бывают брать братьев и сестер и вообще очень близких родичей. На это обстоятельство особенно указывают опыты Фрица Мюллера над оплодотворением у *Abutilon*.<sup>1</sup>

После всего сказанного не трудно объяснить себе основной факт, составляющий корень всего вопроса, именно то, что между домашними животными и растениями при скрещивании даже наиболее различных рас получается потомство, и притом весьма плодовитое. Для одомашнивания выбирались именно такие виды, которых половая система наименее из-

---

<sup>1</sup> См. «*Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft*», 1873, т. VII, стр. 144.

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

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

Установив два вышеупомянутых способа образования домашних рас: 1) посредством накопления и подбора мелких индивидуальных признаков и 2) посредством внезапного появления новых расовых отличий, Дарвин распространяет только первый из этих способов на всю живую природу и устанавливает положение, что естественные расы и виды в огромном большинстве, если не во всех случаях, произошли путем продолжительного и постепенного накопления мелких индивидуальных признаков под контролем естественного подбора. Возможность внезапного появления естественных видов он устраняет вовсе. Перечислив несколько примеров подобного возникновения некоторых одомашненных пород, Дарвин замечает: «Обилие этих примеров может привести к ложному убеждению, что и естественные виды возникли также внезапно. Но мы не имеем ни одного свидетельства о проявлении в естественном состоянии подобных важных уклонений, и к тому же можно привести несколько доводов против подобного предположения; так, например, без надле-



жащего уединения, одно какое-либо уродливое уклонение исчезло бы без следа вследствие скрещивания» («Прируч. жив.», II, стр. 445). К тому же предмету Дарвин возвращается в шестом издании «Происхождения видов» (1872), в главе о различных возражениях против теории естественного подбора (гл. VII). Хотя в конце концов он и соглашается, что, быть может, некоторые виды и произошли внезапно, но все же только в исключительных случаях. Как более общее правило, он не признает такого способа на основании следующих соображений. «Наблюдение показывает, — говорит он, — что внезапные и резко обозначенные уклонения у наших одомашненных пород появляются одиночно и притом вообще через длинные промежутки времени. Если бы такие уклонения появились в естественном состоянии, то они бы должны были, как было доказано выше, подвергнуться риску затеряться вследствие случайных уничтожающих причин и вследствие позже наступающего скрещивания; и в самом деле, известно, что так бывает в одомашненном состоянии, если только внезапные изменения подобного рода не подвергаются специальному сохранению и изолированию со стороны человека» (I. с., 274). Как видно из обеих цитат, главный аргумент Дарвина заключается в том, что внезапно появившаяся особенность не в состоянии удержаться против стирающего влияния скрещивания с неизменными особями. В подтверждение этого Дарвин, во второй цитате, ссылается на подобные примеры в жизни домашних пород, впадая в весьма чувствительное противоречие. В самом деле, сам Дарвин так настаивает на том, что домашние породы, по своему существу, плодovitее естественных и что именно к последним нельзя прямо применять выводов относительно явлений плодovitости у первых. Отсюда ясно, что внезапно уклонившиеся индивидуумы у животных в естественном состоянии отнюдь не необходимо должны сохранить способность плодovитого скрещивания, и а priori весьма вероятно, что они в этом отношении будут подходить всего ближе к диморфным и триморфным видам. Представить положительное доказательство в пользу фактического существования подобного отношения столь же трудно, как и доказать вообще, что естественные разновидности дают бесплодных уклонков.

Но, независимо от противоречия с собственными выводами, отрицательное отношение Дарвина в вопросе о внезапном происхождении видов не выдерживает еще критики в силу

им же самим собранных фактов. Вышеприведенные примеры внезапного появления расовых признаков у некоторых домашних животных замечательны именно потому, что они указывают на необыкновенную прочность этих признаков. Так, например, черноплечие павлины не только удержались в стаде обыкновенных павлинов и не стушевались вследствие скрещивания с основной породой, но, напротив, в двух случаях окончательно вытеснили ее, несмотря на невмешательство человека в это дело. Другая, внезапно появившаяся порода, именно порода анконовых овец, также отличается прочной наследственностью и представляет еще в том отношении замечательную особенность, что овцы этой расы склонны отделяться от других овец (см. выше), что, очевидно, весьма благоприятствует сохранению породы от смешения с основной расой. Наследственная прочность внезапно появившихся расовых признаков есть факт настолько постоянный, что Дарвин считает ее общим правилом. Вот как он высказывается об этом вопросе: «Все признаки, которые передаются в совершенстве некоторым из потомков, а другим не передаются вовсе, как то: известные цвета, нагота кожи, гладкость листьев, отсутствие рогов или хвоста, добавочные пальцы, пеноризм, карликовый рост и т. д., как известно, появлялись иногда внезапно у разных особей животных и растений. На основании этого, а также на основании того, что легкие сложные различия, которыми отличаются домашние породы и виды друг от друга, не способны к своеобразной форме передачи, мы можем заключить, что она до известной степени связана с внезапным появлением признаков, о которых идет речь» («Прируч. жив.», II, 101). Из всего этого можно сделать вывод, что внезапно появившиеся отличия имеют сами по себе гораздо более шансов удержаться против стушевывающего действия скрещивания, нежели мелкие индивидуальные уклонения. Вследствие этого в случаях первой категории подбор получает значительную помощь со стороны прочности внезапно появившихся признаков, которой он не имеет в тех случаях, когда ему приходится подбирать и удерживать непрочные индивидуальные отличия. Дарвин, говоря о неосновательности предположения внезапного появления видовых признаков, почему-то совершенно умалчивает об естественном подборе. Если этот агент способен подбирать легкие индивидуальные оттенки, если только они полезны в борьбе за существование, то почему же он не может делать того же с несравненно

более резкими отклонениями, появляющимися внезапно? Вопрос этого Дарвин не ставит, и потому он не дает и прямого ответа на него; но у него собраны данные, которые могут несколько разъяснить эту сторону дела. Таким образом он приводит целый ряд примеров, где цвет животного является очень полезным признаком, подбираемым естественным подбором (I. с., II, глава XXI). Так, например, в Виргинии только черные свиньи сохраняют свои копыта, несмотря на вредное влияние корня одного растения. В Тарентино переживают только черные овцы, так как они не чувствительны к обильно растущему там зверобою, действующему губительно на белых овец. Близ Малаги от виноградной болезни страдали только зеленые сорта, тогда как красные и черные вовсе не подвергались ей, и т. д. Из всего этого очевидно (и на этом особенно настаивает Дарвин), что цвет есть признак весьма важный с точки зрения переживания в борьбе за существование; а между тем сам Дарвин причисляет его к таким признакам, которые появляются внезапно и могут целиком передаваться потомству.

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

Третье возражение или, правильное, замечание Дарвина состоит в том, что большинство внезапно появляющихся признаков суть только простые случаи возврата. С этой точки зрения, например, бескрылость кузнечиков и некоторых тараканов будет только возвращением к признаку родоначальника всех насекомых и потому не представит собою чего-либо истинно нового. Так же точно, с этой точки зрения, не будет новостью появление черноплечести у павлинов, так как это внезапное появление будет только возвратом к признаку предка, у которого он образовался не внезапно, а постепенно, путем накопления мелких индивидуальных уклонений. Хотя это воззрение приводится Дарвином как простое априорическое предположение и потому не имеет претензии на обязательную силу, тем не менее, даже признавая его вполне, сущность дела от того не изменится. Если у данного существа внезапно появившийся признак является путем простого возврата к признаку родоначальника, то отсюда еще не следует, чтобы оно во всех отношениях приближалось к последнему. Положим, что бескрылость кузнечиков и тараканов приобретена ими именно благодаря возврату к бескрылому предку; несмотря на это, и кузнечики и тараканы сохраняют не только признаки их семейств, но даже иногда и признаки родовые. Бруннер считает даже общим правилом, что каждый бескрылый вид имеет соответствующую крылатую форму, и потому считает возможным произвести первую от последней. Независимо от этого, появление давно утраченного признака может, при новых условиях, иметь очень большое значение в борьбе за существование, и потому особи с таким признаком могут получить первенствующую роль и вытеснить основную, неизмененную породу.

Итак, резюмируя все сказанное, можно притти к заключению, что факты, представляемые домашними животными, вполне вяжутся с теорией преемственного происхождения видов и во многих отношениях служат ей существенной опорой. С другой стороны, несомненно, что богатая плодовитость домашних пород не составляет препятствия воззрению, по которому разновидность есть только начинающийся вид, а не нечто диаметрально противоположное ему. Далее было показано, что если факты, представляемые домашними породами, с одной стороны, указывают на происхождение видов путем накопления мелких индивидуальных отклонений, под контролем подбора, то, с другой сто-

роны, они свидетельствуют также и в пользу теории внезапного появления более или менее резких уклонений, способных фиксироваться как вследствие их собственной прочности, так и под влиянием подбора.

### VIII

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

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

Говоря о «борьбе» в растительном царстве, ученые, разумеется, употребляли это слово в смысле иносказательном, понимая под борьбой сумму явлений, в силу которых растение вытесняет другое или удерживается на месте, расселяется, сохраняется от вредных влияний и пр. Де-Кандоль чаще всего говорит о борьбе за существование в смысле конкуренции между двумя растениями, оспаривающими одно какое-нибудь место; он, кроме того, применяет этот термин и к явлениям прямого, активного истребления. Так, например, он относит сюда случаи уничтожения семян насекомыми, истребление водяных растений рыбами и пр. «Борьба между видами обоих органических царств существует всюду», — говорит он.<sup>1</sup>

Признавая великое значение в природе борьбы за существование, ни де-Кандоль, ни другие ботаники-географы не усматривали, однакоже, никакой связи между этим явлением и явлением изменчивости и образования видов.

---

<sup>1</sup> «Geographie botanique raisonnée», 1855, т. I, стр. 450.

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

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

Главный закон борьбы за существование, имеющий, по мнению Дарвина, особенное значение в деле происхождения видов, формулирован им следующим образом: борьба за существование всего сильнее между особями и разновидностями одного и того же вида. За основание он берет общее положение, что соседние виды, имея наибольшее сходство в образе жизни и строении, должны всего более и конкурировать между собою из-за одинаковой пищи, места и пр. В подтверждение этого он приводит ряд примеров вытеснения видов их ближайшими родичами, например вытеснение черной крысы бурою, одного вида горчицы другим и т. п. Отсюда явствует, что из всех явлений борьбы за существование Дарвин выдвигает на первый план конкуренцию между существами, имеющими одинаковые потребности, и особенно конкуренцию между индивидуумами и разновидностями

одного и того же вида, соперничество между которыми ведет к образованию новых форм. Некоторые новейшие авторы из лагеря трансформистов, в виду столь существенного значения конкуренции, ограничили ею понятие о борьбе за существование. Так, например, Нэгели<sup>1</sup> говорит, что «настоящая борьба за существование происходит не между хищным зверем и травоядным, которые борются друг с другом за жизнь, но, с одной стороны, между хищниками, которые делают нападение сообща, с другой же стороны — между травоядными, соединенными друг с другом ради защиты». Ограничивая понятие о борьбе за существование в интересах трансформизма, можно еще сделать шаг дальше и сказать, что оно приложимо не ко всякой конкуренции, а только к конкуренции между особями и разновидностями одного и того же вида, так как конкуренция между отдельными видами не может повести к образованию новой формы. С этой точки зрения, нужно сказать, что, например, в случае вытеснения черной крысы другим видом, настоящая борьба за существование происходит не между обоими видами, а среди неделимых каждого из видов между собой; что бурые крысы (пасюки) соперничают друг с другом из-за того, кто более вытеснит черных крыс и займет их место, подобно тому, как, например, в войне двух народов борьба за существование будет заключаться не в самой войне, а в соперничестве членов каждого народа из-за выслуги и отличия друг перед другом. Я взял этот пример с целью показать, что ограничивание понятия о борьбе, в интересах вопроса о происхождении видов через накопление индивидуальных или расовых особенностей, приводит к крайности, которая не может быть терпима; с другой же стороны, я хотел показать, что борьба за существование складывается из нескольких моментов, которые все должны быть приняты в расчет, хотя и не все они имеют одинаковое отношение к вопросу о происхождении видов. Из этих моментов борьбы главными могут быть названы следующие: 1) конкуренция между особями одного и того же вида; 2) конкуренция между особями различных видов; 3) борьба между особями различных видов (например, борьба хищного с травоядными) и 4) борьба между живыми существами и стихиями (борьба против холода, засухи и пр.).

Так как, с точки зрения дарвинизма, виды происходят

---

<sup>1</sup> «Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der Akademie d. Wissensch. zu München», 1874, т. II, стр. 100.

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

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

Считая весьма важным решение вопроса о степени значения усиленного размножения и других факторов-возбудителей борьбы между особями, я постараюсь по возможности уяснить его. С этой целью я прежде всего остановлюсь на пресноводных растениях, как на таких, которые, уже вслед-



ствие местного изолирования, в сильной степени подвержены перенаселению; к тому же, многие из них отличаются особенно сильной способностью размножаться бесполом путем. Кто не знает, как часто ряски, кувшинки и другие водяные растения размножаются в такой степени, что прикрывают всю поверхность водяного бассейна, не оставляя ни малейшего пробела? То же самое бывает на неглубоких реках, где количество растений доходит до такой степени, что судоходство становится в высшей степени затруднительным. Лангедокский канал был однажды совершенно запружен валлиснерией<sup>1</sup>. Де-Кандоль<sup>2</sup> приводит следующий пример быстрого распространения водяного растения, имеющий тем большее значение, что в этом случае дело идет в то же время о натурализации американского растения. «Один из главных садовников ботанического сада в Монпелье часто бросал куски водяного растения *Jussiaea grandiflora* в маленькую речку Ле. Через несколько лет оно размножилось в такой степени, что запрудило мельничные шлюзы». «Г. Рекьен поместил это растение в каналы Авиньона, на берег Роны и Сорги; кроме того, он привез его в Тонель. В этих различных местах оно до того размножилось, что только одни ботаники считают его не туземным».

В виду подобных фактов<sup>3</sup> следовало бы ожидать, что водяные растения, столь часто подвергаясь перенаселению, должны бы обнаруживать сильную наклонность к образованию новых видов и вообще представлять систематическую непрочность. Между тем факты показывают прямо противоположное. Пресноводные растения вообще бедны числом, видом, и, кроме того, они носят на себе отпечаток древнего происхождения. В числе их вовсе нет представителей сроснoleпестковых, которые составляют наиболее новую и совершенную группу. Но не только семейства и роды пресноводных растений, а также и виды их сравнительно весьма стары. «Современное распределение водяных европейских растений, — говорит де-Кандоль, — восходит, повидимому,

---

<sup>1</sup> Z e y s s. Versuch einer Geschichte der Pflanzenwanderung. Gotha, 1855, стр. 4.

<sup>2</sup> L. c., II, 714.

<sup>3</sup> К сказанному следует прибавить факт, описанный Бэкером в его «Измаилии». Во время его путешествия по Белому Нилу плавающие растения до того скоплялись на пути, что совершенно загромождали дорогу. Обстоятельство это имеет столь серьезное значение, что Бэкер ставит в зависимость от расчистки реки судьбу пароходства по Белому Нилу и доступность центральной Африки вообще.

к эпохе, предшествовавшей образованию Альп и даже Пиренеев, к эпохе более ранней, чем эпоха отделения Англии от Ирландии, Корсики и других главных островов Средиземного моря» (1. с., 1321). На это указывает уже необыкновенно большая область распространения их, т. е. нахождение в очень отдаленных и разобщенных друг от друга местах. Вот несколько примеров. Обыкновенная ряска (*Lemna minor*) встречается не только на всех пяти материках, но и на многих, частью океанических островах, например на Азорских, Новой Зеландии, Тасмании и др. Один из рдестов (*Potamogeton natans*) водится в Европе, Америке, на мысе Доброй Надежды, в Австралии и Новой Зеландии, на Азорских островах и пр. *Najas major* водится в Европе и на Сандвичевых островах и т. д. (де-Кандоль, 1. с., 1004, 1005).

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

Тот же вывод получается и при рассмотрении вопроса о населении океанических, т. е. значительно изолированных, островов. Известно, что эти острова очень бедны формами, т. е. что число видов, населяющих их, не велико. Это обстоятельство, так же как и ограниченность пространства, весьма благоприятствуют перенаселению, т. е. усиленному размножению одной или нескольких форм. Но и на островах, так же как и в пресных водах, перенаселение не возбуждает образования новых видов. Наоборот, население океанических островов, подобно пресноводным организмам, носит на себе

отпечаток старинного происхождения, так что, например, Освальд Геер сравнивает нынешнюю флору Мадейры с третичной европейской флорой. Дарвин объясняет это тем, что «на маленьком острове борьба за существование значительно менее жестока, вследствие чего на нем должно быть меньше изменений и вымирание — слабее».

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

В виду изложенного естественно возникает мысль, что для изменяющего действия борьбы за существование, а следовательно и естественного подбора не достаточно простого перенаселения одной формы, и необходима конкуренция по возможности большего количества разнородных существ, и что если и нельзя сказать, что естественный подбор вступил в свои права только с тех пор, когда на земле уже появились различные виды, то во всяком случае справедливо, что первобытные условия и бедность первобытного населения должны были неблагоприятно влиять на трансформизм путем естественного подбора.

Обратимся теперь к вопросу: какие стороны организма имеют всего большее значение в борьбе за существование? В ответ на это можно вообще сказать, вместе с Нэгели, что все, что способно увеличить продолжительность жизни особи и ее плодовитость, увеличивает шансы данного существа в борьбе. По отношению к растениям де-Кандоль высказывает следующее: «Если растение производит много семян,

легко рассеивающихся во всех местах при помощи ветра, животных и пр.; если оно сильно, т. е. если оно противостоит разрушительным действиям и приспособляется к разнородным местностям, то такое растение легко делается обыкновенным на протяжении целой большой страны (I. с., 363). Роль плодовитости в борьбе за существование, в самом деле, очень сильна и легко может быть пояснена примерами. Победа, столь часто одерживаемая низшими, недолговечными существами, каковы многие паразиты, нередко всецело бывает обусловлена их усиленной плодовитостью. Общеизвестно, что паразитические грибы производят миллионы спор, которые могут развиваться в очень короткое время и погубить питающее их растение или животное. Известно также, что плодовитость мелких животных, например мелких млекопитающих, очень значительна, что дает им значительный шанс в борьбе за существование, и в то время когда крупные, умные и сильные, но слабо плодовитые млекопитающие, как, например, слоны, мамонты и пр., или совершенно вымерли или же близки к вымиранию, мелкие грызуны удержались, несмотря на то, что многие из них приносят вред человеку и сильно преследуются им.

В виду основных принципов дарвинизма только что приведенное положение о роли плодовитости в борьбе за существование легко может показаться парадоксом. В самом деле, если усиленная плодовитость есть именно то зло, из которого возникает борьба, то как же согласить это с тем, что та же усиленная плодовитость является одним из главных моментов победы в борьбе за существование? С помощью вышесказанных соображений это недоразумение легко устраняется. В действительности оказывается, что усиленная плодовитость далеко не имеет столь важного значения в возбуждении борьбы, как это было предположено Дарвином, что в этом отношении несравненно большую роль играет конкуренция и борьба разнородных форм. В тех же случаях, когда соперничество возникает из борьбы различных видов, для каждого из них усиление плодовитости представляется весьма существенным, и особи, которые окажутся наиболее плодовитыми, наверно выйдут победителями. Обратный результат получится только в том случае, если борьба за существование возбуждается чересчур усиленным размножением одной особи одного и того же вида на ограниченном пространстве. Тут, очевидно, наименее плодовитые особи будут иметь всего больше шансов победы, так как последняя

обусловится не количеством особей, а их крепостью и силой. Но случаи этой категории, как уже было показано выше, имеют гораздо меньшее значение в вопросе о трансформизме, нежели случаи борьбы, возбуждаемой столкновением разнородных форм, т. е. те случаи, когда усиление плодовитости получает первостепенное, нередко решительное значение.

Убедившись в существенном значении плодовитости в деле борьбы за существование, весьма важно узнать, в каком отношении находится эта способность к форменным (морфологическим) признакам, выражающим их систематическое родство, т. е. будут ли два соседние рода и вида и вообще какие-нибудь две соседние группы представлять в то же время и сходную плодовитость или же это свойство может быть независимо от форменных признаков. Положительный ответ в ту или другую сторону не может быть дан в настоящее время за отсутствием фактических сведений относительно плодовитости у различных животных, так что поневоле приходится покамест ограничиться только общими и приблизительными данными. Еще со времен Бюффона было обращено внимание на связь плодовитости с размерами тела, т. е. на общий закон, что увеличение животного связано всегда со слабой плодовитостью, и наоборот. Величина тела в свою очередь имеет отношение к систематическим признакам, так что можно сказать вообще, что в одних группах преобладают крупные формы, в других — мелкие. С другой стороны, известны факты, показывающие, что плодовитость зависит от экономических условий организма (степени его питания и пр.) и что она сама влияет на форменные признаки. Так, известно, что уменьшение плодовитости или бесплодие ведут нередко к форменной изменчивости. Но эти выводы приложимы в общих чертах и всего менее применимы к случаям близкого систематического родства, например к видам или разновидностям. По крайней мере можно утверждать, что две очень близкие формы могут отличаться друг от друга сравнительно весьма значительной степенью плодовитости. Так, например, самка зайца рождает только четырех детенышей, а крольчиха от восьми до двенадцати. То же подтверждают примеры увеличения плодовитости у животных в одомашненном состоянии. Вследствие этого нет возможности, на основании систематического родства мелких групп, например видов, судить о степени их плодовитости, а с точки зрения вопроса о происхождении видов в борьбе за существование на первом плане стоят именно эти мелкие группы, т. е.

группы особей с индивидуальными отличиями и разнообразности. Отсюда следует, что форменные признаки, не выражая собою степени плодovitости, не могут служить и мерилom шансов победы в борьбе, если она в данном случае решается именно благодаря усиленной плодovitости.<sup>1</sup>

Другой существенный момент, обуславливающий победу в борьбе за существование, есть то, что называют крепостью, или силою. Под этим названием разумеют, однакоже, не физическую силу, а просто некоторую способность, обладание которой помогает одному существу вытеснять другое, все равно, будет ли оно одарено активной силой (животные) или нет (растения). Так, де-Кандоль в вышеприведенной цитате говорит о силе растения, подразумевая под этим его выносливость. В других местах своей ботанической географии он употребляет этот термин в более широком смысле. Так, например, он говорит о вытеснении туземной флоры островов европейскими растениями следующее: «Нашествие иностранных видов особенно замечательно на маленьких островах, каковы острова Св. Елены и Вознесения, где туземные виды были малочисленны и удерживались без большой борьбы. Теперь они, так сказать, задавлены новыми, более сильными видами; они более уже не могут переносить этой конкуренции с целым миром» (I. с., 722).

Как с общей естественноисторической, так и с более частной точки зрения трансформизма, вопрос о значении этой «силы» имеет громадное значение. Что это за сила, каковы ее свойства и отношения к другим, главным образом к форменным особенностям организмов, как таким, на основании которых распознаются виды и определяется систематическое родство? У Дарвина нет положительного, фактического ответа на этот вопрос. Теоретически он говорит, что «сила» в борьбе есть вообще бо́льшая степень приспособленности организма к данным условиям, и это положение, как известно, есть одно из основных положений его теории; но именно для проверки его и необходимо знать, почему именно в ряду конкретных случаев одни организмы оказались сильнее других и вытеснили их. Дарвин говорит в главе «О борьбе за существование»: «Мы можем смутно познать, почему конкуренция между наиболее близкими формами

<sup>1</sup> См. об этом в статье «Антропология и дарвинизм» в «Вестнике Европы» за 1875 г., январь, стр. 191.

всего сильнее; но, вероятно, мы ни в одном случае не будем в состоянии точнее определить, каким образом случилось, что в обширной борьбе за существование одно существо одержало победу над другим».

Борьба за существование, обнаруживающаяся вытеснением одних форм другими, была, как уже было сказано в начале главы, преимущественно исследована ботаниками, которые не только установили общее понятие о борьбе, но и сделали шаг вперед в деле более глубокого изучения предмета. Дюро де-ла-Малль, исследовавший в продолжение тридцати лет борьбу за существование на ограниченном пространстве, пришел к тому убеждению, что победа достается попеременно то одной, то другой стороне. Таким образом, бобовые растения (*Leguminosae*), вытеснив злаки, по прошествии известного срока ослабевают и в свою очередь вытесняются злаками же. На конгрессе немецких лесоводов в Бадене, в 1842 г., было констатировано, что в нескольких местах красный лес уступил место другим видам, и наоборот — буковые и дубовые леса должны были уступить место хвойному. Так, например, в Зигмарингене ель показала триста лет назад и вытеснила дуб и бук. Между Ландау и Кайзерлаутерном большие дубовые леса от 250 до 400-летнего возраста возобновляются только буком, а другие буковые и дубовые леса вытесняются сосной. Наоборот, гагенауский лес, большая часть которого состоит из сосны, 170—180 лет назад был исключительно буковым (*de-Candolle*, 1. с., 448, 472). «В приведенных примерах, — говорит де-Кандоль, — не было ни общей рубки леса ни пожара. Древесные породы естественно следуют друг за другом, без в и д и м о й п р и ч и н ы. Вероятно, все общественные растения подвержены этому закону; но только его легче наблюдать на деревьях, чем на мелких видах». Две стороны этих явлений обращают на себя особенное внимание: во-первых, перемежаемость победы и, во-вторых, то, что она совершается «без видимой причины». Все это указывает на то, что причина победы заключается не в тех форменных отличиях, которые свойственны видам борющихся растений, а лежит где-то глубже. Этот результат имеет значение уже потому, что он указывает на то, что в деле борьбы за существование или, по крайней мере, в исследованных резких случаях этой борьбы систематические форменные признаки не играют существенной роли. По мнению ботаников, факт долгого пребывания растения на одном и том же месте сам по себе

ослабляет его и делает его невыносимым в борьбе за жизнь. «Нельзя сомневаться, — говорит де-Кандоль, — в том, что существование вида и особенно продолжительное существование вредно для жизни этого или сходных с ним видов на той же почве. Это доказывается как опытом хозяев, так и наблюдением естественных явлений» (1. с., 447). Многие думают, что причина этого явления заключается в том, что растения, в течение длинного периода времени извлекая из почвы нужные им вещества, наконец, получают их в столь малом количестве, что начинают ослабевать и легко уступают место другим видам, нуждающимся в других, неизвлеченных веществах. Против этого мнения возразили, что ослабевание растения замечается и в тех случаях, когда оно ежегодно возвращает почве (в виде листьев, семян и пр.) значительное количество отнятых пищевых веществ. Поэтому де-Кандоль предложил другое объяснение: он обратил внимание на то, что корни могут вносить в почву вредные вещества, путем ли простого выделения или путем разложения устарелых частей; вещества, присутствие которых может ослаблять данное растение, не аффицируя другое. Альфонс де-Кандоль, взвесив различные доводы, пришел к следующему выводу: «Очевидно, что продолжительное присутствие вида изменяет почву вследствие неправильных извержений корней и их разветвлений» (1. с., 449). Возможно, что с помощью этого факта объяснится не только периодическая смена общественных растений на ограниченном пространстве, но и вытеснение туземной флоры океанических островов. В самом деле, если принять в соображение, что численность видов на океанических островах незначительна и вследствие того сравнительно велика цифра особей каждого вида; если, далее, припомнить, что население уединенных островов носит на себе отпечаток старинного происхождения (см. выше), то, в виду факта, что продолжительное пребывание растения на одном месте вредит ему, легко притти к заключению, что океанические растения оказались слабыми в борьбе за существование с пришельцами более нового происхождения и притом же попавшими на новую для них почву. Соображение это может служить подтверждением предположения де-Кандоля, который говорит, что из быстрого вытеснения европейскими растениями туземной флоры океанических островов еще нельзя заключать, чтобы эта флора навсегда исчезла. Он обращает внимание на то, что туземные растения оставляют после себя большой запас семян в почве, которые могут со



временем, когда растения новой флоры, в свою очередь, ослабеют, произвести снова туземные формы и эти последние в новой борьбе могут оказаться победителями. Дарвин нигде не высказывается прямо против этого воззрения, но из многих мест его книги видно, что он его не разделяет. Он высказывает мнение, что островные растения слабее просто оттого, что им не приходилось выдерживать такой длинной и сложной борьбы, как материковым, которые поэтому и вытесняют первых окончательно, навсегда.

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

---

<sup>1</sup> Этот результат подтверждается и исследованиями Нэгели над борьбою различных близких между собою растений, например видов *Achillaea*, *Hieracium* и альпийских роз.

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

В науке собрано до такой степени мало фактов о борьбе за существование, и причины победы до такой степени не исследованы, что (для приблизительного и провизорного) на каждом шагу приходится прибегать к косвенным доказательствам и удовлетворяться дедуктивными выводами.

A priori можно сделать предположение, что нечувствительность к переменам внешних влияний составляет весьма важное условие победы в борьбе. Возьмем, например, нечувствительность к свойству воды. Из двух близких форм та, которая может одновременно жить и в море и в реке, легко получит перевес над другой, которая способна к жизни только в одной из этих сред. Есть некоторые немногие формы, наверно переселившиеся из морей в пресные воды, формы, большинство родичей которых живет только в море. Сюда относятся, например, пресноводные гидрополипы, которых известно только всего два рода с несколькими немногими видами. Оба эти рода, так сказать, вырвались из многочисленной среды своих родичей, оставшихся в море, но это совершилось независимо от систематического родства. Оба рода несравненно более близки в систематическом отношении ко многим чисто морским гидрополипам, чем друг к другу. Тот же существенный результат получится и при исследовании многих других «внутренних и физиологических

свойств», важных в борьбе за существование. Никто не станет отрицать, что в этом отношении весьма большое значение имеет способность переносить засуху. Способность эта, столь нужная для множества животных, распределена у них весьма неравномерно. Есть животные, вовсе или почти вовсе лишенные ее, и другие, обладающие ею в замечательно высокой степени. Известны так называемые «воскрешающиеся животные», т. е. такие, которые переносят продолжительную и притом очень сильную и упорную засуху. Такие животные водятся во мхе, вместе с которым они могут подвергаться как высушиванию, так и значительному нагреванию. Подобная выносливость, благодаря которой продержались эти существа при столь изменчивых условиях их существования, следовательно, свойство, столь могучее в борьбе, не находится, однакоже, в необходимой связи с форменными систематическими их признаками. Таким образом, способность к оживанию свойственна некоторым коловраткам, некоторым корненожкам, некоторым низшим паукообразным и некоторым круглым червям, т. е. представителям разнородных систематических групп, другие виды которых, несмотря на систематическую близость, не способны, однакоже, оживать после высыхания.

Нет надобности перечислять здесь все свойства организмов, весьма важные в борьбе за существование и в то же время ничтожные с систематической точки зрения. Я ограничусь еще только одним примером, потому что он представляется особенно характерным. Представители многих и притом весьма разнородных групп отличаются способностью вести паразитический образ жизни. Условия этой обстановки до такой степени своеобразны, что они во многих отношениях изменили природу паразитов и, упростив ее в более или менее значительной степени, свели ее к сходному и приблизительно общему уровню. В виду такого сходства, отражающегося на всей наружности паразитов, зоологи отнесли их всех к типу червей и составили из них отдельный класс гельминтов, или паразитических червей. Пример этот с первого взгляда может показаться идущим прямо вразрез с положением, которое я до сих пор отстаивал, именно с выводом, что важные в борьбе физиологические свойства не необходимо совпадают с форменными, систематическими признаками, так как у паразитов свойство их образа жизни как раз совпало с основным признаком

систематической группы. Но интерес и заключается в том, что эта группа удержалась до тех только пор в науке, пока не ознакомились ближе с паразитическими организмами. Из прежнего класса гельминтов, при ближайшем знакомстве, должны были выделить ряд форм и распределить их между ракообразными, паукообразными и простейшими животными. Оставшиеся затем паразиты, сходные в том, что все они принадлежат к типу червей, все же не могли быть собраны в одну естественную группу, и прежний класс гельминтов совершенно распался. Часть форм, входивших в состав его, соединили со многими свободно-живущими червями в один класс круглых червей, остальных же паразитов причислили к так называемым плоским червям, между которыми тоже оказалось много свободно живущих форм. Таким образом, в результате пришли к убеждению, что прежний класс гельминтов не составляет естественной систематической группы, а представляет только сброд разнородных форм, сходных в образе жизни и многих внешних признаках, но различных по своим существенным морфологическим свойствам; кроме того, убедились в том, что с этой последней точки зрения различные паразиты гораздо более сходны с соответствующими свободно живущими формами, нежели между собой.

В статье «Антропология и дарвинизм» (1. с., стр. 187—195) я уже говорил о приложении той же точки зрения (отсутствие необходимого соответствия между свойствами, обуславливающими победу в борьбе за существование и систематически важными морфологическими признаками) к человеку и указал на воззрение Нэгели, по которому полезные приспособления «составляют качества исключительно физиологического свойства». Интересующихся предметом посылаю как к только что цитированной статье, так и к замечательному очерку Нэгели «О происхождении и определении естественноисторического вида», существующему в русском переводе.

В борьбе за существование оказываются и победители и побежденные. Последние, по мнению Дарвина, которое составляет одно из основных положений его теории, умирают настолько быстро, что именно вследствие этого так часто теряется связь между двумя соседними видами. Быстрое вымирание побежденных необходимо с дарвиновской точки зрения, так как оно содействует полному изолированию победителей, т. е. препятствует скрещиванию между новой формой — победительницей и старой — побежденной. В ре-

зультате борьбы является «постоянное стремление к уничтожению как основной производительной формы, так и промежуточных форм между нею и производною. Поэтому-то доказательство их прежнего существования могло бы быть найдено разве только между ископаемыми остатками земной коры, которые, однакоже, сохранились весьма неполным и несвязным образом» (Дарвин, «Происхождение видов», VI изд., 191).

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

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

В виду собранных им фактов Нэгели пришел к следующему убеждению <sup>1</sup>. «При поверхностном взгляде ничего не

---

<sup>1</sup> «Sitzungsberichte der Akad. d. Wissensch. zu München», 1874, стр. 113.

может казаться более естественным, как то, что из двух конкурирующих форм сильнейшая окончательно вытеснит слабейшую. И наверно существуют примеры подобного явления. Однакоже оно, поскольку дело касается истинно доказательных случаев, вообще должно быть признано только за исключение. Общую приложимость оно имеет только для гипотетических, не способных к существованию форм, постоянно возникающих в силу индивидуальной изменчивости и затем тотчас же исчезающих». «Сродные или аналогические формы, между которыми обыкновенно конкуренция всего сильнее, вытесняются не так, чтобы, например, каждая оставалась одна в той области, в которой она оказалась более сильной. Оба соперника терпят друг друга на одном и том же месте или в общей области, так как конкуренция определяет только взаимное численное отношение. Таким образом, вытеснение мы должны вообще представлять себе не всеобщим, а только частным». Этот результат, очевидно, совершенно изменяет воззрение Дарвина на роль борьбы как на повод к полному изолированию, и притом в сравнительно короткий промежуток времени, победителей, одаренных каким-либо выгодным признаком, от побежденных, лишенных этого признака. Без такого изолирующего влияния вообще весьма трудно представить себе как образование нового вида по дарвиновской схеме, так и отсутствие промежуточных форм между большинством видов.

В подтверждение только что приведенного вывода, сделанного на основании добытых фактов о вытеснении и совместном нахождении разновидностей и видов у растений, Нэгели приводит еще целый ряд теоретических, математических данных. Полагая условиями возможные случаи, что два существеннейших в борьбе за существование момента, именно продолжительность жизни и прирост молодых растений, являющихся взамен умерших, находятся в зависимости от постоянных внутренних качеств или же от внешних условий; полагая, далее, что каждый из двух моментов одного соперника находится в зависимости от числа особей каждого из конкурентов или их обоих вместе, затем, что ежегодный прирост изменяется от продолжительности жизни каждого соперника, оказывается, «что общее положение, будто более сильная и более выгодно приспособленная форма вполне вытесняет другую, снабженную менее благоприятными признаками, не основательно. Если мы воспользуемся числом возможных случаев для вывода, то теоретическая вероят-

ность требует, чтобы равная сила (с одинаковым числом особей обеих форм) встречалась бесконечно редко, чтобы неравная сила с частичным вытеснением и неодинаковым числом особей составляла общее правило и, наконец, чтобы неравная сила с полным вытеснением одной формы встречалась довольно редко. С этим расчетом истинное положение дела в растительном царстве находится в полнейшем соответствии, в особенности составляющее общее правило совместное нахождение разновидностей одного и того же вида и наиболее близких видов» (Нэгели, 1. с., 163).

Можно думать, что в основании этих явлений лежит то обстоятельство, что соседние формы представляются сходными и с точки зрения их «силы», и поэтому одна не может окончательно вытеснить другую. Как бы то ни было, но полученный Нэгели вывод имеет очень важное значение в деле всего вопроса о происхождении видов. Он сам<sup>1</sup> воспользовался им для установления теории о происхождении видов, живущих обществами, и для доказательства положения, «что общественная жизнь более благоприятствует образованию видов, чем изолирование».

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

---

<sup>1</sup> «Du développement des espèces sociales», в «Archives des sciences physiques et naturelles», 1875, № 211, стр. 311.

## IX

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

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

В виду громадного теоретического значения естественного подбора было бы в высшей степени желательно, чтобы обещанный Дарвином подробный трактат об этом вопросе появился сколь возможно скорее. Как ни существенны и ни интересны многочисленные сочинения Дарвина, появившиеся после «Происхождения видов», но все же ни одно из них не в состоянии настолько выяснить его основные воззре-



ния, как бы это могло сделать подробное исследование о естественном подборе — кардинальном пункте всей его теории. Сжатое и подчас лаконичное изложение не всеми одинаково понимается, вследствие чего очень часты недоразумения относительно очень важных пунктов (всего больше таких недоразумений встречается относительно принципа расхождения признаков). К тому же и фактические сведения о естественном подборе еще в высшей степени недостаточны, что с каждым днем ощущается все с большей силой.

Как ни трудно, при указанных условиях, ответить на поставленные выше основные вопросы по отношению к естественному подбору, тем не менее следует попытаться теперь же по возможности выяснить их. Обратимся с этой целью прежде всего к трудам самого Дарвина. Изложив (в четвертой главе «Происхождения видов») вытекающие а priori основные принципы естественного подбора, он останавливается на положении, что этот фактор подбирает и такие признаки, которые в глазах систематика имеют очень ничтожное значение. В подтверждение этого он приводит ряд фактов, тем более драгоценных, что, как я сказал уже выше, сведения наши в этом отношении еще чрезвычайно скудны. Прежде всего он указывает на подбор цвета, или на так называемое симпатическое окрашивание, т. е. на давно замеченный факт, что многие животные окрашены под цвет окружающих предметов и что вместе с изменением цвета последних изменяется соответствующим образом и окраска животных; так, например, некоторые северные и альпийские формы зимою белы, летом же окрашены в другой цвет, более подходящий к цвету почвы, сухих листьев и т. п. Дарвин с полным правом сводит эти случаи к действию естественного подбора, так как симпатическая окраска, охраняя животное от враждебных взоров, дает ему перевес в борьбе за существование. Густав Егер собрал несколько фактов в подтверждение этого вывода, который в настоящее время оспаривается разве только самыми упорными антитрансформистами. Можно вообще сказать даже, что случаи симпатической окраски составляют главное фактическое доказательство действительности естественного подбора <sup>1</sup>. Но в то же время они освещают и другую сторону

---

<sup>1</sup> Недавно Эймер описал темносинюю разновидность степной ящерицы, водящуюся на отделенных от острова Капри маленьких скалах (Фаральони). Он думает, что эта новая форма произошла под влиянием естественного подбора, так как синий цвет ящерицы на тем-

вопроса. Известно (см. главу седьмую), что цвет составляет один из признаков, отличающихся сравнительно прочной наследственностью, и потому часто не стирается при скрещивании. Дарвин («Прируч. жив.», II, 97, 98) собрал ряд случаев, где от разношерстных родителей получалось потомство, унаследовавшее окраску одного из родителей и никогда не представлявшее промежуточных цветов. Хотя такую форму наследственности Дарвин не считает общим законом, тем не менее, с помощью приведенных им же самим фактов, можно прийти к заключению, что в деле фиксации симпатической окраски естественный подбор должен был поучить значительную помощь со стороны прочной наследственности цветов. В пояснение следует сопоставить два ряда фактов, на которые обращено внимание у Дарвина. В главе о естественном подборе он указывает на неудобство белого цвета для многих животных, вследствие чего во многих местах перестали разводить белых голубей; судя по словам Додэна, «цвет белых кроликов составляет большое неудобство, так как по его вине они более подвержены нападениям врагов и в светлые ночи могут быть замечены издали» (I. с., II, 250). Отсюда понятно, что естественный подбор должен устранять белую окраску многих мелких животных, вследствие чего, например, белые мыши и крысы могут прожить только под покровительством человека. Все это доказательство в пользу действительности естественного подбора. В главе же о скрещивании мы читаем следующее: «Скрещивая белых и серых мышей, мы получаем не пегих или промежуточного оттенка потомков, но или чисто белых или обыкновенных серых мышей; точно то же замечается при смешении белой и простой горлицы» (I. с., 97). И далее: «М-р Дуглас замечает: «я должен обратить внимание на одно странное обстоятельство: скрещивая черную породу бойцовых кур с белою, у вас родятся птицы обеих пород самого чистого цвета». Сэр Герон скрещивал, в течение многих лет, белых, черных, бурых и чалых ангорских кроликов и ни-

---

носызых известковых скалах должен служить охраной от преследующих ее хищных птиц. Высказываясь, таким образом, в пользу теории подбора, Эймер в то же время заявляет себя и сторонником воззрений Нэгели и Аскенази о способности изменяться в определенном направлении. Замечания его, с целью найти соглашения между обоими взглядами, достойны полного внимания.

когда не видал, чтобы цвета эти смешивались на одном животном, хотя часто все они проявлялись на разных особях того же помета» (I. с., 98). Размышляя с помощью этих данных о возможном способе происхождения симпатической окраски, мы убеждаемся в том, что эта окраска должна была появиться внезапно и затем фиксироваться посредством естественного подбора, которому нечего было бороться против нивелирующего, возвращающего к основной форме влияния скрещивания.

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

руемые естественным подбором, не необходимо совпадают с признаками наибольшей морфологической важности.

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

крыльев столь многих бабочек этого острова есть следствие сложного взаимодействия всех живых существ в их борьбе» и т. д. (201). При дальнейшем изложении несостоятельность естественного подбора выступает с еще большей резкостью. Вслед за приведенным местом Уоллес говорит: «Однакоже и это гипотетическое объяснение оказывается недостаточным для других случаев местных изменений». Он приводит ряд случаев, непонятных с точки зрения теории подбора, и в результате приходит к заключению, что «климат и другие физические причины производят иногда очень сильное влияние по отношению к изменению формы и окраски и тем прямо содействуют произведению бесконечного разнообразия в природе»<sup>1</sup> (203). Отсюда ясно, что малайские *Papilionidae*, свидетельствуя, с одной стороны, в пользу естественного подбора (в особенности по отношению к случаям подражательных форм и цветов), с другой стороны указывают на то, что роль этого фактора не достаточна для объяснения всех или даже большей части форменных изменений.

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

Со времени выхода в свет сочинения «О происхождении видов» и особенно со времени издания Дарвином его специального трактата об опылении орхидейных при помощи насекомых было обращено особенное внимание на взаимные отношения растений и насекомых и на участие в этом деле естественного подбора. В результате многочисленных и в высшей степени остроумных исследований получилось, что посещение большинства цветковых растений многими насекомыми доставляет пользу как тем, так и другим: растения пользуются насекомыми как средством для перенесения цветочной пыли с одного цветка на другой, насекомые же

---

<sup>1</sup> Это положение было фактически доказано Дорфмейстером и затем подтверждено и распространено далее Вейсманом в исследовании, о котором будет сказано еще в следующей главе настоящего очерка.

извлекают из растений пищу. В виду этой обоюдной выгоды установились сложные отношения, всего легче объяснимые при помощи теории естественного подбора.

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

Самый замечательный пример приспособлений цветка к устранению самоопыления и к перенесению пыли посредством насекомых представляет семейство орхидейных, на которое поэтому и было обращено особенное внимание Дарвином и его последователями. В нем мы встречаем растения, устройство цветка которых допускает участие в опылении только некоторых немногих насекомых, исключая всех остальных представителей этого обширного класса. Так, например, *Cypripedium calceolus* оплодотворяется пылью, переносимой пятью видами одного рода пчел. Мюллер наблюдал целый ряд других насекомых, пытавшихся конкурировать с ними, но погибавших в этой борьбе. В виду такого резкого примера специального приспособления можно бы думать, что свойство это должно встречаться и у соседних видов. Между тем оказывается, что *Cyprip. barbatum* оплодотворяется при помощи мух, т. е. насекомых, отличающихся очень сильно от пчел именно устройством пищеприемных органов. Третий вид (*C. caudatum*) пользуется для этой цели даже улитками, по предположению Дельпино. Но этого мало. Среди орхидейных есть и такие, которые, несмотря на сложность цветка, могут оплодотворяться при помощи насекомых из самых различных отрядов и поэтому с весьма разнообразными пищеприемными органами. Так, например, у *Listera ovata* цветочная пыль переносится перепончатокрылыми и жуками, у *Herminium monorechis* — перепонча-

токрылыми, мухами и жуками, у *Orchis latifolia* — перепончатокрылыми и мухами и т. д. Я брал до сих пор примеры из семейства, представляющего крайнюю степень сложной приспособляемости и специализирования цветка, где поэтому следовало бы ожидать всего больше соответствия между устройством растения и насекомого. Семейство мотыльковых растений также в высшей степени замечательно устройством цветка и приспособлениями его к перенесению пыли насекомыми, но и тут участниками являются не только разнородные пчелы, но и мухи, бабочки, жуки и даже, по мнению некоторых, кузнечики.

Если мы обратимся к насекомым, то и тут увидим, что приспособляемость их не заходит в глубь морфологической организации, т. е. что даже многие из наиболее специализированных к сосанию растительных соков форм приспособляются к растениям из самых разнородных групп. В этом отношении всего больше внимания обращают на себя бабочки, как насекомые, которые в состоянии гусеницы, несмотря на отсутствие специальных приспособлений пищеварительных органов, тем не менее исключительно питаются листьями одного только вида. Что же показывают факты? Оказывается, например, что крапивная многоцветница, самое название которой уже свидетельствует об исключительной пище гусениц, в состоянии бабочки извлекает соки из растений с самыми разнообразными цветами, например из фиалок, ивы, из различных мотыльковых, сложноцветных и т. д. Капустница, гусеницы которой поедают листья капусты, сосет сок из двадцати семи видов растений, принадлежащих к различным семействам. Я не стану увеличивать числа примеров и отсылаю желающих сделать это к сочинению Г. Мюллера<sup>1</sup>, в конце которого приложен как список растений с означением посещающих их насекомых, так и список последних с указанием на растения, дающие им пищу.

Быть может, скажут, что нечего и искать систематического значения в устройстве таких частей, как цветы и органы пищеварения. Но факты говорят нам прямо противоположное. Двусемядольные растения делятся на подклассы именно на основании устройства цветка (раздельно-лепестковые и сростно-лепестковые), но только важнейший в систематическом отношении признак (раздельность или сращение лепестков) не играет роли в деле применения к насекомым,

---

<sup>1</sup> «Die Befruchtung der Blumen durch Insecten». Leipzig, 1873.

как это вытекает из многочисленных исследований новейших ученых. В этом отношении имеют особенно значение, наоборот, такие признаки, которые в деле систематического родства оказываются всего менее важными. Так, например, лесная мальва (*Malva Sylvestris*), отличающаяся крупным и ярче окрашенным венчиком, легко кидающимся в глаза, посещается тридцатью одним видом насекомых, тогда как ее ближайшая родственница, круглолистная мальва, или калачик (*M. rotundifolia*), имеющая в сущности сходный цветок, но только с маленьким бледным венчиком, посещается всего только тремя видами семейства пчелиных. То же самое видим мы и по отношению к насекомым. С морфологической точки зрения тот факт, что сосательная трубка бабочек составляет видоизменение нижней челюсти, а трубка мух — видоизменение нижней губы, имеет в высшей степени важное значение, между тем как с точки зрения добывания соков он ничего не значит сравнительно с большей или меньшей длиной трубки. Таким образом, некоторые растения с очень глубокими цветами дают пищу только таким бабочкам и мухам, которые отличаются особенной длиной сосательного хоботка, и т. д.

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

«Естественный подбор, — говорит Дарвин (98), — должен быть в состоянии влиять и изменять организмы на всех возрастах, накапливая полезные для каждого периода жизни изменения, которые (по закону наследственности) должны унаследоваться в соответствующем возрасте». Таким образом, мы видим, например, что систематическая окраска, находящаяся под несомненным влиянием естественного подбора, бывает свойственна не только взрослым животным, но и их личинкам (например, у многих бабочек) и даже яйцам (у многих птиц). Сопоставляя это положение с основным догматом дарвинизма, по которому подбор составляет результат усиленного перенаселения («размножения в геометрической прогрессии»), нужно бы думать, что он всего сильнее действует на яйца, потом на личинки и, наконец, уже



на взрослые организмы. Если сравнивать население какой-либо местности, то непременно окажется, что большинство населения составят личинки и вообще молодые возрасты. Это есть прямой результат основного закона размножения организмов. Известно также, как общее правило, что смертность больше в личиночном возрасте, чем в зрелом (не относя сюда, разумеется, смертности от старческого изнурения, как не идущей к делу). Из тысячи миллионов личинок многих животных с длинным и сложным развитием взрослого возраста достигают всего только десятки, много сотни особей. Усиленная смертность детей в первые дни и годы их жизни настолько общеизвестна, что я считаю излишним приводить числовые данные. Бóльшая смертность указывает и на усиленную борьбу за существование. По отношению к человеку это может показаться парадоксом, но тем не менее и он не составляет исключения из общего правила. Борьба в активной форме или даже настоящая конкуренция, т. е. борьба из-за куска хлеба не приложима к детскому возрасту, наиболее подверженному смертности, но с точки зрения дарвинизма на первый план выступает борьба за жизнь, т. е. в данном случае соперничество в деле перенесения невзгод при прорезывании зубов, развитии черепа, нечувствительности к заразам и т. п. Эта менее заметная и чисто пассивная борьба имеет, однакоже, бóльшую силу, чем активная. Шансы смертности в борьбе при прорезывании зубов гораздо больше, чем на войне при употреблении самых смертоносных оружий.

Сопоставляя все эти данные и подставляя результат к основному положению дарвинизма, что если не все, то большое большинство видов получилось в силу действия подбора, можно притти к заключению, что видовые признаки должны быть всего резче обозначены на яйцах, потом на личинках и затем только на взрослых особях. Факты говорят прямо противоположное. Хотя не подлежит сомнению, что яйца многих животных носят на себе очень резкие видовые отличия, но этого нельзя поставить общим правилом, и, главное, его невозможно распространить на личинок. В последнее время и особенно последователями Дарвина было обращено большое внимание на факт, что многие, во взрослом состоянии очень несходные животные в личиночном возрасте в высшей степени похожи друг на друга. Факт этот особенно резок и поразителен в классе ракообразных, самые разнородные члены которого бывают в личиночном состоянии

более похожи друг на друга, чем два соседние рода или даже вида взрослых животных. Во избежание недоразумений следует заметить, что личинки эти ведут вполне независимую и самостоятельную жизнь и потому во всех отношениях предоставлены открытой борьбе за существование, что обнаруживается у них некоторыми приспособлениями, служащими для охраны от врагов и пр. Необходимо указать еще на то, что многочисленность личинок составляет уже само по себе обстоятельство, благоприятствующее, по мнению Дарвина, естественному подбору, так как чем больше особей, тем больше индивидуальных изменений, а следовательно и материала для подбора.

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

С точки зрения теории подбора нужно думать, что, в виду отсутствия многих моментов борьбы за существование, видовые и родовые или вообще систематические признаки должны быть несравненно более развиты у личинок, нежели у взрослых поденок, что последние должны сводиться к об-

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

глаз натуралиста нередко не может распознать не только вида, но и рода летающих поденок.

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

Из среды самых низших организмов, составляющих переход между животным и растительным царствами, известны целые группы существ, тело которых, состоящее большею частью из простого комка живого вещества, снабжено раковиною и другими весьма разнородными твердыми образованиями. Между тем как живая часть тела, так называемая протоплазма, представляется в высшей степени однообразной у самых различных родов и видов этих существ (называемых корненожками), твердые части их оказываются, наоборот, настолько различными, что только с их помощью возможно определение форм. Нужно заметить, что этот класс корненожек есть самый древний на земле и что, следовательно, со стороны живучести и нечувствительности к переменам внешних условий он превосходит все остальные организмы: в нынешних морях живут виды, сохранившиеся без изменения со времен триасовой и меловой формаций. При этих условиях можно думать, что естественный подбор должен иметь очень слабое приложение к таким простым и нечувствительным организмам, которые тем не менее представляют нам большое количество родов и видов. Какими же признаками отличаются виды этих животных? Вообще говоря, очень несущественными, хотя и явственными отличиями скелета. Возьмем пример на пробу. В роде *Euglypha*, по новейшим исследованиям, отличают три вида, признаки которых следующие: 1) «*E. ampullacea*. Раковина бутылковидная с шестиугольными пластинками, расположенными в 24 ряда, и с отверстием, окруженным 12 зубцами с двойными насечками». 2) «*E. alveolata*. Раковина яйцевидная,

с восемью рядами шестиугольных пластинок и с отверстием, окруженным восемью мелко зазубренными зубцами». 3) «*E. globosa*. Форма шарообразная: шестиугольные пластинки часто бывают разделены посредством маленьких пластинок. На раковине находится маленькое горлышко с двумя выемками». Можно насколько угодно увеличить число подобных примеров, так как почти все видовые признаки корненожек сходны по существу с только что приведенными. На первом плане являются непременно мелкие особенности раковины, игол или других скелетных образований. Но какое же значение могут иметь подобные признаки в деле борьбы за существование? Неужели же присутствие двадцати четырех рядов пластинок вместо восьми может дать перевес одному виду перед другим и сделаться предметом фиксирования посредством естественного подбора, который во всех существенных чертах не изменил корненожек, начиная с самых древнейших времен существования организмов на земле, и который допустил самое обширное географическое распространение, какое только известно по отношению к живым существам?

Факт, на который я обращаю внимание, именно ничтожность в борьбе за существование многих признаков, служащих отличительными признаками видов, не составляет частного случая, выхваченного из всей суммы фактов. Все специалисты, занимавшиеся определением животных, должны быть знакомы с этим. Особенно важную роль играют в систематике именно твердые образования, самые ничтожные особенности которых служат для распознавания видовых форм. В этом отношении чрезвычайно важные результаты дают раковины мягкотелых. Между ними, рядом с очень постоянными формами, мы встречаем другие, отличающиеся поразительным богатством видов и разновидностей. Нередко самые маленькие океанические острова, отдельные скалы, выдающиеся из моря, содержат особые, им исключительно свойственные виды улиток, отличительные признаки которых заключаются, однакоже, в весьма ничтожных особенностях формы и цвета раковин. В этом отношении особенно подробно изучены улитки Мадерского архипелага, состоящего из двух больших и нескольких маленьких островов. Каждый из них имеет свою особенную фауну улиток, несмотря на то, что условия борьбы за существование последних на всех островах чрезвычайно сходны. Многие виды представляются подобными, вследствие чего их и считают викарными, т. е. заменяющими друг друга на данном острове. Легко допустить,

что такие виды произошли от одного общего родоначальника, но нет возможности, на основании существующих данных, приписать их образование действию естественного подбора.

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

В статье «Антропология и дарвинизм» («Вестник Европы», 1875, стр. 192 и др.) были приведены подобные же примеры относительно класса губок и также относительно расовых отличий человека. Все факты, вместе взятые, убеждают не только в существовании, но и в обширности распространения таких особенностей, которые образовались независимо от естественного подбора. Сам Дарвин признает возможность подобного происхождения признаков, что видно из следующих слов его: «Изменения, не приносящие ни пользы, ни вреда, не затрагиваются естественным подбором: они или остаются непостоянными, как это, быть может, имеет место у так называемых полиморфных видов, или же, наконец, фиксируются вследствие природы организма или природы окружающих условий» (92). Различие воззрения заключается только в том, что Дарвин считает подобные случаи исключениями из общего правила, на которые он поэтому и обращает очень мало внимания, тогда как в действительности они составляют явление весьма распространенное и крупное. Как одно из доказательств, может быть приведено изменение взгляда Дарвина на способ действия естественного подбора. В первом и нескольких последующих изданиях «Происхождения видов» он считал достаточными одни простые индивидуальные изменения, для того чтобы подбор уже мог вступить в силу. Но в 1867 г. в одном английском обозрении появилась статья, изменившая это основное воззрение Дарвина. В ней было показано, что если измененная особь окажется особенно выгодно одаренной сравнительно с неизмененными основными формами, то все же она будет иметь очень мало шансов

преодолеть и вытеснить последние. «Если например, — говорит Дарвин (104), — какая-нибудь птица в состоянии облегчить себе добывание пищи посредством сильно изогнутого клюва, и если предположить, что в среде данного вида родился один индивидуум с подобным клювом и вследствие того оказался более сильным и крепким, то все же вероятность в пользу того, что одна эта особь вытеснит основную породу и заменит ее новой, будет чрезвычайно мала. Но, судя по тому, что совершается в состоянии одомашнения, нет никакого сомнения в том, что этот результат был бы достигнут в случае, если в течение многих поколений сряду сохранялось бы большое число особей с более или менее загнутым клювом»... И далее: «Вряд ли можно также сомневаться в том, что наклонность изменяться одинаковым образом часто бывает до того сильна, что все особи одного и того же вида сходно изменяются без помощи какой-либо формы подбора». Таким образом, для того, чтобы естественный подбор мог начать действовать, недостаточно простых индивидуальных уклонений; для этого необходимо, чтобы предварительно целая сумма особей изменилась сходным образом, или, другими словами, чтобы перед началом действия подбора помимо его уже сложилась определенная раса.

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

Первый из этих принципов особенно важен потому, что он указывает на пользу изменяемости вообще. Расхождение признаков является в результате перенаселения как средство, уменьшающее борьбу и дающее возможность просуществовать рядом такому количеству особей, какое бы не было в состоянии продержаться помимо его. «Но как же, спрашивается, — говорит Дарвин (125), — может быть приложен этот принцип к природе? Я думаю, что он в высшей степени успешно может быть приложен и действительно при-

лагается в силу того, что чем более расходятся потомки одного вида в строении, конституции и образе жизни, тем более они будут способны занять много и притом самых различных мест в природе и вследствие того окажутся в состоянии размножиться в большем числе». Таким образом, если данный вид дошел уже до наибольшей густоты населения, то те члены его окажутся наиболее одаренными, которые будут в состоянии приспособиться к жизни при новых условиях; так, например, по отношению к животному, водящемуся на земле, это будут особи, способные поселиться на деревьях, в подземных гротах и т. п. Если принцип расхождения признаков действительно имеет столь существенное значение в деле образования новых форм, как думает Дарвин, если он в самом деле, составляя главный постулат естественного подбора, играет первостепенную роль в природе, то следует ожидать, что в общих чертах сила его, проявляющаяся в образовании разновидностей и видов, должна идти параллельно с силой перенаселения органических видов. Чем больше число особей данного вида скучено на одном пространстве, тем сильнее конкуренция между ними и, следовательно, тем больше поводов и приложения может иметь расхождение признаков. В предыдущей главе уже было показано, что организмы, особенно часто подверженные перенаселению, как например, пресноводные растения и обитатели океанических островов, отличаются чрезвычайной видовой прочностью и нередко представляют собою остатки населения, родичи которого на материках давно уже вымерли. Факты эти имеют тем большее значение, что, рядом с ними, мы знаем, что как пресноводные бассейны<sup>1</sup>, так в особенности и океанические острова подвергались вторжению чужеземных видов, которые оказывались способными поселяться на местах, занятых уже прежним густым населением и даже нередко вытеснять последнее. Выше уже было упомянуто об общем явлении, на котором несколько раз останавливается и Дарвин, именно о вытеснении туземной фауны и флоры океанических островов пришельцами с материков. Оно показывает, между прочим, что закон расхождения

---

<sup>1</sup> Особенно замечательный пример вторжения водяного растения представляет *Eloдея канадская* (*Elodea canadensis*). Завезенное случайно в 1842 году в Шотландию растение это быстро распространилось оттуда в Англию, Нидерланды и Пруссию, где оно расплодилось в такой степени, что запрудило каналы и тем затруднило судоходство и рыболовство.



признаков не был достаточно силен, чтобы должным образом изменить и приспособить туземных обитателей. Дарвин объясняет вытеснение животных и растений островов их слабостью в борьбе за существование сравнительно с более крепким населением материков. Но и последние представляют нам нередко примеры внедрения чужеземных форм. Многие европейские растения расплодились в Северной Америке в такой же степени, как и на своей родине; наоборот, в Европе поселились растения, перевезенные из Америки. Судя по де-Кандоллю («Geogr. bot.», 796), «Старый Свет получил более видов от Нового, чем последний от первого», что произошло несмотря на большее протяжение материка и большее разнообразие обитателей Старого Света.

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

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

острове, с целью дать им возможность заселить не занятые до тех пор среды.

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

Вопрос о роли принципа расхождения признаков должен

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

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

В предшествовавших главах было упомянуто, что, подобно Ламарку, некоторые новейшие трансформисты признают существование особого, присущего организмам стремления к прогрессивному развитию, в силу которого виды могут изменяться независимо от естественного подбора и других видообразовательных моментов. Учение о прогрессе в органическом мире сильно распространилось как в среде зоологов и ботаников, так особенно и между геологами, вследствие чего Дарвин счел себя обязанным выяснить отношение этого момента к основному принципу его теории. Начиная трактат об этом предмете, Дарвин, подобно всем, писавшим о прогрессивном развитии органического мира, предупреждает читателя, что самое понятие о прогрессе животных и растительных форм до крайности неопределенное и темное. Самым лучшим мерилем прогресса он признает, следуя Бэру, «степень обособления различных частей одного и того же животного в зрелом возрасте и специализирования их к различным отправлениям, или степень полноты разделения труда, как сказал бы Мильн-Эдвардс» (138). Признавая таким образом существование принципа прогресса в органическом мире, Дарвин целиком сводит его к действию естественного подбора, основываясь на соображении, «что специализирование органов, поскольку они при этом лучше исполняют свою роль, полезно для организма». Он отвергает, чтобы, помимо естественного подбора, существовало особенно присущее организмам стремление совершенствоваться, так как против этого говорят случаи возвратного, регрессивного развития паразитических и некоторых других форм. На вопрос, усовершенствовался ли органический мир по мере развития его в течение геологических эпох, Дарвин

дает утвердительный ответ, хотя и высказывается более чем осторожно, почти с явным сомнением. «По теории естественного подбора, — говорит он (413), — новые формы должны стоять выше прежних не только в силу победы в борьбе за существование, но еще и вследствие дальнейшего шага в деле специализирования органов. Но так ли это в действительности? Значительное большинство палеонтологов ответило бы утвердительно. Ответ этот должно, по видимому, считать истинным, хотя его и трудно доказать как следует».

Некоторые натуралисты раньше Дарвина и независимо от теории трансформизма пытались разобрать вопрос о прогрессивном развитии органического мира на земле. После первых же опытов они убедились, что сделать этого не возможно при сохранении мерила совершенствования, предложенного Бэром. Бронн, написавший всего более подробный трактат о занимающем нас предмете, пришел к тому убеждению, что совершенствование организации есть явление настолько сложное, что с помощью одного масштаба измерено и определено быть не может. В виду этого он установил шесть основных моментов совершенствования, из которых самым главным он признал все же принцип «обособления (дифференцирования) отправлений и органов». На второй план он поставил момент уменьшения числа сходных частей в целое. Таким образом, уменьшение числа зубов у позвоночных, числа органов дыхания у них же, числа ног у многоножек и крыльев у мух составляют, по мнению Бронна, признаки совершенствования или прогресса организации. Вслед за этим он ставит момент сосредоточения отправлений и органов в определенные части тела (например, сращение лепестков венчика, сосредоточение нервной системы в головогруды краба или органов движения на груди насекомых и пр.), централизацию органов, переход их снаружи внутрь и увеличение объема частей и целого, как признаки дальнейшего совершенствования. Следует заметить, однакоже, что сам Бронн придает последним трем принципам сравнительно ничтожное значение, напирая главным образом на первые три момента. В этом отношении он сходится с философом Гербертом Спенсером, который, независимо от Бронна, хотя и позже его, пришел к тому выводу, что прогресс заключается в ряде обособлений, сменяющихся следующим за ним сосредоточением и слиянием отдельных частей в общее целое.

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

Еще Бэр заметил, что, измеряя совершенствование предложенным им масштабом, необходимо притти к заключению, что многие насекомые и головоногие выше, совершеннее рыб, — вывод, резко противоречивший общераспространенному убеждению. Идя дальше в этом же направлении, нужно было признать и другие, еще более парадоксальные выводы, например что череп рыб совершеннее черепа птиц, млекопитающих и человека, что организация ракообразных выше, чем насекомых, что двустворчатая раковина совершеннее одностворчатой и т. д. Для устранения подобных парадоксов, не вязавшихся с более основными воззрениями, необходимо было ограничить применение масштаба ф.-Бэра введением нового принципа. Последний нашли в процессах уменьшения и слияния сходных частей, т. е. в принципе интеграции Спенсера или (что то же) во втором и третьем моментах прогресса Бронна. Основания этого воззрения до крайности просты и очевидны. Так как всеми признано, что млекопитающие и птицы — самые высшие позвоночные, то и череп их должен быть выше черепа рыб. То же самое получается и при сравнении насекомых с другими суставчатыми и суставчатоногими. В черепе млекопитающих меньше костей, чем в черепе рыб; у насекомого меньше ног, чем у ракообразных и многоножек; следовательно, уменьшение числа костей и ног в данных случаях или, обобщая, уменьшение числа сходных, одноименных органов должно составлять признак прогресса. Ни Бронн, ни Герберт Спенсер не показали, куда приводит последовательное приложение их принципа. Попробуем сделать это. Сращение костей черепа не останавливается на тех степенях, какие мы встречаем у человека и млекопитающих. У птиц оно достигает наибольшей степени, и у малоголовых идиотов и стариков оно идет дальше, чем у нормально развитого взрослого человека. Слияние суставов, свойственное насекомым, развито между ними всего в большей степени у кошенилей, т. е. у низших представителей класса, по обычным понятиям. Слияние суставов в общее целое, благодаря которому Бронн и его последователи ставят пауков выше скорпиона, делает

сше шаг дальше у чесоточных зудней и других паразитических паукообразных, считаемых обыкновенно низшими членами всего класса, и т. д. То же самое видим мы и относительно ног и ротовых органов. Как те, так и другие развиты в наименьшей степени у низших представителей суставчатых, у которых их столько же, сколько и у позвоночных (у паразитических зудней *Phytoptus* две пары ног, а у дафний столько же пар челюстей). Приведенных примеров достаточно, чтобы убедиться в том, что, применяя принцип интеграции во всей его последовательности, не делая произвольной остановки, мы также приходим к формам, которые признаются низшими вследствие процесса возвратного развития, т. е. к так называемым регрессивным формам. И кошенили и зудни в зародышевом состоянии представляют значительно более обособленную организацию, чем во взрослом, вследствие чего является предположение, что они получились путем изменения от сложного к простому, т. е. путем так называемого ретроградного развития. Чтобы не притти к такому выводу, столь же резко противоречащему основным и общераспространенным понятиям, как и крайние результаты принципа обособления частей, и Бронн и Спенсер останавливаются на полдороге. Они останавливаются на пауках, насекомых вообще, крабах, не распространяя своего принципа дальше, на деградированные, как мы видели, формы. Основа этого их отношения к делу заключается в том, что в корне всех их воззрений на прогресс лежит мысль о наивысшем совершенстве человека, который и служит и точкой отправления, и идеалом. Так как у человека мы видим и усложнение организации (например, большее развитие и обособление некоторых частей мозга и его извилин), и упрощение ее (например, сравнительное с большинством уменьшение числа зубов, упрощение пищеварительных органов), то для общей формулы прогресса нужно было придумать нечто такое, куда входили бы оба процесса. Бронн, не составляя этого за основной руководящий принцип, тем не менее выдает свою антропоморфическую основную точку зрения, как это видно из следующих его слов: «Так как мы принимаем человеческий организм за высший тип животного царства, и так как мы видим, что он в состоянии достигнуть обладаемого им высшего совершенства только с помощью преобладающего над другими системами развития мозга и всей нервной системы, а так-

же с помощью гармонического развития всех других подчиненных систем... то мы тотчас же убеждаемся в том, что класс млекопитающих стоит ближе к такому совершенству, чем птицы, несмотря на большую теплоту их крови, более совершенное дыхание, большую мускульную силу и более разнообразную способность передвижения»<sup>1</sup>. Таким образом, понятие об органическом прогрессе зиждется, с одной стороны, на убеждении, что человеческий организм есть самый совершенный, с другой же стороны — на представлении о гармонии в развитии различных систем органов. И то и другое основания находят поддержку в общественном мнении натуралистов. Подобно Бронну, они, в виду антропоморфического принципа при рассуждениях о прогрессе, всегда выдвигают на первый план развитие нервной системы и вообще органов животной жизни, считая их «выше» системы пищеварения и других органов растительной жизни. Только исходя из такой точки зрения и можно говорить о регрессивном превращении многих животных, у которых взрослая форма отличается от личинки не более слабым обособлением органов вообще, а только упрощением устройства органов животной жизни, рядом с которым постоянно идет усложнение системы органов размножения. Мнение о гармонии устройства человеческого организма тоже составляет основной догмат, прилагаемый к разрешению спорных вопросов. Так, например, он еще недавно был пущен в ход Уоллесом для доказательства того, что Papilionidae, «в силу совершенного и равномерного развития всех частей организма, всего лучше представляют высшее совершенство, достигнутое в отряде бабочек».

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

---

<sup>1</sup> «Entwicklungsgesetze der organischen Welt», 1858, стр. 110.

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

Итак, разбираемый принцип не может быть применен ко всей сумме организованных существ, и, кроме того, он страдает субъективностью в такой степени, которая не может не шокировать натуралиста. С объективной точки зрения, человек не может представиться верхом гармонического развития всех своих частей. Целый ряд органов, свойственных млекопитающим, у него слишком подавлен в пользу сравнительно чересчур усиленного развития мозга. Для гармонического развития всех частей ему не следовало терять ни межчелюстной кости (в качестве самостоятельного органа), ни хвоста, ни ушных мускулов, от которых остались лишь рудименты. Тогда только он мог бы претендовать на высшее место в ряду млекопитающих или животных вообще, подобное тому, которое отводится Уоллесом семейству *Papilionidae* в среде бабочек. С точки зрения более объективного гармонизма, человек должен быть признан чересчур специализированным односторонним организмом, вроде семейства *Heliconidae* в ряду бабочек. Такой же вывод получается и в случае применения к человеку масштаба совершенства, предложенного Бэром, как это видно из следующих слов последнего: «Вообще говоря, человек представляется высшей формой животных только со стороны нервной системы и непосредственно соединенных с ней частей. Вертикальное положение является простым следствием высшего развития мозга, так как мы всюду находим, что чем больше головной мозг по сравнению с спинным, тем более он и поднимается над ним. Если это



замечание основательно, то все телесные отличия между человеком и другими животными сведутся к развитию мозга, и в таком случае все превосходство его будет одностороннее, хотя и наиболее важное. Нужно, в самом деле, сильное господство предрассудка, чтобы признать желудок быка, превращающий траву в пищевой сок, менее совершенным, чем желудок человека»<sup>1</sup>.

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

Теперь мы можем приступить к разрешению вопроса: находятся ли известные до сих пор факты естественного подбора в каком-либо определенном отношении к процессу организации, измеряемому степенью обособления частей и разделения труда между ними? Если читатель припомнит вышеприведенные факты подбора симпатической окраски, подражательных форм и пр., то он легко увидит, что случаи

---

<sup>1</sup> «Entwicklungsgeschichte der Tiere». I, 1828, стр. 242.

эти не находятся ни в каком отношении к прогрессу организации. В самом деле, с точки зрения степени обособления частей совершенно безразлично, будет ли данное животное бурого или серого цвета, между тем как с точки зрения борьбы за существование признак этот оказался очень важным. То же самое приложимо и к случаям изменения крыльев у бабочек острова Целебеса и т. д. Даже в гипотетических примерах, приведенных Дарвином с целью уяснить действие естественного подбора, нельзя усмотреть прямого отношения к прогрессу. Таким образом, в случае победы длинноногих волков мы или вовсе не имеем или же имеем только самое слабое увеличение обособления частей. Вообще, так как подбор влияет главным образом на особи или расы одного и того же вида, то определение степени совершенства победителей и побежденных представляет нередко непреодолимые препятствия. Как, в самом деле, найти различную степень обособления частей у столь близких организмов, когда этого иногда нельзя сделать по отношению к целым отрядам (например, в известном споре о том, кто выше: костистые рыбы или поперечноротые)? В случаях, когда идет речь о борьбе и подборе видов, определение степени совершенства все же легче, чем в первом случае. Что же показывают нам факты? Из приведенных Дарвином случаев борьбы между видами, в двух примерах (дрозды и крысы) соперники не обнаруживают различия в степени совершенства, в двух других (тараканы и горчица) победителями являются скорее формы менее обособленные, и только в одном случае (вытеснения пчелы, не имеющей жала, нашей жалоносной пчелой) мы видим случай победы более совершенного вида.

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

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

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

«Растения мягкой и обработанной почвы, — говорит де-Кандоль (803), — растения, живущие по краям дорог, вблизи жилищ, растения влажных местностей, даже водяные растения вообще, наконец виды с легко рассеивающимися семенами... образуют категории растений, всего легче натурализующиеся». Далее следует перечень двенадцати семейств, отличающихся наибольшей натурализацией. Из них одиннадцать двусемянодных (6 сростнолепестковых, 2 раздельнолепестковых, 3 безлепестковых) и одно односемянодное (злак). Другие «большие категории семянных растений натурализуются с неизмеримым трудом. Таковы древесные породы, в особенности же большие деревья, горные и лесные растения и огромная категория видов, занимающих на своей родине только очень ограниченную область». В пояс-

нение приведено 14 семейств, дающих очень мало или вовсе не имеющих видов, способных к натурализации. Из них 12 двусемянодольных (7 сростнолепестковых, 3 раздельнолепестковых, 2 безлепестковых) и два — односемянодольные (орхидейные и лилейные). В обеих категориях представители высших цветковых, сростнолепестковые, составляют ровно половину. Главный результат, вытекающий из сообщенных фактов, заключается в том, что в деле натурализации на первый план выступают не моменты сложности или простоты организации, а такие свойства, как, например, способность жить на такой или другой почве, на болоте, в воде и т. д., т. е. свойства, не имеющие существенного морфологического и систематического значения.

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

Известно, что существа, стоящие на низкой ступени в системе, вообще говоря, отличаются большим распространением как в пространстве, так и во времени. Грибы, водоросли, мхи, инфузории, корненожки и т. п., т. е. организмы, принадлежащие к числу самых первобытных жителей земли, сохранились до наших дней не в качестве отживающих остатков прошлого, а как организмы, способные при известных условиях (как только что было показано) одерживать

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

Такой вывод и был в утрированной форме сделан анонимным автором ганноверской брошюры (см. выше, главу шестую), имевшей, очевидно, влияние в Германии в пользу признания прогрессивного стремления, не зависящего от естественного подбора. Но этот вывод страдает не меньшей односторонностью, чем противоположное мнение Дарвина, что естественный подбор вообще поощряет совершенство организации. Очевидно, что в природе имеет место нечто среднее, что в одних случаях подбор отдает предпочтение высшим формам, в других — низшим, а в третьих, наконец, он вовсе не руководится степенью совершенства и подбирает на основании свойств, не находящихся в непосредственном отношении к высоте положения в системе. Мнение, высказанное Ляйеллем по отношению к млекопитающим и моллюскам, может, мне кажется, быть распространено и принято за основание для общего правила. Вот его слова, имеющие отношение к нашему вопросу: «Продолжительность жизни видов у теплокровных четвероногих меньше, чем у мягкотелых, вероятно потому, что последние более способны переносить изменения климата, другие внешние обстоятельства и те перевороты органического мира, которые совершались на поверхности земли». Легко убедиться в том, что совершенствование организации большею частью бывает связано с специализированием ее к известной преобладающей работе. Хищные животные, представляющиеся почти во всех классах наиболее высшими формами, чересчур тесно связаны с родом пищи. Многие осы, принадлежащие к числу высших насекомых, способны добывать только определенные виды животных, в виду чего у них (ос) развились в высшей степени замечательные инстинкты. Подобным же образом привязаны гусеницы бабочек к определенным растениям. Вследствие этого изменение состава фауны и флоры должно большей частью отражаться несравненно более на высших организмах, нежели на низших. То же подтверждается и следующим замечанием де-Кандоля относительно высших растений. «Если цветковые растения, — говорит он (600), — организация которых представляется наиболее совершенной, т. е. наиболее сложной, имеют, повидимому, ограниченную среднюю область распространения, то является возможность предположить, что усложнение организации делает их более нежными и более требовательными по отноше-

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

---

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

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

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

Несколько десятков лет назад сделано было открытие,



что развитие особи не необходимо идет от простого к сложному, что иногда оно может избирать путь совершенно противоположный. Наблюдали, что личинки некоторых животных, становясь паразитами, претерпевают очень резкое упрощение организации, вследствие чего явление и названо было возвратным, или регрессивным и ретроградным превращением. Примеры его были неоднократно наблюдаемы у представителей различных беспозвоночных животных, преимущественно же у ракообразных. На него, однакоже, смотрели, да и теперь еще многие смотрят, как на случаи исключительные, не имеющие важного значения с общей точки зрения. Ближайшее исследование показывает между тем, что такая точка зрения не соответствует действительности: регресс в природе есть явление гораздо более распространенное, чем это кажется с первого взгляда. Паразитический мир, главный представитель регрессивного хода развития, оказывается в высшей степени богатым формами; но так как последние большей частью не кидаются в глаза и скрывают от поверхностного наблюдателя свои особенности, то многие виды и даже роды были не известны до последнего времени. В то время как высшие виды почти все уже описаны, относительно их паразитов остается сделать еще чрезвычайно много. Так как, вообще говоря, высшие животные содержат внутри себя и на своей поверхности большее число видов паразитических существ, нежели низшие<sup>1</sup>, и так как большинство паразитов исключительно привязано к животным, дающим им кров и пищу (т. е. не могут жить на других животных), то ясно, что, по мере образования высших форм, должно было увеличиваться и число паразитических видов, т. е. что рядом с прогрессом шло и регрессивное развитие. Какое из двух имело перевес (с точки зрения численности видов), сказать в настоящее время еще нельзя; но есть возможность думать, что в общей сумме число регрессивных видов окажется не меньшим, если не большим. Можно, однакоже, теперь уже утверждать, что, по крайней мере, некоторые человеческие паразиты появились позже самого человека. Известно, что различные расы человека питают различные виды вшей. Утверждают даже, что вши сандвичан, переходя на тело европейцев, умирают по прошествии нескольких дней. Из исследований Мёррея оказывается, что число видов вшей пре-

---

<sup>1</sup> См. об этом вопросе очерк паразитической жизни в журнале «Природа», 1874, книга 2-я,

вышает число рас. Таким образом, у негров, австралийцев, индейцев Северной и Южной Америки он нашел по два вида. Факты эти показывают, что образование видов паразитических насекомых должно было совершиться или позже или же, в крайнем случае, одновременно с человеческими расами. То же самое может быть применено и к тому виду, который водится на одежде или в ранах человека.

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

Не следует думать, однакоже, чтобы регресс в природе сосредоточивался единственно на таких паразитических существах. Пиявки, сходные с паразитами образом принятия пищи, ведут в значительной степени свободный образ жизни, несмотря на что они представляют во многих отношениях явный регресс. Изучая их историю развития, легко убедиться, что они составляют деградированный отпрыск класса кольчатых червей, вообще более сложного и «совершенного», чем они сами. В самом большом отделе животного царства, в типе суставчатого, регресс проявляется на каждом шагу. Не говоря о многочисленных, частью уже упомянутых выше настоящих паразитах (каковы паразитические ракообразные, вши, зудни и пр.), регрессивное начало явно обнаруживается среди многих насекомых, сосущих растительные соки, как, например, у травяных вшей и еще более у кошенилей, а также у деградированных (хотя и свободно живущих) личинок мух, пчел и пр. И между непаразитическими ракообразными существует отряд (усоногие), представители которого, по крайней мере в некоторых отношениях, претерпевают ретроградное превращение. Животные эти замечательны еще потому, что из двух семейств его, сохранившихся в ископаемом состоянии, более ранним является то, к которому принадлежат сравнительно более высшие формы (Lepadidae). Если по отношению ко всему животному царству и нельзя сказать, чтобы регресс перевешивал явления противоположного характера, то относительно насекомых это можно утверждать

с большой вероятностью. В то время как регресс произвел столь сильные и резкие изменения у всех вышеупомянутых насекомых, прогрессивной группой могут быть, собственно говоря, названы только перепончатокрылые. Другие отряды позднего происхождения, как, например, двукрылые и бабочки, представляют ничуть не бóльшую степень совершенства, чем более ранние жуки и прямокрылые. Наоборот, в среде обоих отрядов мы видим частные, но резкие примеры регресса. Так, например, между двукрылыми мы встречаем деградированные паразитические или полупаразитические формы (так называемые Рипирагае), не говоря уже о вышеупомянутых личинках мух и о блохах сомнительного происхождения. Между бабочками не редки случаи бескрылости самок, — случаи, очевидно, позднего происхождения.

В среде высшего отдела животного царства, у позвоночных, мы тоже встречаем несомненные признаки регресса. Хотя мы и не можем следовать Дорну, который, к ужасу зоологов, признал, в цитированной выше (см. главу шестую) брошюрке, самое низшее позвоночное животное (*Amphioxus*) одним из позднейших, но наиболее деградированных представителей типа, тем не менее можно согласиться с его положением, что полупаразитические миноги (*Muxinae*) носят на себе следы регрессивного изменения<sup>1</sup>. Несравненно важнее и более прочно доказано «возвратное движение в столь большом отделе позвоночных, каков класс пресмыкающихся» (Ляйелль). Самые высшие представители его жили и вымерли в течение вторичной эпохи; самые же низшие, составляющие отряд змей, начали свое существование только в третичную эпоху и продолжают его в полной силе и по настоящее время. Этот отряд, помещаемый зоологами обыкновенно в начале всего класса, не может удержать своего места в системе, если распределять последнюю не по степени упрощения организации, а по принципу происхождения. Кроме позднего происхождения, регрессивность змей обнаруживается еще присутствием у них остатков ног и других рудиментов. Сходными с змеями представляются еще безногие ящерицы, получившие это сходство, очевидно, тоже в силу возвратного процесса. Регрессивными формами в классе птиц представляются

---

<sup>1</sup> Сходясь в этом пункте с Дорном, я не считаю, однакоже, возможным сказать вместе с ним, что миноги произошли от настоящих рыб путем регрессивного развития. Происхождение всех круглоротых составляет в настоящее время неразрешенную и, быть может, еще неразрешимую задачу.

многие бескрылые птицы (например, додо, пингвины), а среди млекопитающих — рыбообразные, относившиеся некогда к настоящим рыбам. Ископаемые остатки первобытных птиц и самых ранних млекопитающих доказывают это с полной очевидностью.

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

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

Из предыдущего следует, что в природе, рядом с прогрессом, замечается и регресс в весьма значительной степени. Факты эти не могут служить опорой теории прогрессистов (Нэгели и его последователей), но может показаться говорящим в их пользу то обстоятельство, что случаи регресса

вообще гораздо легче согласить с действием естественного подбора, чем многие примеры прогрессивного развития. Для того, однакоже, чтобы составить себе понятие об общем ходе изменения организмов, необходимо обратить внимание на то, что явления эти не исчерпываются ни прогрессивными, ни регрессивными процессами. Факты показывают, что в природе всего более распространены явления, носящие на себе явный консервативный характер. В деле происхождения видов они обнаруживаются образованием форм, не стоящих ни выше, ни ниже своих родичей. Факт этот бросается в глаза систематику, старающемуся разместить близкие формы в последовательный ряд. Вот несколько доводов в подтверждение этого положения. Карпентер, лучший знаток корненожек, утверждает, что, со времени своего появления в лаврентьевской формации, организмы эти не сделали никакого шага по пути прогресса, несмотря на то, что число их видов и родов (см. выше) возросло в очень значительной степени. То же самое может быть распространено и на многие другие отделы животного царства. Так, например, в типе иглокожих, за исключением только класса морских лилий, нельзя с уверенностью разместить других представителей в восходящем порядке. Одни считают высшими членами его голотурий, другие — морских ежей, третьи, наконец, — морских звезд. Подобное же разногласие существует и по отношению ко взаимному положению полипов, медуз и ребровиков. Это различие мнений происходит главным образом оттого, что многие из этих животных представляют именно консервативные группы. К числу особенно замечательных примеров должны быть отнесены многие сухопутные и пресноводные мягкотелые, не обнаружившие с самых первых времен никакого заметного прогресса, несмотря на очень значительное увеличение числа видов. Большое количество последних представляет собою викарные местные формы, не отличающиеся от соседних видов ни большим, ни меньшим совершенством организации. Выше было уже упомянуто о богатстве таких местных видов на океанических островах и о невозможности свести его к действию естественного подбора. В этом отношении особенно замечательны представители подсемейства Achatinellidae Сандвичевых островов. На одном острове Оагу их известно около 185 видов с семью-восемью тысячами разновидностей. Последние образуют не только переход между большинством видов, но даже между двумя соседними родами.

Такое разнообразие раковин у животных, отличающихся вообще большой живучестью и не подлежащих сравнительно жестокой борьбе, рядом с присутствием множества переходных форм, не говорят ни в пользу особенного участия естественного подбора в данном случае, ни в пользу теории прогрессивного трансформизма. Тут скорее всего мы имеем дело с чрезвычайно богатой многоформенностью, с образованием рас и видов «в силу природы организма или природы окружающих условий», как, мы видели, говорит Дарвин о некоторых случаях изменчивости, не подлежащих естественному подбору.

Тип позвоночных, на который так часто ссылаются приверженцы закона совершенствования органического мира, представляет множество примеров консервативного развития. Сюда может быть отнесен и вышеупомянутый случай разногласия по вопросу: кто выше, костистые ли рыбы или поперечнополосатые? Большое количество видов отличается такими признаками, которые не могут указывать на большее или меньшее совершенство организации, как, например, различной окраской, формой зубов и т. п. Весьма существенное значение имеет следующее замечание Бронна, одного из главных представителей теории органического процесса. «Я тщетно пытался, — говорит он, — открыть в ряду третичных млекопитающих признаки прогрессивного развития; в глаза бросается только увеличение разнообразия и богатства родов» (I. с., 473).

Для более полного решения вопроса об отношении консервативной стороны органического развития к прогрессивной, я задумал, на основании собранных палеонтологами данных, получить числовые результаты. Скоро я убедился, однакоже, что научным образом сделать это в настоящее время невозможно. Для того, чтобы все-таки получить хотя сколько-нибудь приблизительные результаты, я сопоставил собранные в седьмой таблице Бронна (приложенной при его вышецитированном сочинении) числовые данные относительно всех наилучше исследованных групп животного царства. Все виды каждой вновь появившейся группы (класса или отряда) я отнес к числу прогрессивных форм, новые же виды прежних групп я включил в рубрику консервативных видов. При сравнении фауны первичной эпохи со вторичной число прогрессивных видов составило 6% числа консервативных; при сравнении же вторичной фауны с третичной оно дошло до 35%. Несмотря на такое относительное увеличение

прогрессивных видов, все же количество их по сравнению с консервативными еще очень не велико. О регрессивной стороне развития в палеонтологии не существует почти никакого материала, так как большинство ретроградных форм отличается малыми размерами и мягким телом, не способным к сохранению на долгие времена.

Некоторые ученые, в особенности же Герберт Спенсер, пытались доказать, что развитие вообще сводится к явлениям прогресса, и наоборот. Вывод этот применяли как к развитию отдельной особи, так и к развитию целых видов и больших групп. В другом месте<sup>1</sup>, рассматривая явления индивидуального развития, я старался показать, что такой взгляд односторонен; вместо него я пришел к следующему выводу: «Развитие оказывается явлением гораздо более общим, чем прогресс. Оно не исчерпывается также суммой дифференцирований и интегрирований, а может состоять еще из ряда перемещений и атрофирований. Это показывает, что развитие обнимает собою громадную область явлений, между которыми встречаются и простые перемещения частей». Сказанное здесь относительно общего характера развития особи может быть применено и к трансформизму, т. е. развитию видов. И здесь прогресс составляет только частный случай, так же как и регресс; кроме них существуют еще случаи, где нет ни того ни другого, где развитие совершается, так сказать, в одной плоскости, без повышения или понижения уровня «совершенства». Эти-то случаи, соответствующие «консервативным видам», составляют, как мы видели, очень большую долю, и так как по крайней мере часть их не объяснима при помощи естественного подбора, то они могут быть приведены не только против крайних приверженцев дарвинизма, но и против прогрессизма Нэгели и его последователей.

## Х

Половой подбор как фактор образования видов. — Значение конституционных особенностей в деле трансформизма. — Существование конституционных разновидностей может быть независимо от систематических. — Нейтральные морфологические признаки. — Совпадение форменных особенностей с конституционными признаками, важными в борьбе за существование. — Соотношение признаков. — Естественный подбор и его зависимость от различных факторов.

Многие виды животных, признаки которых не могут быть объяснены действием естественного подбора, Дарвин счи-

<sup>1</sup> «Вестник Европы», 1871, апрель, стр. 752—757.

тает происшедшими под влиянием особого деятеля — полового подбора. Агент этот приводится в действие не борьбою за существование в более тесном значении слова, а борьбою между самцами из-за обладания самкою. Борьба эта нередко проявляется в форме боя; иногда же она принимает более мирный характер и заключается только в состязании между самцами, обнаруживающими перед самкою свои таланты: пение, красоту и пр. В большинстве случаев подбор совершается самкою, которая всегда имеет в распоряжении нескольких самцов-соперников или потому, что последние раньше созревают, или же потому, что они нарождаются в большем числе особей. Вследствие этого путем полового подбора обыкновенно изменяются самцы, приобретая орудия боя, как, например, рога, шпоры и пр., или же орудия, служащие для очарования самки, как, например, красивую окраску, различные украшающие придатки, орган голоса и т. п. Исходя из того положения, что самцы, наиболее одаренные этими признаками, будут в то же время и наиболее сильными и здоровыми, и что первые появляющиеся самки, имеющие для выбора самый богатый материал, будут также наиболее сильными, Дарвин приходит к результату, что потомство от таких первых браков будет всего более крепкое и живучее и потому пересилит потомство от других браков. Вместе с этим переживающее молодое поколение унаследует и подобранные самкою признаки, т. е. наилучшую способность побеждать в брачной борьбе.

В пользу своей теории полового подбора Дарвин приводит многочисленные случаи боя между самцами, щеголянье красотой и пением в присутствии самки и нередко непосредственно виденные примеры подбора со стороны самки. Сопоставляя все эти факты с тем, что самцы очень многих животных отличаются именно признаками, способными нравиться самкам, Дарвин усматривает внутреннюю связь между обеими категориями явлений и приходит к заключению, что большинство так называемых вторичных отличительных признаков самца, как, например, особенное оперение, окраска, рога, бивни и другие придатки, составляют прямой результат полового подбора.

До тех пор, пока половой подбор изменяет только одних самцов, он оказывается еще слабым деятелем в деле образования новых видов. Но, по мнению Дарвина, признаки, приобретенные одним полом, могут передаваться и другому путем наследственности, вследствие чего в результате полового



подбора должны получиться особенности, отличительные для видов. С этой точки зрения половой подбор оказывается могущественным фактором-видообразователем, и к действию его Дарвин сводит как примеры красивой и пестрой окраски, свойственной обоим полам многих видов насекомых и птиц, так и передаваемые самкам боевые признаки, например рога у коров и самок северного оленя и пр. С этой же точки зрения Дарвин объясняет происхождение таких видовых признаков, как, например, различные полосы и пятна у некоторых антилоп, зебры, тигра и др., а также и отличительные признаки человеческих рас<sup>1</sup>.

В виду столь важного значения, приписываемого Дарвином половому подбору в деле образования видовых признаков, необходимо войти в ближайшее рассмотрение его воззрений и материала, собранного в обширном сочинении «О происхождении человека и половом подборе», вышедшем в прошлом году третьим, измененным и отчасти переделанным изданием.

Прежде всего необходимо констатировать факт, что самки животных, при всем их умственном развитии, в состоянии распознавать и подбирать только резко обнаруженные индивидуальные особенности. То, что Дарвин говорит о пауках, применимо и к остальным животным: «Мы можем признать,— говорит он, — что ясно выраженные отличия в цвете между полами некоторых видов составляют результат полового подбора». Очевидно, что более мелкие индивидуальные особенности не могут составлять предмета для подбора у животных, у которых вообще признаки особи несравненно менее развиты, чем у человека. Это подтверждается и следующими словами Дарвина. Говоря о некоторых легких отличиях в оперении у *Totanus* и других голенастых птиц, он прибавляет: «Однако разница в цветах в этих случаях так мала, что едва ли может доставлять птицам выгоду и может быть приписана прямому влиянию отличных друг от друга условий, которым подвергаются птицы в эти времена года» (русский перевод первого издания, II, 89). Отсюда нужно заключить, что слабо выраженные, т. е. обыкновенно встречающиеся индивидуальные отличия не должны, вообще говоря, находиться в зависимости от полового подбора, в ведении которого должны заключаться более выдающиеся осо-

---

<sup>1</sup> Об этом вопросе см. «Антропология и дарвинизм».

бенности. Дарвин не делает, однакоже, этого заключения. Он думает, в противоположность сказанному в только что приведенной цитате, что «в деле полового подбора главнейшую роль играют незначительные индивидуальные отличия, свойственные в большей или меньшей степени всем членам одного и того же вида». Положение это, подкрепленное у Дарвина очень слабыми, большей частью аргументами построенными доводами, со своей стороны также указывает на то, что половой подбор может действовать только на почве, вполне подготовленной изменчивостью. Для него необходимы или готовые уже, ясно выраженные, т. е. достаточно резкие изменения, или же слабые индивидуальные изменения, «свойственные всем членам одного и того же вида» и потому уже составляющие особую расу.

Указанная зависимость полового подбора от значительной степени изменчивости подтверждается еще целым рядом случаев, приведенных в сочинении Дарвина, — случаев, где вторичные половые признаки произошли помимо полового подбора. Вот несколько примеров: «у *Ephemeridae* полы часто слегка отличаются своими темными цветами, но невероятно, чтобы через это самцы делались привлекательнее для самок» (русский перевод, I, 413). Отличия в цвете обоих полов у некоторых птиц (например, *Agelaius phoeniceus*, *Cardinalis virginianus*, *Quiscalus major*) объясняются Дарвином при помощи непосредственного влияния среды, помимо полового подбора. То же самое говорит он и по отношению к половым отличиям клюва у некоторых птиц. В главе о млекопитающих мы находим следующее: «В некоторых и, может быть, даже во многих случаях половые отличия могут быть следствием изменений, ограниченных одним полом и передаваемых тому же самому полу, независимо от каких либо преимуществ, следовательно, без помощи подбора» (II, 327). В подтверждение он приводит примеры кошек, у которых трехцветными бывают только самки ягуара, леопарда и др., где черными бывают только самцы, и пр. Все эти случаи показывают, что вторичные половые отличия могут являться в результате изменчивости, независимой от подбора, но всегда предшествующей ему, и это заставляет поставить эту категорию явлений на очень видное место. Из этих фактов вытекает, что организация обоих полов представляет глубоко лежащие конституциональные отличия, в силу которых как самцы, так и самки могут получать явные отличительные признаки,

независимо и раньше всякого подбора. Вывод этот, имеющий очень существенное значение для целого вопроса о трансформизме, формулирован Дарвином только в новейшем издании его трактата. Вот подлинное место из его книги: «В виду только что приведенных причин почти несомненно, что оба пола, по крайней мере во время высиживания, должны несколько отличаться своей внутренней конституционной организацией. Вследствие этого, несмотря на одинаковую внешнюю обстановку, они будут наклонны к изменениям различного свойства. Если подобные изменения бесполезны для одного или обоих полов, то они не накопятся и не усилятся половым или естественным подбором. Тем не менее они могут фиксироваться, если производшая их причина действует постоянно; согласно же часто встречающейся форме наследственности, они могут передаваться только тому полу, у которого появились впервые. В подобном случае может получиться в результате, что оба пола окажутся снабженными постоянными, хотя и незначительными отличиями признаков» (немецкий перевод третьего издания, I, стр. 294). К этому выводу, сделанному на основании целого ряда фактов, произвольно прибавлено только, что половые признаки, получившиеся помимо подбора, «незначительны». Раз убедившись в подобном происхождении некоторых вторичных половых отличий, необходимо было приступить к специальному изучению их, с целью показать строго научным образом, в каких случаях и насколько именно повлиял половой подбор; тогда только можно было бы высказать положение о степени значительности результатов его и других моментов, влияющих на образование и фиксирование вторичных половых отличий. Уже на основании одного того, что устройство и отправление органов размножения очень различно у самца и самки, что материал, истрачиваемый ими на образование и вскормление молодого поколения, далеко не одинаков, можно притти к предположению, что эти чисто внутренние стороны жизни обоих полов должны прямо или косвенно влиять на всю организацию их и, следовательно, играть весьма важную роль в деле произведения наружных вторичных половых отличий. В науке существуют примеры, где усиленная плодовитость самки задерживала ее развитие и делала ее гораздо более похожей на личиночное состояние, чем самцов. С этой точки зрения объясняется остановка в развитии или даже упрощении организации у таких плодовых животных, каковы,

например, самки многих паразитических ракообразных и некоторых насекомых. Возможно, что таким же путем может быть объяснено и происхождение некоторых вторичных половых признаков женщины, тогда как, с другой стороны, усиленное развитие самцов может быть связано с меньшим расходом у них на произведение и вскармливание потомства. Вообще нельзя не пожалеть, что у Дарвина совершенно упущен из виду принцип экономической жизни обоих полов по отношению к их затратам, наружным половым признакам и изменчивости в обширном смысле слова.

С другой стороны, нельзя не пожалеть, что Дарвин почти вовсе устранил исследование вопроса о непосредственном влиянии окружающей среды на произведение особенностей внешней организации. Между тем еще в 1864 г., т. е. семью годами раньше выхода в свет первого издания трактата о половом подборе, было сделано открытие, что под влиянием холода на куколки изменяется цвет выходящих из них бабочек. Открытие это, принадлежащее Дорфмейстеру, было в прошлом году подтверждено и прослежено далее проф. Вейсманом<sup>1</sup>, который пришел к убеждению, что как цвет, так и рисунок бабочек зависят от совокупного действия внешних условий и внутренней конституциональной организации самого животного. Так, например, подвергая куколки летнего поколения *Pieris rapae* продолжительному влиянию довольно низкой температуры (0—1 R), он получал из них бабочек с характерными признаками так называемого зимнего поколения. В виду этого и других сходных фактов Вейсман пришел к заключению, что, под влиянием измененных внешних условий, «направление развития вида становится иным. Сложные химико-физические процессы обмена веществ во время куколочного состояния постепенно изменяются настолько, что в результате получается как новый рисунок, так и новая окраска бабочки» (43). Подобные изменения уже никак нельзя считать незначительными, и существование их очень существенно ослабляет силу и уменьшает роль полового подбора. Поэтому-то нельзя не согласиться с следующим замечанием Вейсмана. «По моему мнению, — говорит он на стр. 45, — Дарвин приписывает половому подбору чересчур сильное влияние, сводя к действию его одного образование вторичных половых признаков. Случай *Pieris rapae* (разновидность *Bryoniae*) показывает нам, что они могут являться

---

<sup>1</sup> «Ueber den Saison-Dimorphismus der Schmetterlinge», 1875.

под влиянием внутри организма лежащих причин; поэтому, до тех пор, пока опытным путем не будет доказана степень значения полового подбора, может быть признано воззрение, что половые отличия бабочек имеют свою основу главным образом в различии физического, т. е. молекулярного строения обоих полов». К сказанному можно еще прибавить, что очень немногие стороны теории Дарвина столь доступны непосредственному экспериментальному разрешению, как именно вопрос о половом подборе. Как случаи изменчивости, так и случаи полового подбора легко могут быть исследованы при лабораторных условиях, так что наблюдателю будет предстоять только разрешение вопроса, совпадают ли эти две категории явлений друг с другом. Легко предсказать, что в этом направлении будет в непродолжительном времени добыто очень много положительных научных данных. Покамест можно только высказать в виде предположения, что, вообще говоря, половой подбор есть фактор второстепенный, для деятельности которого уже должна быть подготовлена почва изменчивостью, что роль его поэтому будет скорее заключаться в сохранении готовых уже рас или видов, чем в образовании и фиксировании новых. В виду этого можно предположить вместе с Палласом, что расы человека не образовались, но сохранились путем процесса подбора. Образование их лежит вне сферы этого фактора и сходно (по крайней мере по отношению к цвету кожи и волос), по всей вероятности, с внезапным образованием некоторых рас у других животных, например белых кроликов или черных лисиц, черных американских белок и пр.

В первых изданиях трактата «О происхождении видов» Дарвин сосредоточил все внимание и аргументацию на естественном подборе в борьбе за существование наиболее приспособленных особей. Самый вопрос об изменяемости имел в его глазах меньшее значение, так как, по его мнению, для действия подбора достаточно было обыкновенной индивидуальной изменчивости. Такого рода воззрение сохранилось во многих популярных сочинениях и через их посредство перешло в публику и держится в ней. Но критика показала, что естественный подбор далеко не имеет столь всемогущего значения. Было доказано, что для получения прочных результатов посредством подбора необходимо однородное изменение большого числа особей, и притом в продолжение

целого ряда поколений, т. е. что помимо подбора должна образоваться уже готовая раса или подраса. Кроме того, было показано, что в природе организмов существуют признаки нейтральные в борьбе за существование, не подлежащие потому действию подбора и тем не менее способные фиксироваться. Дарвин признал правильность этих замечаний, и это повлияло на изложение его теории в позднейших изданиях «Происхождения видов» и в других более специальных сочинениях. Убеждение в существенном значении самого фактора изменчивости и роли внутренней природы (конституционного сложения) организма в деле образования изменения выдвигается у него на все более и более видное место, как это видно между прочим и из вышеприведенной цитаты о конституционном отличии обоих полов. В другом месте (на которое я сослался в предыдущей главе) Дарвин считает внутреннюю «наклонность к изменчивости» фактором настолько сильным, что допускает ее одновременное проявление на всех особях данного вида. В подтверждение он приводит пример одной водяной птицы (*Uria*), давшей на Фарёрских островах очень резкую и притом очень прочную разновидность, несмотря на безучастность естественного (и полового) подбора. По этому поводу он делает следующее важное замечание: «Если бы в подобных случаях изменение приносило пользу, то первоначальная форма вскоре вытеснилась бы измененной в силу закона переживания наиболее приспособленных особей». Итак, измененная разновидность могла произойти и удержаться, независимо от подбора, только в силу одного внутреннего стремления к изменению.

Указанная на предыдущих строках перемена воззрений может быть поставлена в параллель с изменением философско-исторического взгляда Бёкля. Основываясь на принципах механического мирозерцания, он чересчур выдвинул на первый план влияние внешних условий, упустив из виду менее осязательный, но в высшей степени важный принцип внутренней природы, характера каждого народа. Критика должна была поэтому отстаивать против Бёкля этот этнический принцип в истории, подобно тому как критики Дарвина старались выдвинуть на более видное место значение внутренних конституционных особенностей организма (которые тоже можно назвать «характером» его) в деле произведения и упрочнения изменений. Не следует думать, чтобы под характером организма или народа подразумевалось что-либо несовместимое с механическим воззрением на природу. Со-

вершенно наоборот: и в том и в другом случае мы имеем дело с очень глубоко лежащей в организме суммой явлений, связь которых с молекулярным сложением стоит вне всякого сомнения. Различие заключается в том, что в случаях этой категории основа несравненно более скрыта и усложнена. «Под внутренними причинами (или тем, что мы называем характером организма) я разумею сумму явлений, составляющих индивидуальность. Тут подразумеваются и следы внешних влияний, которые были пережиты как самим неделимым, так и всеми его предками». Слова эти принадлежат Нэгели, который более десяти лет назад издал замечательный этюд «О влиянии внешних условий на образование разновидностей в растительном царстве»<sup>1</sup>. Он впервые выдвинул на первый план то обстоятельство, что в деле образования изменений главная роль выпадает именно на внутреннюю природу, или характер организма. Роль внешних условий при этом оказывается менее существенной. «До известной степени и они должны быть всегда причастны, — говорит он, — но их участие во всех случаях второстепенное. Быть может, они дают толчок к движению, быть может также, что они подают повод к изменению его направления, когда движение уже началось» (I. с., стр. 281). Воззрение это, как мы видели, было принято и Дарвином, который пояснил его следующим характерным сравнением: «Мы принуждены заключить, что в большей части случаев условия существования играют второстепенную роль в обуславливании какого-нибудь особенного изменения, вроде той, какую играет искра, когда вспыхивает масса горючего вещества, так как свойство пламени зависит от горючего вещества, а никак не от искры» («Приуч. жив.», 1868, II, 319).

После всего сказанного становится понятным, что центр тяжести вопроса о трансформизме переводится к вопросу о характере организма и его способности изменяться. С этой точки зрения представляется в высшей степени важным установление законов отношений между внутренней природой организма и наружными, или систематическими признаками. В этом отношении на первый план выступает следующий, сформулированный Нэгели вопрос: «Может ли растение (или, лучше, организм вообще, как животный, так и растительный), изменять только свою физико-химическую природу,

---

<sup>1</sup> «Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften zu München», т. II, стр. 228.

оставаясь тем же в других отношениях, или же внутреннее изменение необходимо влечет за собою и изменение наружного вида (*Habitus*), так что в результате должна получиться не только физиологически, но и систематически новая разновидность?» (1. с., 275). Нэгели не дает вполне определенного решения этого вопроса, но он более склонен к отрицательному ответу, как видно из следующих слов его: «Судя по всему, что до сих пор известно, повидимому мало вероятно, чтобы внутреннее изменение могло образовать постоянную расу без большего или меньшего уклонения в наружном виде». Это было писано в 1865 г. Три года спустя появилось сочинение Дарвина об изменении животных и растений под влиянием культуры, в котором, среди громадного материала фактических данных, мы находим и некоторые сведения, способные пролить свет на поставленный Нэгели основной вопрос. Вот некоторые из них. В мае 1864 г. в имении Дарвина сильный мороз побил взошедшую фасоль. Из 390 растений осталось не больше дюжины. «Еще сильнейший мороз случился четыре дня спустя, и его выдержали только три из двенадцати растений, переживших первый мороз; эти последние не были ни выше ни сильнее других молодых растений и, но они не пострадали нисколько, и даже кончики их листьев не почернели». По словам Линдлея, приведенным у Дарвина, «особи того же вида растений замечательно различаются между собою даже по способности противостоять холоду». Вот еще факт: «Семена репы и моркови, собранные в Гейдерабаде, лучше применяются к климату Мадраса, чем семена, привезенные из Европы или с мыса Доброй Надежды». Особенное значение имеет следующий пример. Гумбольдт говорит, что «белые люди, рожденные в жарком поясе, безнаказанно ходят с босыми ногами в тех же помещениях, в которых недавно прибывшие европейцы подвержены нападениям особой блохи» (*Pulex penetrans*). «Это насекомое, — прибавляет Дарвин, — должно быть, следовательно, в состоянии различать отличие между кровью и тканями европейца и белого человека, рожденного в той же стране». (За подробностями и большим количеством примеров читатель может обратиться к «Приуч. жив.» II, стр. 339—341.) Из сказанного вытекает, по меньшей мере, что в среде одного и того же вида мы встречаем особи с резким отличием характера, причем они не образуют особой расы с систематической точки зрения. Вывод этот особенно важен потому, что с помощью



его объясняется, что в случаях, где борьба за существование наверно очень жестока, тем не менее вид (с чисто систематической точки зрения) может отличаться поразительным постоянством. В главе о борьбе за существование был приведен целый ряд примеров в доказательство того положения, что в этой борьбе победа нередко решается такими признаками, которые не имеют никакого систематического значения, признаками, которые скрыты в глубине физико-химического сложения. Теперь мы можем прибавить, что в этих случаях победа достается «физиологическим, или физико-химическим расам», выражаясь словами Нэгели. С этой точки зрения мы можем сказать также, что члены флоры материков, вытесняющие туземные растения океанических островов, не представляются более совершенными с систематической стороны (см. выше), но отличаются более совершенным молекулярным характером, и т. д.

Хотя, как мы видели, внутренний характер может изменяться, не сопровождаясь изменениями наружного вида, тем не менее это не составляет необходимого общего правила. Во многих случаях рядом с молекулярным изменением образуются и соответствующие изменения наружной организации, и, следовательно, получается раса в более тесном смысле слова, т. е. «систематическая», или морфологическая раса, по выражению Нэгели. Очевидно, что случаи этой категории могут быть весьма разнородны и могут находиться в различных отношениях к борьбе за существование и подбору. Связь между молекулярным характером и формой всего непосредственное бросается в глаза в частях организма, способных к кристаллизации; в этом отношении особенно интересными представляются кристаллы белкообразных и белковых веществ, как, например, кровяные и желточные кристаллы, фитокристаллин и пр. Некоторые из них настолько неполны, что нередко можно бывает наблюдать целый ряд переходных стадий от кристаллической формы к шарообразной, свойственной столь многим составным частям клеточки. То же самое замечается и на многих твердых образованиях, выделяемых организованными тканями, например в твердых частицах, находящихся в скорлупе у птиц и других животных. Частицы эти в некоторых случаях имеют настоящие кристаллические формы, рядом с которыми встречаются и разнообразные ядра, нередко весьма характерные для данного животного. Подобное видим мы и в твердых отложениях раковин у мягкотелых и других животных, где форма со-

ставных частей — так называемых раковинных призм — большею частью отличается правильностью и также весьма характерна для многих животных. Хотя приведенные примеры форменных отличий, находящихся в такой очевидной и непосредственной связи с молекулярным строением, не имеют большей частью значения в систематике, но это обусловливается тем, что как птицы, так и мягкотелые, снабженные раковиной, сами по себе настолько сложны, что для распознавания их видов существует достаточно более выдающихся признаков, чем отличия формы твердых элементов скорлупы или раковины. В некоторых же случаях, как, например, у *Certhia familiaris* и *C. brachydactyla*, ученые воспользовались и этими отличиями для разрешения вопроса о тождественности или различии двух ближайших форм; кроме того, микроскопическое строение скорлупы оказалось большим услугой при определении систематического родства некоторых ископаемых птиц, как это показали исследования Натузиуса. Чем ниже мы будем спускаться по лестнице организованного мира, тем все большее систематическое значение приобретают признаки, находящиеся в теснейшей связи с молекулярным характером, т. е. на первом плане составные части скелета. В новейшее время стали особенно подробно изучать форму твердых элементов кораллов именно в виду важности этих частей для систематики. Почти вся систематика губок и корненожек, снабженных скелетом, основывается на форме скелетных игол и особенностей раковины. Некоторые из этих образований, в особенности же лучистый скелет, так называемых радиоларий, до такой степени похож на многие кристаллические друзы, например на снежные звездочки, что аналогия между ними кидается в глаза. Очевидно, что по крайней мере во множестве случаев такие скелеты, составляя форменное выражение молекулярного характера, не имеют прямого отношения к борьбе за существование, так же точно как не имеет его и способность гемоглобина выкристаллизовываться в различные формы у различных, нередко весьма близких друг к другу видов. Множество случаев подойдет под эту категорию и, между прочим, приведенные в предыдущей главе примеры видовых признаков, не зависящих от подбора (особенности скелета, чешуек и т. п.). Сюда же должны быть отнесены и такие образования, которые носят на себе ясный морфологический характер, но которые этой стороной своей не зависят от подбора. В этом отношении очень видное место занимают чернильные орешки. Образования эти «предста-

вляют резкие, постоянные и определенные признаки, и каждый сорт так же прочно придерживается своей формы, как делают это всякие другие органические существа. Этот факт становится еще замечательнее, когда мы узнаем, что семь из десяти сортов чернильных орешков, появляющихся на иве (*Salix humilis*), причиняются мушками (из сем. *Cecidomyiidae*), которые хотя и принадлежат к существенно различным видам, но походят друг на друга столь близко, что во многих случаях трудно, а в иных невозможно различить между собою вполне развитых насекомых. Судя по обширной аналогии, мы можем с вероятностью заключить, что яд, выделяемый столь близко родственными насекомыми, не может сильно различаться по свойствам; но этого легкого различия достаточно, чтобы обусловить чрезвычайно различные результаты» (Дарвин, «Прируч. жив.», II, 310). Не подлежит сомнению, что отличительные признаки различных сортов чернильных орешков не составляют признака, полезного в борьбе за существование вызывающим их животным, что эти отличительные черты составляют просто, так сказать, вывеску молекулярных отличий яда и отчасти растения, производящего орешки. В этом случае особенно важным представляется еще то обстоятельство, что форменные отличия между различными сортами орешков (нейтральные по отношению к подбору) бывают иногда резче, чем отличия между насекомыми, вызывающими их образование и подлежащими как борьбе за существование, так и естественному подбору. Пример этот способен пролить свет на несомненно доказанное несколькими авторами и развитое в двух предыдущих главах положение, что между признаками, важными в борьбе за существование, и форменными отличиями не существует необходимого полного соответствия.

Итак, как изменения внутреннего характера организма, так и связанные с этим форменные отклонения могут не иметь никакого отношения к борьбе за существование, что мы и видим по отношению ко многим видам и разновидностям (нужно вспомнить приведенный у Дарвина пример разновидности *Uria* Фарёвских островов). Образование таких, так сказать, нейтральных форм особенно облегчается у низших организмов, у которых скрещивание особей или вовсе устраняется или же делается сравнительно ничтожным вследствие преобладания или исключительного господства бесполового размножения, а также вследствие гермафродитизма, делаю-

щего нередко возможным самооплодотворение. В этих случаях каждая особь может передавать по наследству свои индивидуальные уклонения, находясь в изолированном от скрещивания состоянии, т. е. в состоянии, которое у других организмов достигается или пространственным изолированием, или же особенной прочностью наследственности некоторых признаков (см. выше, главу седьмую), или же, наконец, изолирующим влиянием подбора.

Из сказанного на предыдущих страницах вытекает, что форменные изменения, которые сами по себе нейтральны с точки зрения борьбы и подбора, легко могут находиться у существ, внутренний характер которых имеет очень важное отношение к делу борьбы. Таким образом, между характером и форменными отличиями будет находиться известная связь, которую, однакоже, никак нельзя будет признать коренной и существенной. Многие разновидности культурных растений, отличающиеся такими форменными отличиями, как, например, величина и особенности цветка или плода, оказывают весьма неодинаковую способность к перенесению холода (примеры см. у Дарвина, «Прируч. жив.», II, 336—338). Очевидно, что это последнее свойство, столь тесно связанное с внутренними особенностями организации данного вида, находится только в отдаленной, посредственной связи с величиною и окраской цветка или же с формою и очертаниями плода и т. п. Но связь эта тем не менее существует и потому может служить очень удобным внешним признаком для садовода и агронома. То же самое мы видим во множестве случаев как в жизни одомашненных животных и растений, так и в свободной природе, между прочим и у человека. Возьмем пример из последней сферы как наиболее близкой к нам. Из народов, отличающихся особенной силой в борьбе за существование и потому особенно способных к распространению на поверхности земли, могут быть названы англичане, китайцы и евреи. Каждый из них, отличаясь совершенно особенным складом народного характера, еще более кидается в глаза, при поверхностном наблюдении, оригинальными особенностями физиономии. Но никто не станет утверждать, чтобы последние, т. е. внешние атрибуты, обуславливали у них победу, а не более скрытые особенности их характера. Цвет волос и длина зубов у англичан; глаза, скулы, цвет лица и пр. у китайцев; нос, уши, произношение у евреев, т. е. признаки, делающие эти народы столь характерными с первого взгляда, связаны через посредство такого множе-

ства ступеней с теми особенностями, благодаря которым названные народы успели победить много других в борьбе за существование, что самая связь может быть названа отдаленной или просто случайной. К этой категории явлений можно отнести и ряд фактов, приведенных Дарвином в доказательство соотношения между цветом и особенностями сложения; из них главнейшие были уже цитированы мною в начале предыдущей главы. Ни в одном из этих случаев цвет сам по себе не играет роли в борьбе за существование: он связан только посредственным образом с полезными сторонами внутреннего характера и потому может служить внешним знаком, вывеской этих сторон, ценным хозяином. Дарвин включает эти примеры в ряд соотношения признаков, но легко видеть, что они не вполне соответствуют этому определению. В случаях настоящего соотношения, особенности одного органа необходимо вызывают за собою и соответствующие изменения в сфере другого органа той же системы. Так, например, волосы или перья бывают в соотношении с копытами, роговым покровом клюва и другими накожными образованиями; уродливости передних конечностей во многих случаях совпадают с уродливостями нижних и т. д. Во многих случаях бывает возможно даже определить морфологическое значение таких соотносительных явлений, именно когда изменяются так называемые гомологические или гомонимные органы. Как бы то ни было, тут мы всегда имеем дело с форменными признаками, находящимися между собою в определенном и часто постоянном отношении. Наоборот, в вышеприведенных случаях соотношения цвета одним из факторов является какая-то скрытая особенность организма, о которой только то и известно, что она заключается не в форменной стороне, а в свойствах внутреннего характера. Тут связь может и должна быть более посредственной и сложной, чем в случаях настоящего соотношения между органами. Различие это важно по отношению к значению форменных признаков и их роли в систематике и процессе подбора. При всем том как признаки, связанные посредственно с внутренними свойствами характера, так и признаки, находящиеся в соотношении с другими (тоже форменными) особенностями, могут, по существу своему, сами по себе быть вполне нейтральными в деле борьбы и подбора. По всей вероятности, признаки многих домашних пород были фиксированы не вследствие искусственного подбора их, а именно в силу связи их с особенностями характера, полезными для данной цели. Нужно ду-

мать, что так образовались многие форменные особенности пород у диких или полудиких животных; так, например, калмыцкая и киргизская породы лошадей, отличающиеся характерным телосложением, были образованы не в силу особенностей последнего, а ради их необыкновенной выносливости; но так как каждая из этих двух пород имеет свои отличительные признаки, несмотря на сходный образ жизни, то нужно думать, что они развились не под непосредственным влиянием внешней среды, а именно в силу их посредственной связи с характером лошадей, подобно вышеприведенным примерам связи между внешними отличиями и характером народов.

Положение, что форменные признаки, приобретенные в силу соотношения, могут сами по себе быть бесполезны для обладающего ими существа, установлено самим Дарвином. Вот его собственные слова: «Вопрос о соотношении чрезвычайно важен, так как мы постоянно находим, что у видов, а в меньшей степени и у домашних пород известные части изменились с какой-нибудь полезной целью; но мы почти всегда находим, что вместе с этим изменились и другие части, без всякой видимой пользы от изменения. Без сомнения, надо быть весьма осторожным, приходя к этому заключению и не забывать нашего крайнего невежества относительно употребления различных частей организма; но из того, что мы видели, мы можем думать, что многие изменения не приносят прямой пользы, но произошли вследствие соотношения с другими и более полезными изменениями» («Прируч. жив.», II, 387). Со своей стороны необходимо заметить, что не следует также без строгой критики и особенной осторожности ссылаться на образование признаков путем соотношения (как это нередко делают крайние дарвинисты) как потому, что законы этого явления еще почти вовсе не известны, так и потому, что многие бесполезные форменные признаки могут фиксироваться помимо соотношения или в силу их посредственной связи с полезным внутренним характером или же просто в силу молекулярных процессов в организме, независимо от отношений к борьбе за существование и какому-либо виду подбора.

Кроме указанных возможных случаев изменения существуют, конечно, и примеры образования новых форм путем строгого применения естественного подбора по дарвиновской схеме; но только это будут частные случаи, подобно

примерам изменяемости под влиянием употребления или употребления органов. Принцип этот, возведенный Ламарком на степень универсального закона, оказался частным случаем; то же должно быть признано и относительно дарвинизма. Если это мнение справедливо, то все сказанное в двух предыдущих главах о несоответствии результатов борьбы и подбора с крупными фактами изменяемости в природе становится совершенно понятным.

Сравнивая далее образование форм по дарвиновской схеме с другими способами изменения, оказывается, что в первом случае процесс идет более сложным и окольным путем, что составляет уже значительное затруднение. Таким образом, деятельность естественного подбора прежде всего зависит от изменяемости: необходимо, чтобы особи изменялись в данном, определенном направлении. Сам Дарвин объясняет нередко постоянство видов тем, что не «происходило изменения в должном направлении». Во-вторых, естественный подбор в значительной степени зависит от формы наследственности. Мнение, что он сам по себе достаточно силен для того, чтобы воспрепятствовать скрещиванию с неизменными особями, чересчур утрировано. В случаях, где действие естественного подбора наиболее несомненно, на помощь ему является особенно прочная наследственность, мешающая смешению и уничтожению новых признаков путем скрещивания. Кроме того, иногда ему помогает пространственное изолирование особей, дающих начало новой расе или новому виду. Можно допустить также, что в качестве изолятора участвует, кроме того, и способность внезапного изменения, так как именно в подобных случаях наследственность отличается особенной прочностью, и резко измененные особи нередко обнаруживают половое отращение к неделимым основной формы (см. седьмую главу). Так что в результате получается вывод, что случаи внезапного изменения не только не идут в разрез с основными принципами теории подбора, но, наоборот, весьма облегчают эту теорию, давая подбору важный изолирующий момент. Кроме того, значение внезапных изменений увеличивается еще в виду невозможности признать такое быстрое вымирание побежденных форм, какое принимает Дарвин (см. конец восьмой главы). Главным образом в виду аргументов Нзгели этот способ объяснить отсутствие переходных форм не может быть признан общим, вследствие чего одно из основных возражений антидарвинистов снова должно было всплыть наружу, если бы нас не выручала (указанная в седь-

мой главе) возможность и вероятность внезапных изменений. В своем последнем этюде, «О развитии общественных растений», Нэгели, повидимому, не признает этой необходимости, но из его собственных слов можно видеть, что в основе его воззрений заключена мысль о возможности внезапных изменений. В конце статьи он резюмирует свой взгляд на способ образования видов, живущих рядом, друг подле друга, и говорит, между прочим, следующее: «Обе формы (т. е. вновь образованная и прежняя, основная) всегда будут ясно отделены, так как все промежуточные состояния, происшедшие путем скрещивания или простой изменчивости, должны быть устранены». Очевидно, что если две главные формы настолько отличаются друг от друга, что между ними еще могут быть промежуточные, то сами они должны быть более разнородны, чем обыкновенные особи одного и того же вида. Из двух же главных форм новая появляется сразу, как это видно из следующих слов: «Совершается изменение; ограниченное сначала небольшим числом особей, оно не замедлит исчезнуть, если первоначальная форма превзойдет его жизненной силой. Если же новая форма будет в каких-нибудь отношениях обладать преимуществом... то она отчасти вытеснит основную, но, не уничтожив ее окончательно, поселится рядом с ней». Отсюда следует, что особенности новой формы даны готовыми сразу и что только потом между ними могут образоваться переходы.

## XI

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

В предшествовавших главах было уже сказано, что факты географического распространения животных послужили первым поводом Дарвину и Уоллесу к основанию их теорий. Оба они во время своих путешествий в отдаленные страны были поражены тем общим фактом, что географически близкие животные были в то же время очень близки и по своему положению в системе; что, например, фауна Галлапагосских островов представлялась как бы измененной частицей южноамериканской фауны или что различные, но соседние виды животных Малайского архипелага были находимы на различных островах одной и той же общей группы. Факты эти,



естественно, вели к признанию закона изменяемости видов, с точки зрения которого могут быть очень легко объяснены не только два приведенных примера, но и целые большие группы явлений географического распространения организмов. Как Дарвин, так и Уоллес, в виду только что сказанного, сделались трансформистами раньше, чем им пришла в голову мысль о происхождении видов путем подбора, и все их соображения о географическом распространении организмов непосредственно связаны с теорией преемственного происхождения видов, без всякого отношения собственно к дарвинизму (т. е. теории подбора). В двух главах «Происхождения видов», посвященных географическому распространению, идет речь главным образом о вопросе, как согласить случаи нахождения видов на местах, очень удаленных друг от друга, с теорией трансформизма, т. е. как объяснить происхождение всех особей данного вида, несмотря на их значительное разобшение, путем филиации, от общих родителей. С целью решить этот вопрос Дарвин рассматривает разнородные способы расселения организмов и старается показать, что этим путем может быть объяснено нахождение многих животных на самых отдаленных островах. Те же, которые отличаются особенной неспособностью переселяться за море, как, например, млекопитающие и земноводные, почти никогда и не находятся на удаленных от материка океанических островах, — факт, имеющий тем большее значение в данном вопросе, что как млекопитающие, так и земноводные, перевезенные человеком на многие острова, очень легко натурализовались на них. Наиболее парадоксальные явления географического распространения, как, например, нахождение одного и того же вида на столь удаленных друг от друга горных хребтах, как, например, Альпы и Гималаи, объясняются с помощью так называемой ледниковой теории, по которой в предшествующую нашей геологическую эпоху ледники спустились в долины, и альпийская растительность, сосредоточенная теперь исключительно на высоких горах, распространилась и на лежащие между горами низменные пространства. Все эти объяснения имеют очень существенное значение как для теории трансформизма, так и для географии, но они вовсе не касаются вопроса о способах изменения видов путем подбора или какой-либо другой причины.

Почти то же может быть сказано и относительно вопроса о геологическом распространении и последовательном появлении организмов. Большинство положений, высказанных

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

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

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

решения вопроса о приложении подбора или какого-либо другого деятеля.

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

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

Подобно прежним трансформистам, Дарвин высказал мысль, что родство между организмами, составляющее основу так называемой естественной системы, есть простое выражение кровного родства, и естественная система — генеалогическая таблица, наглядно поясняющая это родство. «Общий план организации», на который так напирали все сравнительные анатомы и морфологи, оказался, с точки зрения трансформизма, суммой признаков общего родоначальника. Рудиментарные органы, не выполняющие никакого физиологического отправления и, несмотря на то, нередко составляющие очень важную сторону «общего плана», получили у Дарвина чрезвычайно простое объяснение с той же точки зрения и сделались одним из существеннейших доказательств трансформизма. Кроме всего этого, Дарвин восстановил положение, выработанное натурфилософской

школой (см. главу третью), что сходство зародышевого развития данных видов указывает на их общее происхождение. «Зародыш есть животное в менее измененном виде и постольку оно обнаруживает нам организацию прародителя», говорит он. «Если две группы животных, как бы сильно они ни отличались в настоящее время устройством и образом жизни, проходят в течение своего развития одинаковые или сходные зародышевые состояния, то мы можем быть уверены, что обе они происходят от одинаковых или очень сходных прародителей и вследствие того находятся в соответственном родстве друг с другом. Таким образом, сходство зародышевого состояния выдает общее происхождение». Положения эти, составляющие прямые и непосредственные выводы из всякой теории трансформизма, несмотря на их безразличное отношение к теории подбора, сделались основными догматами новейшей морфологии. Но так как в науке уже накопился значительный запас выводов об общем плане организации и об относительном родстве между различными организмами, то новым трансформистам легко было подставлять трансформистические выражения в готовые результаты (как было показано в третьей главе по отношению к типу иглокожих). Таким образом, снова стали говорить о происхождении земноводных и других позвоночных от рыб и т. п.

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

Имея в виду положение Дарвина, что в истории развития животного сохраняются черты организации прародителя, Фриц Мюллер обратил внимание на личиночные формы ракообразных и остановился на той из них, которая представляет всего более простое устройство и встречается у самого

большого количества наиболее разнообразных представителей класса. Одна из таких личинок была найдена еще в прошлом столетии чешским ученым Отто Мюллером, который, не зная ее отношения к взрослой форме, описал ее за самостоятельное животное под именем *Nauplius*. Впоследствии оказалось, что это была шестиногая личинка одного из мелких пресноводных ракообразных, известных под общим названием циклопов; нашли также, что подобные же личинки встречаются еще у многих других ракообразных, принадлежащих к низшим отрядам этого класса. Общая форма и организация всех исследованных науплиусов оказалась до такой степени однородной, что достаточно было открыть такое личиночное состояние у так называемых усонюгих и паразитических лерней, чтобы тотчас же перенести этих оригинальных животных из отделов мягкотелых и червей (куда их прежде относили на основании наружного сходства) в класс ракообразных. В виду всех этих данных и в особенности того важного систематического значения, которое приобрела личиночная форма науплиус, Фриц Мюллер пришел к убеждению, что именно эта форма всего лучше сохранила особенности общего родоначальника ракообразных. Для того чтобы полнее провести эту мысль, он обратился к изучению высших представителей класса, у которых еще никогда не находили науплиусовой личиночной стадии и у которых из яйца всегда выходила личинка, гораздо более сложно организованная. Мюллер думал уже, что у высших ракообразных совершенно стерлись следы общего прародителя класса, как вдруг ему удалось открыть науплиусовую личинку у одной южноамериканской креветки, т. е. у представителя самого высшего отряда. Открытие это еще более укрепило трансформистические воззрения Мюллера и послужило ему главным аргументом «в пользу Дарвина». Идя далее в том же направлении, он убедился в существовании закона, по которому развитие особи отклоняется от первоначального пути и фальсифицируется в силу позднейших приобретений. Так, например, он полагает, что в отряде мокриц развитие особи идет гораздо более сокращенным путем, чем у других ракообразных, что у них это сокращение было вызвано необходимостью и что вследствие того присутствие науплиусовой личинки у них служило бы не только не доказательством в пользу трансформизма, но, наоборот, представило бы против этой теории самое сильное возражение. «Пусть мне покажут какую-нибудь из мокриц (или амфипод) с науплиу-

совыми личинками... и я откажусь от всего учения Дарвина», говорит он (стр. 88).

Мюллер делает еще одну попытку разыскать следы общего прародителя, но попытку, несравненно менее удачную, чем первая. Убедившись в общем происхождении всех ракообразных, он старается показать родственную связь, соединяющую мокриц с самыми высшими, так называемыми десятиногими ракообразными. С этой целью он приводит один род морских мокриц, у которого органы дыхания устроены не по типу остальных мокриц, а по типу, свойственному личинкам большинства десятиногих. Попытку эту можно счесть неудачной, между прочим, на том основании, что дыхательные органы у всех ракообразных устроены в высшей степени разнородно, и, как органы сравнительно позднего происхождения, они должны давать и всего менее данных для определения естественного родства.

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

быть объяснены путем раннего появления признаков, приобретенных взрослым животным, а также — путем самостоятельного приобретения» (81).

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

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



атмосферным воздухом. Так как в прочих отношениях они носят на себе ясные отпечатки семейств, к которым принадлежат, то нужно думать, что переход их к сухопутной жизни совершился позже, чем они приобрели признаки своего семейства, или что сухопутные виды крабов произошли позже, чем получились семейства этих ракообразных. Отсюда ясно, что органы для дыхания атмосферным воздухом не могли быть передаваемы наследственным путем от вида к виду как признаки целого семейства, а должны были у различных видов образоваться совершенно независимо и потому носить на себе более или менее явные следы такого происхождения. Факты, собранные Фр. Мюллером, вполне подтвердили это предположение, так как оказалось, что у различных сухопутных крабов отверстие для вхождения воздуха и другие приспособления к атмосферному дыханию устроены весьма разнородно.

Попытка Фр. Мюллера обратила на себя всеобщее внимание и не осталась без последователей. В подтверждение я приведу несколько наиболее выдающихся примеров, число которых могло бы быть, однакоже, увеличено. Хотя вышеприведенное предположение Фр. Мюллера о происхождении (или естественном родстве) насекомых и не было подтверждено всеми его последователями, тем не менее самый вопрос этот был значительно подвинут вперед за последнее время. Венский ученый Брауер, в результате продолжительных исследований о превращении насекомых, пришел к тому убеждению, что личинки этих животных распадаются на две группы, из которых одна представляет признаки очень позднего происхождения, тогда как другая более или менее полно сохраняет особенности родоначальника. Личинки этой второй категории легко могут быть сопоставлены с одним из низших бескрылых насекомых, живущих на земле (под камнями, под корою и пр.) и описанным под названием *Camptoda*. Животное это замечательно не только потому, что сохраняет всего лучше признаки родоначальника всего класса насекомых, но в особенности еще и потому, что оно связывает этот класс с классом многоножек. *Camptoda*, несмотря на свою принадлежность к классу насекомых, до такой степени еще похожа на многоножек, что некоторые наблюдатели принимали ее за личинку последних, тем более что, кроме шести вполне развитых ног, она имеет еще семь пар зачаточных конечностей. Брауер думал, что вывод этот может быть согласен с предположением Фр. Мюллера о происхождении насекомых

от Zoëa, но факты, им приведенные, рядом с результатами наблюдений над развитием насекомых в яйце, приводят к убеждению, что шестиногие насекомые произошли не от шестиногой же Zoëa, а от многоногой формы, всего более близкой к нынешним многоножкам. Приблизительно в этом смысле высказался американский ученый Паккард (в 1869 г.), по предположению которого первые сухопутные суставчатонogie должны были всего более походить на простейшего из ныне живущих представителей класса многоножек (на так называемых *Payropys*), который связывает этих животных с низшими бескрылыми земляными блохами (*Poduridae*). В своих позднейших исследованиях Паккард попытался сделать еще дальнейший шаг для разрешения вопроса о происхождении насекомых: он предположил свести основные формы как этого класса, так и паукообразных и многоножек к основной шестиногой форме, сохранившейся всего лучше, по его мнению, в личиночной форме зудней и описанной под названием *Leptus*. Несмотря на все сочувствие к попыткам ученых свести разнообразные формы животных к общим прототипам, нельзя, однакоже, не признать несвоевременными ни эту теорию Паккарда ни попытку Лёббока установить кровное родство между суставчатоногими, коловратками и другими червями. Достаточно и того, что в короткий промежуток времени удалось найти насекомое, очевидно очень близко подходящее к прародителю этого класса и связывающее его с соседним классом многоножек. Мнение Брауера о значении рода *Camptopoda*, разделяемое и Лёббоком и многими другими зоологами, перешло недавно уже в учебник зоологии (Клауса).

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

образоваться не только на ногах и других конечностях паразита, но даже, в некоторых случаях, на задней части тела.

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

Подобно тому как в направлении, предшествовавшем новейшему трансформистскому, в направлении, главными представителями которого были Бэр, Иоганн Мюллер, Ратке, Рейхерт и др., главной целью сравнительноанатомических и эмбриологических исследований было отыскание общего плана организации, — со времени восстановления трансформизма в качестве руководящего принципа выступило исследование и открытие генеалогической связи. В то время как в прежней морфологии гомологичными считали такие части, в которых выражается общий план, теперь на гомологию стали смотреть как на выражение общего происхождения и т. д. Таким образом, хотя изменилась только конечная интерпретация, самые же приемы исследования, установление гомологов, нередко с помощью едва заметных рудиментарных

остатков, перешли целиком из предшествовавшей школы в новейшую. Но уже то обстоятельство, что прежнее понятие об общем плане заменилось более понятным и реальным представлением о родственной связи, повлияло благоприятным образом на направление исследований в области сравнительной анатомии и морфологии высших животных вообще. Главными деятелями в этой сфере являются Гёксли в Англии и Гегенбаур в Германии, оба — ревностные последователи теории трансформизма. Исследования последнего о конечностях позвоночных животных и главным образом установление прототипа (*Metapterygium*), от которого могут быть, путем сравнения, произведены все существующие формы конечностей, встретило всеобщее сочувствие среди ученых, между которыми нашлось не мало последователей. Из числа последних одно из самых видных мест занимает дерптский профессор Александр Розенберг, напечатавший в 1873 г. интересный этюд «О развитии скелета конечностей у некоторых позвоночных, отличающихся редуцированными членами». Этому ученому удалось доказать не только, что некоторые кости, встречающиеся у взрослых животных в рудиментарном состоянии, у зародыша представляют гораздо более полные зачатки (например, локтевая и малая берцовая у лошадей и двукопытных), но также и показать присутствие у зародыша таких зачаточных частей скелета, которых вовсе не существует у взрослого животного (например, вторая и пятая плюсневые кости у зародышей овцы). В то же время Розенберг пришел к убеждению, что многие кости, отсутствующие у исследованных им животных во взрослом состоянии, но входящие в состав прототипа конечности, как, например, большой палец, также не могут быть найдены и у зародыша, т. е. что исчезновение частей основного скелета может происходить целиком, не оставляя по себе следов в зародышевом состоянии.

К этой же категории морфологических исследований должны быть отнесены и некоторые работы относительно сравнительной анатомии скелета ныне живущих и вымерших животных. Наиболее замечательные результаты достигнуты в этом направлении по отношению к лошадям. Сравнение ныне живущих лошадей с разнородными вымершими формами привело к результату, что родоначальником настоящей лошади (рода *Equus*), характеризующейся однопальными конечностями, должна быть признана ископаемая форма *Hipparion* (из последнего периода третичной эпохи),

имевшая трехпалые ноги с сильно развитым средним и не прикасавшимися к почве двумя боковыми пальцами. Гензель обратил (в 1860 г.) особенное внимание на эти факты и, при помощи уродливых уклонений ног лошади, пришел к убеждению, что они должны быть объяснены с точки зрения трансформизма. Несколько позже этот вопрос был разработан базельским профессором Рютимейером, одним из первых авторитетов в рассматриваемом направлении. Сравнивая молочную и постоянную зубную системы лошадей, он доказал, что молочные зубы нынешней лошади более, чем постоянные, приближаются к постоянным зубам средневропейской ископаемой лошади (из того же рода *Equus*), молочные зубы которой в свою очередь очень приближаются к зубам *Hipparion*. Таким образом получается связный ряд, средний член которого занимает ископаемая лошадь четвертичной эпохи. Ряд этот пополняется еще более родом *Anchiterium*, близким родичем *Hipparion*'а из более древнего периода третичной эпохи, боковые пальцы трехпалой ноги которого касались земли, вследствие чего конечность представляла наибольшее подобие с ногою носорога (из ныне живущих форм).

Рядом с двумя указанными путями, по которым пошли морфологи-трансформисты, обозначился еще третий, по которому направились люди, особенно наклонные к крупным и всеобъемлющим обобщениям. В Германии, стране, столь известной своей философией, направление это нашло особенно богатую почву, и маленький городок Иена, уже бывший несколько десятков лет назад, во времена Окена, центром натурфилософской деятельности, сделался и теперь главным очагом новейшей натурфилософии благодаря профессору зоологии Геккелю. Бывший ученик Иоганна Мюллера — Геккель сначала работал в положительном направлении, обнаруживая не столько таланта и глубины мысли, сколько терпения и прилежания. В 1863 г. он напечатал свое первое большое сочинение о лучистых корненожках («*Radiolarien*»), встретившее в ученом мире всеобщее сочувствие и сразу давшее его автору громкое имя в среде специалистов. В этом сочинении, к которому приложен атлас неподражаемых рисунков, было собрано громадное количество материала, большею частью нового. Но в числе последнего главное место заняли разнообразные, нередко весьма сложные, формы скелета; в деле же более существенных сторон организации Геккель не далеко ушел от своих предшествен-

ников, и всего менее результатов добыл он относительно истории развития отдела, который в последнее время получил столь важную роль в науке. Вслед за этой монографией Геккель издал еще ряд исследований из области самых низших организмов, исследований, снабженных, по обыкновению, мастерски выполненными рисунками.

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

и отсутствие положительных данных должно было повлиять на усиление гипотетической и фантастической сторон. Не удивительно поэтому, что мимоходом и притом очень осторожно высказанное Фр. Мюллером предположение о происхождении насекомых от Zoëa (см. выше) тотчас же было подхвачено Геккелем и поставлено в основание самых произвольных толкований о происхождении насекомых и сухопутных суставчатоногих вообще. «Во всяком случае наземные суставчатонogie (Tracheata) развились из ракообразных, и в высшей степени вероятно, что они произошли от Zoëa», — писал Геккель в 1866 г. Но дальнейшие исследования (о которых было упомянуто выше), произведенные не Геккелем и независимо от него, должны были показать несостоятельность этих воззрений, что отразилось на позднейших изданиях его «Естественной истории мироздания». Не упоминая, однако же, ни об исследованиях Брауера и Леббона, ни о критике со стороны Паккарда, Геккель высказывается уже следующим образом о происхождении Tracheata: «Развилась ли та основная форма всех сухопутных суставчатоногих, которую я прежде обозначил названием Protracheata, непосредственно из настоящих кольчатых червей, или же предварительно из Zoëa-образных ракообразных, — будет, вероятно, показано впоследствии ближайшими исследованиями и сравнением развития Tracheata ракообразных и кольчатых червей». По одному тому, что тут идет речь о происхождении целой большой группы (самой богатой во всем животном царстве) от столь различных животных, каковы ракообразные и кольчатые черви, можно уже судить о степени шаткости, несвоевременности и ненаучности приемов, употребляемых Геккелем. Я выбрал этот пример только потому, что мне пришлось уже говорить выше об исследованиях Фр. Мюллера, Брауера и др. о том же предмете, вследствие чего читателю легко будет самому сравнить метод научных трансформистов-морфологов с приемами новейшей иенской натурфилософии. Характерно еще то обстоятельство, что Геккель, выдвигая на первый план самые смелые гипотезы, ни в одном своем сочинении не упоминает о мнении Брауера относительно Camprodea, в пользу которого высказались уже очень многие компетентные ученые и которое составляет одно из важнейших приобретений новейшего времени в трансформистском направлении. Исследования Рютимейера о сравнении молочных зубов позднейших форм с постоянными более ранних

Геккель вовсе проходит молчанием, и даже о столь важном вопросе, как генеалогия лошадей, он говорит мимоходом, вскользь, несмотря на то, что этот результат есть до сих пор единственный, общепризнанный пример происхождения ныне живущего рода от конкретной ископаемой формы.

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

Желая приложить этот закон ко всему животному царству, он обратился к «онтогении» и стал искать в ней указаний на общего прародителя всех животных. Геккель взялся за эту тему как раз в то время, когда целый ряд ученых-исследователей, в особенности несколько русских зоологов с проф. Ковалевским во главе, посвятили себя постановке и разработке основных вопросов сравнительной эмбриологии. В самом начале своих исследований в этом направлении, давших сразу целый ряд блестящих результатов, проф. Ковалевский нашел, что ранние процессы развития у очень многих животных совершаются в высшей степени сходным образом. Он убедился в том, что на пузырьке, получающемся вследствие раздробления яйцевой клеточки, образуется углубление, которое переходит в первичный пищеварительный канал, так что на очень ранней стадии развития зародыш состоит уже из двух концентрических мешков (внешнего



кожного и внутреннего — пищеварительного), из которых внутренний открывается наружу отверстием (первичным ртом). Проф. Ковалевский нашел также, что, в то время как у одних животных подобное состояние протекает внутри яйцевой скорлупы в течение зародышевого развития, у других оно становится личиночным, причем описанный двойной мешок, покрытый на всей поверхности мерцательными ресничками, высвобождается из оболочки яйца и начинает вести самостоятельную жизнь в воде. Открывши подобное личиночное состояние и у низшего представителя позвоночных животных (так называемой ланцетной рыбы *Amphioxus*), проф. Ковалевский пришел к заключению, что оно «представляет основной план по крайней мере для очень многих форм». Он полагал возможным даже, что этот способ развития окажется всеобщим для целого животного царства, но он не решался утверждать этого в виду того, что сравнительная эмбриология еще только что начинает складываться и что делать такие капитальные выводы возможно не иначе, как при существовании достаточного количества положительных данных. Сначала он сомневался в том, что описанные несколькими авторами другие способы первоначальных процессов развития соответствуют действительности, но потом сам убедился в их справедливости, и это должно было еще более укрепить в осторожном отношении к делу. Но, как это нередко случается, крупное обобщение, на которое не решается ученый ради требований положительного метода, делается менее осторожным дилетантом, и таким образом получаются всеобъемлющие, иногда даже изящные теории, которым недостает только одного — прочности. В настоящем случае эту роль дилетанта выполнил Геккель в своей так названной теории Гастрэа (*Gastraea-Theorie*). Все положительное, плодотворное, что в ней есть, принадлежит не ему, а было сделано другими и главным образом проф. Ковалевским. Геккелю принадлежит только распространение способа развития, исследованного русским ученым, на весь животный мир (исключая инфузории) и установление длинной терминологии (местами очень удачной, местами же совершенно бесполезной) и классификации с совершенно схоластическим оттенком.

Я не считаю ни возможным ни нужным вдаваться здесь в подробное рассмотрение и критику теории Гастрэа (для чего несравненно более подходящи специальные журналы), но не считаю также позволительным и пройти ее мол-

чением в виду общего внимания, возбужденного ею в науке.

Все животное царство Геккель делит на две большие группы: 1) на простейшие, или одноклеточные, и 2) на «кишечные животные», у которых тело состоит из тканей и у которых всегда существует кишечный канал. Вот эти-то животные второй категории (Metazoa), к которой относятся все позвоночные, мягкотелые, суставчатонogie, иглокожие, черви и животнорастения, и произошли от одного общего прародителя, названного Геккелем «Гастрэа». В эпоху первобытной жизни на земле, во время «Лаврентьевской формации», море было населено различными видами гастрей, от которых не сохранилось никакого прямого следа, но которые обнаруживаются теперь во время развития самых разнородных животных в виде личиночной формы, открытой у многих животных проф. Ковалевским и названной Геккелем «гаструла». Эта гаструла и есть тот двойной мешок, о котором я говорил выше. Устройство ее чрезвычайно просто. Она имеет вид овальной, микроскопически малой личинки, плавающей посредством мерцательных ресничек и состоящей из верхнего или кожного слоя и внутреннего или кишечного пласта. Последний открывается наружу ротовым отверстием (первобытным ртом Геккеля). Первобытная гастрэа отличалась от гаструлы, «вероятно, только той существенной чертой, что у нее уже существовали обособленные органы размножения». Гастрэа произошла от другой, еще более первобытной формы, которую Геккель назвал «планеа» и которая имела вид пузырька, состоящего из одного слоя клеточек и не имеющего ни рта, ни какого другого органа. Из гастрэй первобытного моря одни плавали на поверхности и вследствие того получили лучистое сложение, тогда как другие жили на дне и ползая приняли двоякосимметричное сложение, причем своей брюшной поверхностью они были обращены вниз. От гастрэй первой категории получились лучистые животнорастения (зоофиты), а от симметричных гастрэй образовались начальные представители червей и остальных отделов кишечных животных. Из ныне живущих организмов, не говоря, конечно, о личиночной форме гаструлы, всего более приближаются к гастрэе гидры и некоторые простейшие из губок, т. е. представители животнорастений.

Вот в общих чертах содержание теории гастрэа. Научное основание ее Геккель видит в том, что гаструла у всех исследованных до сих пор животных совершенно одинакова и со-

ставляющие ее тело два слоя совершенно соответственны (гомологичны) у всех кишечных животных. Геккель сам говорит, что «без доказательства истинной гомологии обоих первичных листов у всех кишечных животных теория Гастрэа не может существовать». Мнения ученых о критерии морфологического соответствия различны. Одни выдвигают на первый план одинаковый способ происхождения, другие же, напротив, основывают заключение по тому, одинаковы ли органы, получающиеся из данных листов (или пластов, или слоев, как их тоже называют). Геккель склоняется в пользу последнего воззрения, и потому для доказательства основного пункта его теории ему необходимо (с его же точки зрения) доказать соответствие обоих пластов гастрюлы или, что то же, обоих первичных пластов у всех кишечных животных. Без запинки он уверяет читателей, будто представил это доказательство. «Нервная система произошла, несомненно, у всех кишечных животных из верхнего (или наружного) пласта», говорит он. Между тем, еще в 1867 г. было высказано положение, что у головоногих моллюсков (и у некоторых других представителей того же типа) эта система происходит не из верхнего пласта, а из среднего, отсутствующего у гастрэи. Положение это было в новейшее время подтверждено Усовым в статье, на которую ссылается сам Геккель. Несмотря на все это, он проходит весь этот вопрос молчанием<sup>1</sup>. Итак, не доказано, чтоб первичные пласты были всюду гомологичны, и утверждение Геккеля было по меньшей мере преждевременным. Если мы обратимся к вопросу о происхождении пластов, то и тут найдем весьма заметные отличия. Правда, Геккель и тут утверждает, будто он «д о к а з а л», что первоначальный способ образования гастрюлы всюду совершается путем углубления одной половины мешка внутрь другого. Но какого рода доказательства представил он? Несколько авторов в один голос утверждают, что у различных животных растений, животных, стоящих (с анатомической точки зрения) всего ближе к га-

---

<sup>1</sup> Эта критика может показаться многим слишком умеренной. Я в самом деле должен был обойти много резких сторон в приемах и аргументации Геккеля отчасти потому, что не считаю уместным вдаваться здесь же в полемику, отчасти же потому, что Геккель, против которого я восстал в специальном журнале и который в ответ разразился ужасной филиппикой, считается моим врагом в науке, и вследствие того многие из моих слов могли бы показаться пристрастными людям, не посвященным в специальность сравнительной эмбриологии.

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

Сказанного достаточно для того, чтобы прийти к заключению, что если бы Геккель не выходил из затруднений путем произвольных выводов, держался бы более положительного метода и основывал свои теории на почве самостоятельных

исследований, то он, подобно профессору Ковалевскому и другим наблюдателям в области сравнительной эмбриологии, не выступил бы так поспешно с готовой всеобъемлющей теорией, а употребил бы все усилия для того, чтобы предварительно упрочить научный фундамент ее.

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

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

Вопрос о постепенности или внезапности изменений стоит несколько ближе к современной морфологии, и хотя она не в состоянии решить его вполне и определить роль каждого из двух моментов, тем не менее она обладает данными, могущими несколько осветить его. В этом отношении особенно замечательны открытия между группами естественного родства, которое никак не могло быть предсказано или предусмотрено наукой. Я приведу два наиболее выдающихся примера. С давних пор ученые старались отыскать морфологическую связь между позвоночными и беспозвоночными жи-

вотными. С этой целью исследовали многих беспозвоночных, высказывали предположения о родстве насекомых, головоногих и некоторых червей с представителями высшего типа, но все было безуспешно. Наконец, профессор Ковалевский, исследуя историю развития одной из очень низко стоящих групп животного царства (так называемых асцидий, причислявшихся к низшим мягкотелым), родство которой с позвоночными никем не было и не могло быть предугадано, показал, что из всех беспозвоночных асцидии в личиночном состоянии имеют самое ближайшее сходство с позвоночными. Другой пример представляют нам так называемые иглокожие (морские ежи, звезды, кубышки, лилии). Родство их с типом червей было общепризнано и основывалось на фактах сходства червеобразных иглокожих с наиболее лучистыми червями, так что были сделаны даже попытки установить генеалогию первых от последних. Между тем совершенно неожиданно было сделано открытие, что одно существо, в высшей степени оригинальное и потому стоящее очень изолированно в типе червей, существо, почти ничего общего не имеющее с иглокожими, тем не менее связано с ними не только ближе всех остальных животных, но даже ближе, чем некоторые представители иглокожих связаны друг с другом. Очевидно, что в обоих примерах мы встречаемся с чрезвычайно крутыми и резкими генеалогическими поворотами, с такими случаями родства, где оно отделено друг от друга с первого взгляда непреходимой пропастью.

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

## ДАРВИНИЗМ И МЕДИЦИНА

Пятидесятилетие, протекавшее с основания теории происхождения видов путем естественного подбора и совпавшее со столетием со времени рождения основателя ее, Дарвина, дает хороший повод к подведению итогов того, какие плоды дало проведение ее в науку и в жизнь.

И раньше Дарвина неоднократно высказывалась мысль, что виды животных и растений соединены преемственной связью, что предположение о внезапном их появлении на земле не выдерживает критики и что поэтому необходимо признать существование переходных ступеней между отдельными видами. Но никому не удалось пойти дальше общих мест в этой теории, и потому не удивительно, что она не могла проникнуть в сердце науки. Даже попытка Ламарка объяснить внутренний механизм превращения видов не много помогла в этом отношении, так как она заключала в себе явные натяжки. К тому же кидающаяся в глаза необыкновенная целесообразность в организации животных и растений, которую никак нельзя было объяснить с точки зрения положительного знания, поддерживала традиционное воззрение, видящее в образовании видов на земле проявление какой-то внешней метафизической силы.

При таких-то условиях появилась теория естественного подбора, высказанная одновременно Дарвином и Уоллесом, но особенно ясно и подробно развитая первым из них. Целесообразность организации, столь поражавшая умы, сводилась по этой теории к переживанию особей, приспособленных к данным условиям жизни. Существа, почему-нибудь лишенные такого приспособления, а таких нарождается на земле видимо-невидимо, оказавшись нежизнеспособными, умирают, оставляя место особям, более, чем они, приспособленным к окружающим условиям. Эта столь простая мысль оказала магическое влияние на успешный ход знания, и, несмотря на то, что в теории Дарвина нашлось не мало пробелов, она сразу завоевала себе умы большинства ученых и мыслителей.

Скоро она настолько вошла в плоть и кровь положительной науки, что ею стали пользоваться как основанием для самых разнообразных и многочисленных теоретических и практических приложений. И на долю медицины выпало от этого не мало добра.

Постараемся привести в пользу этого некоторые частные примеры. В настоящую минуту и врачи и публика находятся под сильным впечатлением открытия франкфуртского ученого Эрлиха, который надеется выработать способ гораздо более успешного и быстрого излечения сифилиса, чем все те, которые практикуются доныне. Сифилис по справедливости считается одним из величайших бичей человечества, и поэтому все, что способно противодействовать ему, принимается как величайшее благо.

Для того чтобы установить пользу его нового средства, Эрлих, рядом опытов на животных, доказал несомненным образом его лечебное действие. С этой целью он привил им сифилитическую заразу, и, в то время, когда некоторых из них он стал лечить новым лекарством, он оставил других в качестве контрольных особей, или так называемых «свидетелей». Первые выздоровели очень скоро, тогда как контрольные животные продолжали болеть еще долгое время.

Польза нового средства против сифилиса должна была быть доказана опытным путем, а этот путь имеет за собою целую историю. С очень давних пор ученые старались получить на животных заражение сифилисом. С этой целью были перепробованы всевозможные животные, не исключая лягушек и тритонов, но все напрасно. В числе прочих испытывались и обезьяны, но тоже безуспешно. Тем временем, под влиянием теории Дарвина, назрело убеждение о преемственности животных видов и о происхождении человека от человекообразных обезьян. Было поэтому совершенно естественно обратиться к этим последним с целью воспроизвести у них человеческие болезни, по отношению к которым все другие животные обнаружили невосприимчивость. В результате такого простого соображения сифилис был привит шимпанзе, оранг-утанам и гиббонам, причем он развился у них в форме, столь похожей на человеческий сифилис, что не могло оставаться более ни малейшего сомнения. Постепенно было доказано, что по виду ничтожные кожные изъязвления, которые и ранее получались на низших обезьянах (макаках, павианах и пр.) и даже на кроликах, тоже суть проявления сифилитической заразы. Оказалось, таким образом, воз-



можным изучать сифилис опытным путем на обезьянах и кроликах, что и не замедлило принести плоды для страждущего человечества.

Обратимся теперь к другому примеру. С незапамятных времен было известно врачам, что воспаление сопровождается множество самых разнообразных острых и хронических болезней. О сущности этого процесса создавались многочисленные теории, которые, однако же, держались недолго и сменялись новыми, тоже недолговечными. Теория Дарвина, легши в основу соображений относительно всевозможных жизненных явлений, оказала и тут услугу медицинской науке.

Так как при воспалении всегда наблюдается значительная краснота, обусловленная расширением кровеносных сосудов, то казалось, что последнее является главным фактором воспаления. Против этого говорило то, что расширение сосудов является очень часто, не повлекая за собою ни малейшего воспаления. С целью разъяснить это противоречие патологи пытались изучить воспалительный процесс в органах, лишенных сосудов или очень бедных ими. Таким образом, они сосредоточили свои исследования на роговой оболочке глаза. Но и тут оказалось, что воспаление этого органа сопровождается сильным расширением сосудов, окружающих роговую оболочку. Вследствие этого укрепились убеждение, что воспаление вообще есть болезнь кровеносных сосудов, которые становятся дырявыми под влиянием болезненной причины.

Уверенность в том, что животное царство составляет как бы одну общую семью, соединенную узами кровного родства, — уверенность, основанная на теории Дарвина, дала ключ к пониманию воспаления. Исследование болезненных явлений у животных, вовсе лишенных кровеносных сосудов, показало, что и у них можно вызвать воспаление. Только в этом случае, разумеется, не происходит ни красноты ни расширения сосудов, так как их не существует; воспаление выражается образованием выпота, подобного тому, который происходит у человека при воспалении.

Исследование воспаления, перенесенное на почву сравнительной патологии, показало, что сущность этого явления состоит в реакции клеточных элементов против болезнетворной причины. Воспаление оказалось, таким образом, не проявлением болезни, как думали прежде, а, наоборот, выражением целебной силы организма. Представление это перевер-

нуло отношение медицины к воспалению, и поэтому, вместо того чтобы мешать проявлению воспаления, врачебное искусство стало извлекать средства к усилению его, ради скорейшего исцеления. В настоящее время уже придумано несколько способов к увеличению воспалительного выпота, что оказалось очень полезным для устранения болезнетворного начала, вызывающего воспалительную реакцию.

Но если, с одной стороны, дарвинизм оказал большую услугу медицинской науке и практике, то, с другой стороны, не подлежит сомнению, что медицина не осталась в долгу перед дарвинизмом и принесла ему не малую пользу. Для пояснения этого остановимся на вопросе о наследственности, играющем столь важную роль в теории происхождения видов. В последнее время ученые, разрабатывающие эту теорию, занялись подробно изучением наследственности некоторых болезненных явлений, как, например, отклонением от нормального восприятия цветов. В этом отношении добыто уже несколько интересных выводов. Но еще важнее данные, которые были добыты медицинской наукой относительно унаследования приобретенных признаков.

В то время как прежде казалось само собою разумеющимся, что всякое изменение, претерпеваемое каким-нибудь органом при жизни, должно переходить и к потомству, теперь пришли к противоположному заключению. Главным образом под влиянием доводов Вейсмана принято, что приобретенные изменения не наследственны, как, например, обрезание и другие повреждения частей.

В то время, когда в науке об изменяемости видов происходили усиленные прения по этому вопросу, Пастером и его сотрудниками, Ру и Шамберланом, был найден среди болезнетворных бактерий очень типичный пример наследственности приобретенных признаков. Палочка сибирской язвы, выращенная в необычной для нее среде, теряет свойство производить споры. Эта особенность передается по наследству в неограниченном числе поколений, которые — и это особенно существенно — могут быть выращиваемы и при совершенно нормальных условиях. Таким образом, получается новая разновидность, которая отличается не только отсутствием спор, но еще и совершенно особым действием на организм. Вместо того чтобы производить смертельную сибирскую язву, она, наоборот, предохраняет от нее. Все эти

изменения являются в результате болезненного состояния сибиреязвенной палочки. Она превращается в предохранительную вакцину под влиянием отравления ядами (хромовой или карболовой кислотой) или же в том случае, когда она развивается при необычно для нее высокой температуре. Так как эти болезнетворные влияния действуют на элементы размножения (у бактерий всякая клеточка является таковым), то изменения их становятся наследственными и при развитии без прибавления ядов к среде и при обычной для них температуре.

В приведенном примере условия, руководящие изменением признаков, и самый процесс этой изменчивости могут быть изучаемы несравненно точнее и лучше, чем у более высоко стоящих организмов. Вот почему можно думать, что бактериологии придется сыграть важную роль в вопросе о происхождении видов.

Недавно я посетил опытные плантации в окрестностях Парижа, в Медоне, разводимые Бларингемом с целью изучения изменчивости растений и происхождения новых разновидностей и видов. Подобно тому как это было уже замечено раньше и изучено особенно подробно де-Фризом, и у Бларингема стали появляться сразу новые признаки у разводимых им растений, между которыми особенно многочисленны различные злаки. Изменения особенно резкие появились на колосьях пшеницы и кукурузы, причем оказалось, что новые признаки способны передаваться по наследству.

Но, в то время как в науке установлено, что изменения могут появляться внезапно, и притом не только у домашних, но и у дико-растущих растений, она оказывается в неведении относительно причин подобной изменчивости. Для дальнейшего успеха учения о происхождении видов необходимо поэтому выяснить этот вопрос. Осматривая опытные поля Бларингема, я вынес впечатление, что и в изменениях высших растений бактерии или другие микроорганизмы могут сыграть важную роль. Ненормальные колосья злаков производят впечатление болезненно измененных органов, и поэтому совершенно естественно искать причину их в паразитизме каких-нибудь микроскопических существ. Когда измененные части растений зависят от паразитизма насекомых или других животных (аскарид, нематод), то эти изменения не передаются по наследству, а должны быть каждый раз производимы вновь. Не то по отношению к микроскопически малым или невидимым паразитам, которые могут переходить

из поколения в поколение. Таковы зеленые или бурые микроскопические водоросли (*Zoochlorella* и *Zooxantella*), которые переходят по наследству у животных, на которых они живут, и которые придают последним отличительные видовые признаки (например, у *Paramecium bursaria*).

В результате приведенных соображений я думаю, что ради успехов науки о происхождении видов, равно как и для пользы медицины, единение этих обеих отраслей знания представляется чрезвычайно существенным.

Севр, 6 ноября  
24 октября

## ПРАЗДНЕСТВО В ЧЕСТЬ ДАРВИНА В КЭМБРИДЖЕ

В конце июня (с 22 по 24) научные знаменитости всего мира собрались в очаровательном городе Кэмбридже для празднования столетия со дня рождения величайшего биолога XIX века (9 февраля 1809 г.), а также пятидесятилетия со дня опубликования его бессмертного труда «Происхождение видов путем естественного отбора». Присутствовало большинство знаменитых современных биологов и геологов всех стран. Приведем несколько имен: старый ботаник Hooker (Гукер), друг и консультант Charles Darwin'a (Чарльза Дарвина), самый старший из ученых, приехавших на чествование; знаменитости из Северной Америки: Jacques Loeb (Леб), Wilson (Вильсон) и Osborn (Осборн). От Германии было много представителей, несмотря на то, что ветераны дарвинизма Häckel (Геккель) и Weissmann (Вейсман) вынуждены были принести извинения вследствие своего очень преклонного возраста. Но братья Hertwig (Гертвиг), Bütschli (Бютшли), Verworn (Ферворн), Boveri (Бовери), не говоря о ряде других знаменитейших зоологов, были центром внимания на торжестве. Очень жаль, что Франция была не так широко представлена, хотя среди ее делегатов были такие ученые, как Edmond Perrier (Эдмонд Перрье), в высшей степени симпатичный директор Музея. Среди представителей малых государств фигурировали такие первоклассные ученые, как Hugo de Vries (Гуго де-Фриз) из Амстердама.

Большая часть делегатов, конечно, состояла из англичан, старых и молодых, представлявших собой делегацию Дарвина. Рядом с сыновьями великого биолога, из которых два являются учеными мировой известности, можно было видеть знаменитого геолога Theobald Geilke (Теобальда Гейки) и Ray Lankester'a (Рей Ленкестера), зоолога, хорошо известного всему миру; среди молодых можно было видеть Bateson'a (Бэтсона), который с величайшим усердием изучал явления видоизменений и наследственности, эти два больших фактора образования видов.

Довольно принято думать, что международные конгрессы не приносят большой пользы и что лучше всего было бы их упразднить. Мы находим это мнение очень неправильным, и одним из лучших доказательств выдвигаемого нами мнения и является съезд, организованный для чествования Дарвина. Само собой разумеется, что не торжественная часть этого праздника может сыграть большую роль в развитии науки.

Торжества должны лишь производить впечатление на публику, жадную ко всякого рода зрелищам, выходящим из рамок обычного. Надо сказать, что в этом отношении мы были прекрасно обслужены в Кэмбридже.

22 июня вечером было многочисленное собрание всех делегатов, направившихся в большую аудиторию Университета для взаимного знакомства. Многие из ученых по этому случаю облачились в свои одеяния, столь разнообразные. На ряду с красными мантиями английских докторов и французских профессоров видны были одежды всех цветов германских ученых. Среди них были такие, которые могли бы служить моделью для костюма Фауста в опере. На русских официальных представителях, одетых в мундиры с орденами, лежал отпечаток чиновничества.

Заседание на следующий день, 23 июня, еще больше походило на костюмированный бал. Помимо мундиров, виденных накануне, можно было заметить фиолетовые мантии и особенно шляпы португальских представителей. Напоминающие большие пироги, надетые на голову, они настолько привлекали внимание директора Берлинского этнографического музея, что он попросил одну из них у наиболее любезного из делегатов для обогащения своей коллекции.

Председатель торжества, знаменитый физик лорд Raylay (Рейлей), сидя посреди зала, принимал бесчисленных делегатов от большинства стран обоих полушарий, вручавших свои адреса секретарю. Были адреса всех цветов, но они были так многочисленны, что не могло быть и речи о том, чтобы они были все прочтены. Через некоторое время, более или менее отдаленное, они, несомненно, будут все опубликованы. В настоящий момент нам известен лишь тот, который был вручен от имени Пастеровского института. Так как он очень краток, то мы можем привести его текст полностью: «Пастеровский институт присоединяет свою дань уважения ко всем тем, которые в этот день должны почтить память великого мыслителя, каким был Чарльз Дарвин. Наука о микробах, как все отрасли биологии, извлекала пользу из теории эво-

люции и, в свою очередь, блестяще подтвердила теорию Дарвина. Разве великое открытие Пастера, касающееся ослабления вирусов, не доказывает пластичности микробных видов и того, с какой легкостью изменяется их первоначальный характер?

История микробных заболеваний также показывает, какую роль играют бесконечно малые в естественном отборе; разве не они вызвали по истечении веков исчезновение некоторых неприспособленных [организмов]? Таким образом, можно предвидеть, что микробиология даст теории эволюции новые примеры, доказывающие правильность идей Дарвина. Пастеровский институт не мог не принять участия в этих торжествах и не вручить сегодня адреса в знак восхищения своих членов гением Чарльза Дарвина».

Количество адресов было так велико, что их пришлось вручать в два приема, причем в промежутке зачитывались речи. Но в то время как адреса были бесчисленны, количество речей было, напротив, очень ограниченным.

Richard Hertwig (Рихард Гертвиг) из Мюнхена первый произнес речь от имени германских ученых. Он особенно подчеркнул легкость, с какой теория Дарвина распространилась по Германии, и энтузиазм сторонников новой доктрины, среди которых Геккель выделился той заслугой, что сумел добиться признания этой доктрины большинством биологов.

Автор этих строк имел честь выступить от имени Пастеровского института в Париже. Привожу речь, которую я произнес и которая, конечно, должна была быть очень краткой.

«Теория эволюции организмов, сформулированная Дарвином, неизбежно оказала большое влияние на медицину. Болезни, не являющиеся привилегией человеческого рода или некоторых высших животных, подверглись эволюции, соответствующей великим законам, открытым Дарвином. Признанием этой истины положено начало созданию сравнительной патологии, т. е. одной из ветвей биологической науки, изучающей патологические процессы в их последовательных этапах во всем организованном мире.

Основываясь на принципах теории Дарвина, оказалось возможным окончательно доказать, что воспаление, являющееся одним из основных свойств целого ряда патологических процессов, представляет собой защитный акт организма против болезнетворных возбудителей. Систематическое изучение воспаления на животной серии показало, что эта

реакция начинается проявлением действия некоторых клеточных элементов, к которому присоединяется сложный и чудесный механизм влияния нервов и сосудов.

Воспаление, средство излечения, играет также одну из важнейших ролей в сопротивляемости организма этим болезнетворным возбудителям. Преобладающее влияние определенных клеточных элементов в механизме иммунитета признано большинством ученых, Эту истину удалось доказать путем сравнительных исследований блуждающих клеток самых разнообразных животных, начиная с самых низших представителей. Основная идея этих исследований базировалась на биологических законах, установленных Дарвином.

В течение последнего времени экспериментальная медицина изучала явления приспособления некоторых патогенных микробов, явления, дающие им возможность нападать на организм, несмотря на оказываемое им сопротивление. Весьма вероятно, что здесь идет речь об индивидах, наделенных особенно стойким характером. Так, например, при возвратном тифе, заболевании некогда распространенном в Великобритании, некоторые микробы, которые, благодаря своим индивидуальным свойствам, избежали действия целительных сил организма, производят более резистентное потомство, способное вызвать новый приступ лихорадки. Перед нами явление эволюции, вызванной различием между индивидами одного и того же вида.<sup>1</sup>

Чем больше углубляешься в исследование болезней, тем больше убеждаешься в огромной поддержке, оказываемой ему теорией Дарвина. Из наиболее трудно разрешимых медицинских проблем — проблема злокачественных опухолей, бесспорно, занимает первое место. За отсутствием точных данных приходится искать какую-нибудь руководящую идею, чтобы ориентироваться в этой столь туманной области. Патологи полагают, что раковые заболевания обязаны своим происхождением каким-нибудь отклонившимся от нормы (*aberrantes*) клеткам, оторвавшимся от эмбриональных слоев и сохранившимся в латентном состоянии в течение ряда лет и десятилетий в ожидании благоприятного для их избыточного развития момента. Во имя теории эволюции организмов, в том виде, в каком она была сформулирована Дарвином, гипотеза, указанная нами сейчас, должна быть отброшена. Достоверно установлено, что эмбриональные слои присущи низшим животным так же, как позвоночным и человеку. И вот у беспозвоночных никогда не бывает других опухолей,



помимо тех, которые провоцируются внешними возбудителями. Весьма вероятно, таким образом, что раковые заболевания человека также обязаны своим происхождением какому-либо фактору, чуждому организму, какому-нибудь вирусу, который усердно ищут, но еще не обнаружили.

Путем этих нескольких примеров мы хотели показать, в какой мере теория Дарвина может прийти на помощь при наиболее трудных и в то же время наиболее важных исследованиях, касающихся жизни и здоровья человека и существ, которые ему полезны».

Профессор Osborn (Осборн), представитель Соединенных штатов, принес в дар от имени американских университетов бронзовый бюст Дарвина, работы американского скульптора. Кроме того, он рассказал о большом влиянии теории Дарвина в Северной Америке.

Последний оратор сэр Ray Lankester, бывший директор Лондонского музея естественной истории, выступив от имени английских натуралистов, очень подчеркивал абсолютную точность теории Дарвина и несостоятельность многочисленных доводов, сформулированных за последнее время против нее. Не называя главных сторонников так называемого «неодарвинизма», Lankester определенно высказывался против теории внезапных мутаций, разработанной de Vries, а также против результатов исследований о наследственности, проводящихся Bateson'ом на основании открытия Mendel'я (Менделя), о котором так много говорят в течение последних лет.

Речь Ланкестера была единственной, которая коснулась жгучих вопросов теории происхождения видов. О них не говорили на официальных заседаниях, но их много обсуждали на частных собраниях, столь многочисленных во время кэмбриджских празднеств. Как только собирались в большем или меньшем количестве, благодаря столь известному гостеприимству англичан, сейчас же выступали на сцену спорные вопросы. Присутствие большого количества первоклассных ученых придавало этому обмену идей самый научный характер, и именно благодаря этому дарвинский конгресс оказался столь полезным.

Ортодоксальные дарвинисты поддерживали тезис, что виды могут рождаться лишь в результате очень слабых индивидуальных изменений, как утверждал Дарвин. Все, что было сказано в защиту быстрых изменений, как, например, мутаций энотеров (*oenotheres*) de Vries, что относится лишь к культурным растениям, не диким, совершенно не доказывает,

что естественные виды когда-либо развивались таким образом. Многочисленные исследования, пытавшиеся уточнить внутренний механизм эволюции видов, дали лишь огромное количество сырого материала, который не в состоянии пролить свет на этот вопрос.

Если слушать ортодоксов, то наука совершенно не прогрессировала со времени работ Дарвина. Однако же совершенно неоспоримым является тот факт, что организмы, в значительной мере варьирующие, до некоторой степени подтверждают изменения, происшедшие внезапно, без промежуточных этапов. Неодарвинисты горячо настаивают на тезисе, утверждающем, что именно эти внезапные изменения представляют самое большое поле деятельности естественному отбору и что, следовательно, в происхождении видов «мутации» сыграли самую большую роль. Среди опытов, принятых для уточнения механизма естественного отбора, приводят опыты с куколками бабочек, прикрепленными на разноцветном фоне. Без труда удалось констатировать, что птицы уничтожают гораздо больше куколок, когда они окружены отчетливыми цветами, чем когда они наклеены на материал такого же цвета, как сами куколки.

В этом опыте насекомоядные птицы являются фактором естественного отбора. Итак, эти животные с трудом могли бы различить слабые оттенки цветов и выбирали бы себе добычу лишь в том случае, когда насекомое и его окружение легко различимы. Точно так же обстоит дело с насекомыми, которые отбирают цветы, где они ищут себе пищу. Условия в этих примерах естественного отбора совершенно отличны от тех, при которых культиватор, с лупой в руках, выбирает малейшие изменения в целях усовершенствования породы. Можно было бы привести большое количество других примеров, когда внезапные изменения имеют гораздо больше шансов на то, чтобы быть зафиксированными естественным отбором, чем слабые индивидуальные изменения.

Во время моего пребывания на Мадере, почти сорок лет тому назад, я принялся изучать крылатых насекомых, заблудившихся в океане. В виду хорошо известного факта, что большое количество видов, населяющих этот остров, отличается атрофией крыльев, было сделано предположение, что эти органы подверглись влиянию естественного отбора, т. е. что индивиды, обладавшие наименее длинными крыльями, имели преимущество в борьбе за существование. Итак, я собирал во время наших морских экскурсий всех насеко-

мых, которых я находил мертвыми на поверхности волн, и измерял их крылья. Результат этих исследований был ничтожен, так как размер крыльев этих животных, побежденных в борьбе за жизнь, был такой же, как у других, принадлежащих к тому же роду, более счастливых индивидов, не рискнувших на бегство в воздушную сферу. Итак, весьма вероятно, что виды, населяющие Мадеру, лишенные крыльев, развились благодаря мутации; т. е. внезапной атрофии своего летательного аппарата.

При обсуждении проблемы внезапных изменений приходится остановиться на возможных причинах таких изменений. Возникает вопрос, почему энотеры, подобно другим растениям, подвергающимся мутациям, вдруг приобретают новый характер, будучи культивируемы в одинаковых внешних условиях.

Несмотря на интерес, который представляет эта проблема, современные сведения весьма несовершенны. Blaringhem (Блэрингейм) на ряде весьма интересных опытов показал, что некоторые травмы, наносимые растениям, приводят к значительным изменениям их характера. С другой стороны, давно уже известно, что повреждения растений насекомыми вызывают разрушения, изменяющие характер растения. Но, на ряду с этими примерами изменений, вызываемых вмешательством человека или животных паразитов, существуют другие, скрытая причина которых совершенно не известна. Интересно было бы исследовать, не идет ли в таких случаях речь о микроскопическом или даже невидимом паразитизме. Исследуя некоторые случаи мутации, невольно вспоминаешь о том состоянии учения об этиологии инфекционных болезней, в котором оно находилось до микробиологической эпохи. Было известно, что в некоторых случаях причиной заболевания являются такие грубые паразиты, как цепень или двуустка. Но в большом количестве других случаев тщетно пытались отыскать глисты. В настоящее время установлено, что микроскопические паразиты, микробы, иногда даже не видимые через самые сильные микроскопы, являются причиной заразных болезней.

Мы полагаем, что при изучении случаев внезапных изменений следует учесть возможность вмешательства микробов. Не следует упускать из виду, что микробиология, имеющая дело с самыми простыми организмами, дала ценные сведения для изучения эволюции видов, как было указано в приветственном адресе Пастеровского института. Именно в области

микробиологии была доказана возможность изменения характера бактерий путем изменения внешних условий, причем можно добиться стойких изменений, передаваемых по наследству. Всему миру известны методы Пастера, Чемберлена и Ру для уничтожения у палочек сибирской язвы способности производить споры и для переработки ее в вакцину. Как только она приобрела этот новый характер, палочка сибирской язвы передает его своему потомству, даже если последнее культивируется в обычных, неизменных условиях. В данном случае речь идет о наследственности приобретенного характера (свойства, признаки). Но этот пример относится не к организму, состоящему из нескольких категорий клеток, а к одному из самых примитивных организмов, состоящему из одной единицы или из одного ряда клеточных элементов.

Нельзя отрицать, что в области науки об эволюции остается еще очень много сделать. Объединенными усилиями исследователей и при содействии микробиологии можно добиться больших успехов.

Во время кэмбриджских празднеств частные обсуждения помогли уточнить вопросы и осветить некоторые пункты общей проблемы эволюции видов. Самый факт, что торжества праздновались в университетском центре, относившемся благодаря роли, которую играл его богословский факультет, в течение долгого времени весьма скептически к теории Дарвина, в достаточной мере доказывает прочность основ последней.

Празднество в Кэмбридже было освящением учения о животном происхождении человека. В этом отношении оно оказало большую услугу науке и человеку. Если справедливо то, что многие пункты теории эволюции требуют еще выяснения, то совершенно очевидно, что ее основы, разработанные Дарвином, можно считать окончательно установленными.

## ГИПОТЕЗА О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЧЕЛОВЕКА ОТ ОБЕЗЬЯНЫ <sup>1</sup>

Родство между человеком и человекообразными обезьянами. — Аналогия между их зубами, конечностями и мозгом. — Сходство между червеобразным отростком человека и человекообразных обезьян. — Аналогия между детским местом и зародышем человека и человекообразных обезьян. — Родство крови человека и обезьян, обнаруживаемое гемолитичными и осаждающими серумами. — Превращение видов. — Резкий переход от обезьяны к человеку. — Счетчик Иноди, как пример внезапного появления новых признаков в человеческом роде. — Рудиментарные органы у человека. — Отношение между прогрессивными и регрессивными органами у человека.

Хотя при поверхностном взгляде на мир животных может показаться, что гармоничные приспособления значительно превышают дисгармонии в природе, тем не менее, при более глубоком изучении, легко убедиться в противном.

Стоит принять в соображение то обстоятельство, что организация всех животных приводит к нарушению жизни растений и других животных, служащих пищею, и станет понятным, до какой степени редко осуществлена на земле нормальная цель жизни, т. е. достижение полного жизненного цикла.

В то время как насильственная смерть составляет самое распространенное правило, естественная смерть в действительности встречается лишь в весьма редких исключениях.

Беглый взгляд на органические явления вообще показывает, что несчастье бесконечно более распространено в нашем мире, чем счастье.

Это правило не составляет исключения и для человека.

Для того чтобы составить понятие о человеческой природе, необходимо сначала выяснить себе происхождение человека. Вопрос этот веками занимал людей, о чем свидетельствуют дошедшие до нас предания, представляющие человека как

---

<sup>1</sup> Глава из книги: «Этюды о природе человека».

особо стоящее творение божества. Этот важный вопрос сделался предметом и естественнонаучных исследований.

Уже более полвека прошло с тех пор, как Дарвин применил к человеку открытие естественного подбора и его роли в превращении видов.

После появления его основного труда о происхождении и видах принялись с большою тщательностью за изучение вопроса о происхождении человека. Несколько лет спустя (в 1863 г.) Гексли сделал замечательный обзор этого вопроса в своем сочинении «О положении человека в природе». На основании в высшей степени ценных научных доводов он доказывает, что человек — животного происхождения и что его следует рассматривать как млекопитающее, близкое к обезьянам, особенно к антропоморфным.

И однако, несмотря на мастерское изложение Гексли, еще до сих пор находятся высоко интеллигентные и образованные люди, утверждающие, что наука не ответила на вопрос, «откуда мы приходим», и что «эволюционная теория никогда не ответит нам на это».<sup>1</sup>

Подробное изучение человеческого организма окончательно доказало его тесную связь с высшими или человекообразными обезьянами.

Открытие шимпанзе и orang-утана дало возможность сравнить их с человеком и привело нескольких выдающихся естествоиспытателей, между прочим великого Линнея, к мысли сблизить человека с крупными человекообразными обезьянами.

С тех пор стали изучать их организацию во всех подробностях и сравнивать поочередно анатомическое строение каждой кости, каждого мускула человека и крупных бесхвостых обезьян. Аналогия между этими организмами оказалась поразительной, даже в подробностях.

Как известно, в естественной истории млекопитающих зубы играют очень важную роль для определения сходств и различий видов, зубы же человека очень сходны с зубами человекообразных обезьян. Всем известны молочные и постоянные зубы человека. В этом отношении сходство их у него и у человекообразной обезьяны поразительно. У обоих одно и то же число зубов (32 зуба у взрослых); форма и общее расположение коронки зубов тоже одинаковы. Разница касается

---

<sup>1</sup> Brunetière. «Revue des deux Mondes», 1-r Janv. 1895, стр. 99.

только второстепенных признаков, а именно: формы, относительной величины и числа бугров. У человекообразных обезьян зубы вообще сильнее развиты, чем у человека. У гориллы резцы гораздо длиннее, а корни ложных коренных зубов гораздо сложнее человеческих.

Но не следует упускать из виду того, что все эти различия менее резки, чем разница между зубами человекообразных обезьян и всех остальных. Даже у ближайших к человекообразным обезьянам, у павианов, зубы очень сильно отличаются. Так, форма их верхних коренных зубов совершенно другая, еще сложнее, чем у гориллы. Резцы длиннее, ложнокоренные и коренные зубы еще сложнее, чем у гориллы.

Зубы обезьян Нового Света еще сильнее отличаются от зубов человека и человекообразных обезьян. Вместо 32, у взрослых 36 зубов. Ложнокоренных — 12 вместо 8. Общий вид и коронки коренных зубов очень несходны с тем, что мы видим у человекообразных обезьян.

Все эти данные приводят Гексли к тому выводу, что, «несмотря на разницу, существующую между зубами самой высшей обезьяны сравнительно с человеческими, разница эта все же гораздо менее значительна, чем та, которая наблюдается между зубами высших обезьян, с одной стороны, и низших — с другой».<sup>1</sup>

Другой признак, приближающий человекообразных обезьян к человеку, заключается в анатомии крестца.

У обезьян, в строгом смысле слова, крестец состоит из 3 или редко из 4 позвонков. У человекообразных же обезьян в нем 5 позвонков, т. е. как раз столько, сколько у человека.

Скелет вообще и череп в частности, несомненно, представляют резкие различия у человека сравнительно с высшими обезьянами; но и здесь различия эти менее велики, чем между человекообразными и обыкновенными обезьянами. Таким образом, следующее положение, высказанное Гексли о скелете, остается совершенно верным. «Относительно черепа, точно так же как и скелета вообще, — говорит он, — подтверждается, что различия между гориллой и человеком менее значительны, чем те, которые наблюдаются между гориллой и некоторыми другими обезьянами» (I. с., стр. 42).

Сторонники того учения, что род человеческий существенно отличается от всех известных обезьян, очень настаивали на разнице между стопой человека и человекообразных

---

<sup>1</sup> «Положение человека в природе», франц. пер., стр. 47.

обезьян. Разница эта неоспорима. Человек постоянно держится на ногах, в то время как даже высшие обезьяны делают это только в некоторых случаях. Вследствие этого у обезьян стопа развилась сильнее. Однако не следует преувеличивать этой разницы. Старались доказать, что обезьяны — «четверо-рукие» животные и что их нижние конечности заканчиваются «задними руками». Но теперь вполне доказано, что, по существу, задние конечности гориллы кончаются такой же настоящей стопой, как и у человека (Гексли, 1. с., стр. 59).

«Задние конечности гориллы снабжены настоящей стопой с подвижным большим пальцем. Это — стопа, способная обхватывать предметы, но никоим образом не рука. Стопа эта не отличается от человеческой никакими основными признаками, а только относительными размерами, степенью подвижности и строением второстепенных своих частей» (ib., стр. 60).

Во всяком случае и здесь вновь подтверждается то правило, «что какова бы ни была разница между человеческими рукой и ногой, с одной стороны, и этими частями тела у гориллы — с другой, различия эти еще гораздо значительнее при сравнении гориллы с низшими обезьянами» (ib., стр. 61).

Сравнение мускулов и других внутренних органов ведет к тому же выводу: различия между обезьянами разнообразнее и больше, чем между человекообразными обезьянами и человеком.

Очень много спорили в этом отношении по поводу анатомии мозга. Несколько весьма известных ученых, между которыми назовем Оуэна, настаивали на том, что у обезьян отсутствуют части мозга, характерные для человека. Таковы: задняя лопасть, задний рог и малый гиппокамп. По этому вопросу возникла даже очень резкая полемика между анатомами. Но в конце-концов торжество осталось не за мнением Оуэна. В настоящее время всеми единогласно принято, что именно названные части мозга представляют наиболее характерные признаки мозгового строения, общего для человека и обезьяны. Они составляют наиболее резко выраженные обезьяньи признаки, встречающиеся в организме человека (Гексли, 1. с., стр. 73).

Различия между человеческим мозгом и мозгом человекообразных обезьян, конечно, менее резки, чем различия между мозгами высших и низших обезьян.

Кишечный канал представляет нам новый довод в пользу сближения человекообразных обезьян с человеком.

У последнего слепая кишка снабжена тем замечательным



и странным червеобразным отростком, о котором часто идет речь по поводу опасной и очень распространенной болезни — аппендицита. И вот этот-то орган вполне сходен с червеобразным отростком человекообразных обезьян. Чтобы убедиться в этом, стоит бросить беглый взгляд на рисунки (1, 2). Ни у одной из других обезьян нет ничего подобного. У низших обезьян или вовсе не существует червеобразного отростка, или он имеет только отдаленное сходство с человеческим.

Не удивительно, что, в виду всех этих многочисленных сходных признаков, наука сочла себя в праве провозгласить уже более 40 лет тому назад, что между человеком и человекообразными обезьянами существует несомненное родство. Положение это сделалось общепринятым в науке тем более, что ни разу не удалось поколебать его каким бы то ни было точным фактом. С тех пор было собрано много данных относительно естественной истории человекообразных обезьян.

Неверная теория не выдерживает обыкновенно напора новых фактов. Часто стараются согласить их с требованиями теории, но такие попытки не продолжительны, и в конце-концов теория отвергается. Поэтому для преследуемой нами цели было бы полезно сопоставить учение о происхождении человека от обезьяны с многочисленными данными, собранными наукой за последние десятки лет.

В те времена, когда Гексли пытался установить положение человека в природе, еще почти ничего не знали относительно истории развития человекообразных обезьян. Дарвин,<sup>1</sup> Фогт,<sup>2</sup> Гексли<sup>3</sup> не имели еще достаточных сведений по эмбриологии этих обезьян, когда пытались обосновать учение о животном происхождении человека. Только позднее были собраны важные документы по этому вопросу.

Как известно, история развития большею частью служит очень ценным руководством в исследовании родства между организмами. Поэтому интересно бросить беглый взгляд на факты, установленные относительно эмбриологии человекообразных обезьян. Так как очень трудно добывать материал для этих исследований, то несовершенство современного положения вопроса вполне естественно.

Устройство детского места часто дает важные указания для классификации млекопитающих. Стоит бросить беглый

---

<sup>1</sup> «Происхождение человека».

<sup>2</sup> «Лекции о человеке».

<sup>3</sup> «Антропология», изд. 4-е, 1891.

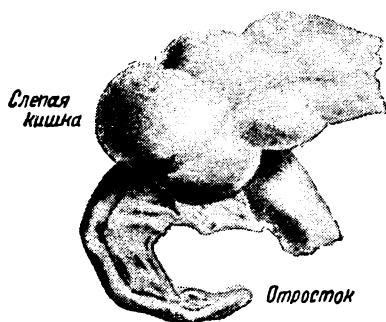


Рис. 1. Слепая кишка с червеобразным отростком у человека (по Эвальду).

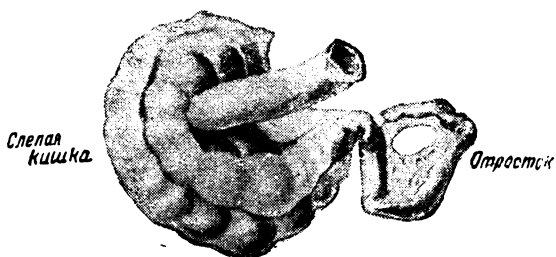


Рис. 2. Слепая кишка с червеобразным отростком у шимпанзе (по препарату коллекции Музея естественной истории).

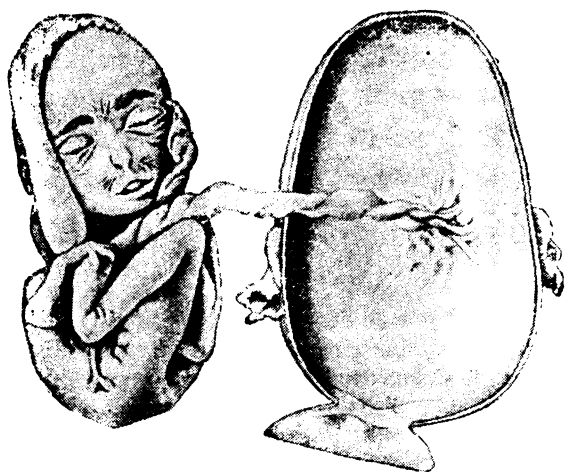


Рис. 3. Зародыш гиббона (по Зеленке).

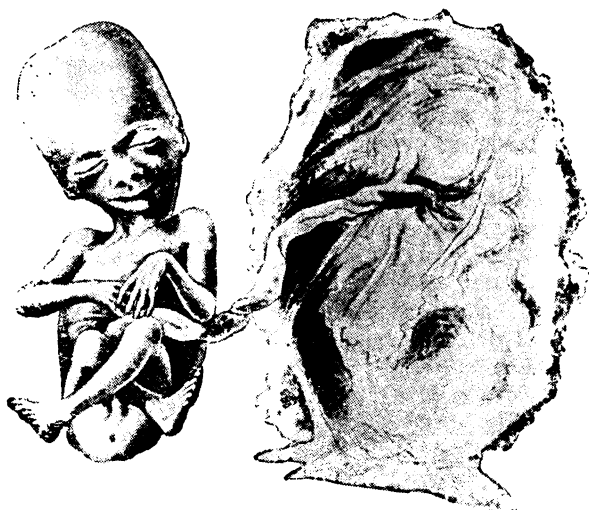


Рис. 4. 3½-месячный зародыш человека.



Рис. 5. Зародыш гориллы  
(по Деникеру).

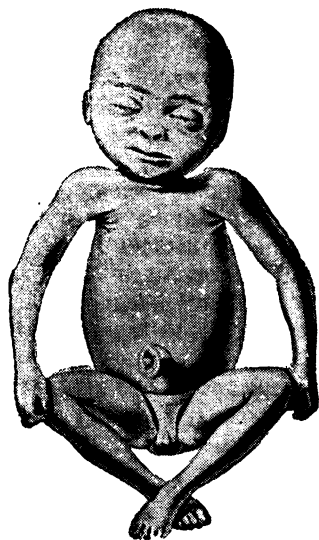


Рис. 6. Приблизительно пяти-  
месячный зародыш человека.

взгляд на поясное детское место собак и тюленей, чтобы убедиться в родстве этих двух видов, кажущихся, однако, очень различными с первого взгляда. Детское место всех до сих пор изученных человекообразных обезьян представляет такой же дискоидальный тип, как у человека. Деникер<sup>1</sup> и Зеленка<sup>2</sup> установили, что положение пупочного шнурка у человека, считавшееся прежде совершенно исключительным для человеческого рода, одинаково и у человекообразных обезьян. Следует заметить, что по устройству своих зародышевых оболочек эти обезьяны стоят к человеку ближе, чем к низшим обезьянам.

Что касается самих зародышей, то сходство их у человека и обезьяны поразительное. Зеленка настаивает на том, что «зародышевые диски человека, на самых ранних стадиях, какие только можно наблюдать, едва отличаются от зародышевых дисков у хвостатых обезьян как по положению, так и по форме» (1. с., стр. 188).

Более поздние стадии сильнее дифференцированы. В них человеческие зародыши гораздо более походят на зародыши человекообразных, чем низших обезьян. На рис. 3 изображен зародыш гиббона, изученный Зеленой. Он представляет действительно поразительное сходство с соответствующей стадией человеческого зародыша (рис. 4).

Позднее черты, отличающие человека даже от высших обезьян, становятся более и более резкими. Таким образом, лицо человекообразных обезьян значительно вытягивается вперед и принимает животноеобразный вид, чуждый человеческой природе. Тем не менее между довольно развитыми уже зародышами человекообразных обезьян и человека на 5 и 6-м месяцах еще существует весьма значительное сходство. Деникеру удалось добыть необыкновенно редкий зародыш гориллы, который он и изучил с возможной полнотой. Уже один общий вид этого зародыша (рис. 5) указывает на очень близкое родство с человеческим зародышем того же возраста (рис. 6).

Легко убедиться в том, что зародыш гориллы имеет гораздо более человеческих черт, чем его взрослая форма. Это подтверждается и подробным анатомическим изучением.

Таким образом, у зародышей и у молодых человекообразных обезьян череп гораздо более походит на челове-

---

<sup>1</sup> «Archives de zoologie expérimentale», 1885.

<sup>2</sup> «Studien über Entwicklungsgeschichte der Thiere», 1898—1902.

ский, чем у взрослых обезьян. «Череп детского возраста человекообразных обезьян представляют столь же большое сходство между собой, как и с черепом человеческого ребенка. Но уже начиная с первых зубов обнаруживаются такие резкие типичные различия, что родственная связь может быть допущена только с помощью многих исчезнувших промежуточных форм» (Зеленка, 1. с., стр. 160).

Эмбриологические данные, подтверждающие происхождение человека от обезьяны, не позволяют произвести его ни от какого ныне живущего рода человекообразных обезьян.

Обыкновенно думают, что последние имеют общего родоначальника с человеком, и всячески стараются подтвердить это положение точными палеонтологическими данными. Таким образом, большое значение придавали открытию Эжена Дюбуа в 1894 г. ископаемых костей на острове Яве. Некоторые ученые признали, что черепная крышка, два зуба и кость голени существа, названного *Pithecanthropus erectus*,<sup>1</sup> принадлежат промежуточной форме между человеком и человекообразной обезьяной.

Но так как данные для такого заключения еще слишком несовершенны и противоречивы, то мы не воспользуемся ими для подтверждения защищаемого нами положения. Впрочем, легко обойтись и без них, так как животное происхождение человека и без того достаточно обосновано.

Все сделанное до сих пор для установления происхождения человека основано на данных сравнительной анатомии и эмбриологии человека и обезьян. Углубляясь в разрешение этой задачи, Дарвин настаивал на том, что сходство паразитов у человека и у высших обезьян указывает на родство соков и внутренних частей их организмов.

Изучение заразных болезней, в свою очередь, подтверждает это родство. Исходя из мысли о тесной связи между человеком и человекообразными обезьянами, удалось привить последним сифилис, болезнь, считавшуюся исключительно человеческой.

В сотрудничестве с Ру мы могли вызвать экспериментальный сифилис у шимпанзе, человекообразной обезьяны, из всех ныне живущих видов наиболее близкой к человеку.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Свод, данный по этому вопросу, находится в книге Альсберга «Die Abstammung des Menschen», 1902, гл. III.

<sup>2</sup> «Bulletin de l'Académie de médecine», 1903, t. XLIX, стр. 101.

Ее, так же как и другую человекообразную обезьяну — гиббона — удалось заразить брюшным тифом, давая им тифозные культуры вместе с пищей.

Экспериментальная болезнь этих животных во всех отношениях сходна с тифом у человека.<sup>1</sup>

Производя исследования в совершенно ином направлении, несколько лет тому назад напали на очень важные факты, могущие пролить новый свет на родство между животными видами.

При впрыскивании крови одного млекопитающего другому, чуждого вида, нашли очень поразительные изменения в организме последнего. Если мы приготовим из крови кролика кровяную сыворотку и прибавим к этой прозрачной и бесцветной жидкости несколько капель крови грызуна другого вида, например морской свинки, то не произойдет ничего необыкновенного. Кровь морской свинки сохранит свою обычную окраску, и красные шарики останутся приблизительно неизменными. Прибавляя к сыворотке кролика, вместо крови морской свинки, несколько капель ее кровяной сыворотки, увидим, что эти две прозрачные жидкости смешаются, причем не произойдет тоже ничего необыкновенного.

Если же, наоборот, мы приготовим сыворотку из крови такого кролика, которому предварительно была впрыснута кровь морской свинки, то убедимся, что сыворотка эта обладает новыми и поистине удивительными свойствами. Прибавив к этой сыворотке несколько капель крови морской свинки, мы вскоре увидим, что эта красная жидкость изменяется. Из мутной она становится прозрачной. Смесь сыворотки подготовленного кролика и крови морской свинки принимает оттенок красного вина, разбавленного водой. Изменение это произошло вследствие растворения красных шариков морской свинки в кровяной сыворотке подготовленного кролика.

Серум приобрел и другое, не менее достопримечательное свойство. Если к нему прибавить уже не цельную кровь морской свинки, а только ее кровяную сыворотку, то смесь почти мгновенно помутнеет, и в ней получится более или менее обильный осадок.

Итак, впрыскивание крови морской свинки кролику

---

<sup>1</sup> «Comptes rendus de l'Académie des sciences», 1910 (1-<sup>er</sup> semestre), стр. 755.

изменило серум последнего и вызвало в нем новые свойства: растворять красные шарики морской свинки и давать осадок в смеси с кровяной сывороткой того же животного.

Серум животных, подготовленных предварительными впрыскиваниями крови других животных видов, часто бывает строго специфичным. В таком случае серум дает осадок только с сывороткой того вида, кровь которого была впрыснута, и растворяет кровяные шарики только того же вида. Но существуют примеры, когда сыворотка подготовленного животного растворяет не только красные шарики того вида, кровь которого служила для впрыскивания, но также кровяные шарики соседних видов. Так, кровяная сыворотка кролика, которому несколько раз впрыскивали куриную кровь, становится способной растворять не только красные кровяные шарики курицы, но и голубя, хотя в меньшей степени.

Этим свойством серумов воспользовались в судебной медицине для распознавания происхождения пролитой крови.

Как известно, часто бывает очень важно узнать, происходит ли кровяное пятно от человеческой или от животной крови.

До последнего времени не умели отличать кровь человека от крови других млекопитающих. Поэтому пытались узнать, нельзя ли растворить красные шарики кровяного пятна серумом животных, предварительно привитых человеческою кровью. Положительный результат указывал бы на то, что кровяное пятно происходит от человеческой крови. Но вскоре нашли, что метод этот недостаточно точен. С другой стороны, убедились в том, что метод осадков дает гораздо более определенные результаты. Вот что необходимо для этого. Какому бы то ни было животному (кролику, собаке, овце, лошади) несколько раз прививают человеческую кровь. Спустя некоторое время у этого животного берут кровь и приготавливают из нее светлый и прозрачный серум, хорошо освобожденный от кровяных шариков. Если к полученной кровяной сыворотке прибавить несколько капель человеческой сыворотки, то тотчас образуется осадок, падающий на дно сосуда. Таким путем убеждаются в том, что приготовленный серум достаточно деятелен, и тогда, с его помощью, можно отличить человеческую кровь, даже высохшую. С этой целью растворяют ее небольшое количество в физиологическом растворе и вливают в пробирку, заключающую серум животного, привитого человеческою кровью. Если через короткое время



в жидкости образуется осадок, то это значит, что пятно действительно произошло от человеческой крови. Метод этот начинает уже проникать в судебно-медицинскую практику.

Вышеупомянутая реакция интересна для нас в том отношении, что она способна выяснить родственную связь между животными видами. Серум животного, подготовленного кровью курицы, дает осадок не только с куриным серумом, но и с голубиным; он остается, наоборот, неизменным, если к нему прибавить серум млекопитающих. Эта реакция указывает, следовательно, что между курицей и голубем существует довольно близкое родство. Другой пример: серум животного, приготовленный с бычьей кровью, дает обильный осадок, если к нему прибавить немного бычьей же кровяной сыворотки, но не дает этой реакции с кровяными сыворотками целого ряда других млекопитающих, даже с серумом овцы, оленя и лани.<sup>1</sup> Следовательно, родство между бычьей породой и другими жвачными не настолько велико, как родство между курицей и голубем.

Что же видим мы относительно серума животных, привитых человеческою кровью? То, что серум, дающий осадок с человеческой кровяной сывороткой, обнаруживает подобную же реакцию исключительно с серумом некоторых обезьян.<sup>2</sup>

Грюнбауму<sup>3</sup> в Ливерпуле удалось достать довольно значительное количество крови трех больших человекообразных обезьян: гориллы, шимпанзе и оранг-утана.

Во-первых, он убедился в том, что серум животных, привитых человеческою кровью, дает осадок не только с последней, но и с кровью вышеупомянутых человекообразных обезьян. Оказалось невозможным «отличить этот осадок как качественно, так и количественно от того, который получается с человеческой кровью».

Для контроля этого результата Грюнбаум брал серум животных, привитых кровью гориллы, шимпанзе и оранг-утана. Все три вида серумов давали осадки с кровью этих трех обезьян и, в такой же степени, с кровью человека. Очевидно, следовательно, что между родом человеческим и человекообразными обезьянами существует не только внешняя

<sup>1</sup> Uhlenhuth. «Deutsche med. Wochenschrift», 1901, стр. 82.

<sup>2</sup> Wassermann und Schütze. «Berliner Klinische Wochenschrift», 1901, стр. 7.

<sup>3</sup> «The Lancet», 18 января 1902.

аналогия тела и главных органов, но еще и внутреннее, действительно кровное родство.

Такие факты не могли быть предусмотрены теорией происхождения человека от обезьян. Тем не менее они подтверждают ее поразительным образом.

Итак, невозможно сомневаться в том, что человек является животным, относящимся к группе приматов и тесно связанным с высшими обезьянами нашего времени. Результат этот имеет большое значение для всех соображений относительно человеческой природы.

Было бы, конечно, в высшей степени интересно с большей точностью проследить путь происхождения человека от обезьяны. Сведения наши на этот счет еще очень неполны. В своих исследованиях о человекообразных обезьянах Зеленка настаивает на теснейшем родстве между шимпанзе и человеком. «Большое сходство ложнокоренных и коренных зубов у шимпанзе и человека, повидимому, указывает на их общее происхождение от угасших видов, сходных с дриопитекусами. Однако против такого вывода говорит то обстоятельство, что молочные зубы шимпанзе гораздо более приближаются к зубам orang-утана, чем к человеческим» (Зеленка, I. с., стр. 157).

Очевидно, что для выяснения этого вопроса следовало бы иметь более точные сведения относительно ископаемых человекообразных обезьян, каковы дриопитекусы и их родичи. При настоящем же положении науки можно только высказывать гипотезы общего характера относительно происхождения человека.

Мы уже указывали на то, что зародыши человека и обезьяны гораздо более сходны между собой, чем их взрослые формы. Точно так же обезьяна и человек более близки между собою в детском возрасте, чем в зрелом. Сильное развитие черепа сравнительно с лицом характерно как для молодых обезьян, так и для человека в обоих возрастах. У человекообразных обезьян челюсти продолжают сильно развиваться, в то время как у человека в этом отношении происходит некоторая остановка развития. Столь незначительные волосяные покровы человека представляют такую же остановку развития.

Обыкновенно они остаются не вполне развитыми в течение всей жизни. Особенно на спинной поверхности человека замечается отсутствие или слабое развитие волос. Из того, что у обезьяны спинная поверхность, наоборот, гораздо силь-

нее покрыта шерстью, чем брюшная, хотели вывести, что между человеком и обезьяной существует основное различие. Но эмбриология дает нам возможность выяснить это кажущееся противоречие. У зародыша гориллы, изученного Деникером, спина была почти совершенно голая. «У зародыша были настоящие волосы только на голове, на лбу, вокруг губ и половых органов, не считая ресниц и бровей. Остальное тело было голое или покрыто маленькими волосками, не длиннее одного миллиметра» (Деникер, 1. с., стр. 17). Кожа живота, голая вокруг пупка, на остальной поверхности была покрыта маленькими волосками, но более развитыми, чем на спине. Обилие волос на этой части тела у обезьян, следовательно, является более поздним приобретением в зародышевой жизни.

Относительно распределения волос человек еще более походит на обезьяний зародыш, чем на взрослую обезьяну. Факт этот не только не колеблет теории родства между человеком и человекообразными обезьянами, но, наоборот, дает нам драгоценное указание относительно происхождения человека. Из суммы всех известных данных мы имеем право вывести, что человек представляет остановку развития человекообразной обезьяны более ранней эпохи. Он является чем-то в роде обезьяньего «урода», не с эстетической, а с чисто зоологической точки зрения. Человек может быть рассматриваем как необыкновенное дитя человекообразных обезьян, — дитя, родившееся с гораздо более развитым мозгом и умом, чем у его родителей. Гипотеза эта вполне вяжется со всеми известными нам фактами.

Приходится допустить, что некоторые виды организмов не подчиняются медленному развитию, а появляются внезапно, и что в этом случае природа делает значительный скачок. Уже Дарвин предвидел эту возможность, но она была обнаружена впервые замечательными исследованиями ботаника *Гуго де-Фриз*.<sup>1</sup>

Последний в течение 15 лет разводил американскую онагру (*Oenotera lamarckiana*). Он заметил внезапное появление на ней цветов, значительно отличающихся от родоначальных. Они представляли такие резкие отличия, что их можно было распределить в несколько различных видов. В течение первых годов де-Фриз получил три вида (*Oenotera lata*, *Oen. nanella* и иногда *Oen. scintilans*); но изменимость

---

<sup>1</sup> «Die Mutationstheorie», t. I. Leipzig, 1901.

становилась все большей и большей, так что, в конце-концов, он определил 12 новых видов. Они размножались семенами и передавали свои специфические признаки потомству. Таким образом, де-Фризу удалось присутствовать при внезапном появлении новых видов.

Человек, вероятно, обязан своим происхождением подобному же явлению. Какая-нибудь человекообразная обезьяна, в период изменчивости специфических свойств своих, народила детей, снабженных новыми признаками.

Аномально большой мозг, заключенный в объемистом черепе, позволил быстро развиться умственным способностям, гораздо более мощным, чем у родителей и вообще у родоначального вида. Эта особенность должна была быть переданной потомству, и так как она имела очень большое значение в борьбе за существование, то новая раса должна была установиться, распространиться и стать преобладающей. Необыкновенное умственное развитие, очевидно, должно было вызвать усовершенствования в выборе пищи, приведшие к изготовлению ее в более удобоваримой форме. При этих условиях работа челюстей стала менее тяжелой, тем более что они перестали служить в деле защиты и нападения, как это было прежде. Поэтому они развивались менее, чем у человекообразных обезьян в строгом значении слова.

Эти мысли — не что иное, как простые соображения, легко согласующиеся с известными нам фактами. Мы знаем, что иногда рождаются необыкновенные дети, отличающиеся от родителей какими-нибудь новыми, очень развитыми способностями.

Около 20 лет тому назад в Париже наделал много шума молодой пьемонтец Яков Иноди, отличавшийся необыкновенной способностью исчисления.<sup>1</sup> Он был одарен поразительной памятью цифр и производил математические вычисления с необыкновенной быстротой. В две минуты помножал он два числа, состоящие из 7 и 6 цифр; не большее затруднение представляли для него другие математические вычисления, как, например, извлечение корней.

Для достижения этого Иноди пользовался своей необычайной памятью цифр, основанной на удержании звуковых впечатлений. Слух его запоминал произнесенные цифры.

---

<sup>1</sup> «Comptes rendus de l'Académie des Sciences», 1892, стр. 275, 1329. «Revue Scientifique», 1880, стр. 1124.

Иногда объяснил комиссии, назначенной Академией наук, что, воспроизводя в своей памяти числа, он слышал их как бы повторяемыми его собственным голосом и что это явление может продолжаться значительную часть дня. «Если через час или два я подумаю о только что названном числе, я могу повторить его с такой же точностью, как сделал это сейчас перед комиссией».

Эта поразительная и столь редкая слуховая память развилась совершенно внезапно. Иногда — сын бедных пьемонтекских крестьян; первые годы своей жизни он пас овец. Уже в шесть лет обнаружилась его поразительная способность к вычислению. Он тогда еще не умел ни читать ни писать. В 11 лет он удивлял членов Парижского антропологического общества своей необычайной памятью и только гораздо позднее, уже в 20 лет, выучился читать и писать. Никто из родителей маленького Жака не обнаруживал даже в слабой степени его способности к вычислению. Приходится, следовательно, допустить, что она развилась так же внезапно, как вышеупомянутые новые признаки в цветах онагры.

Первые люди, вероятно, были также гениальными детьми человекообразных родителей. Гипотеза эта очень хорошо объясняет тот факт, что человек, более сходный с зародышем и с детенышем человекообразных обезьян, чем с их взрослой формой, сохранил многочисленные зачатки органов, гораздо более развитых у разных видов обезьян.

Известный немецкий анатом Видерсгейм<sup>1</sup> изложил в одном томе свод современных сведений относительно органов человека с точки зрения его происхождения. Он насчитал 15 органов, представляющих у человека значительный шаг вперед по отношению к человекообразным обезьянам. Это в особенности следующие: нижние конечности, хорошо приспособленные к вертикальному положению тела и к продолжительной ходьбе; развитие в ширину таза и крестца, равно как расширение отверстия малого таза у женщины; изгиб поясничной части позвоночного столба; развитие мускулов задней части и икр; обособление некоторых мускулов лица; нос; некоторые проводящие пути головного и спинного мозга; затылочная лопасть больших полушарий; усиленное развитие коркового слоя больших полушарий и, наконец,

---

<sup>1</sup> «Der Bau des Menschen», изд. 3-е, 1902.

значительное обособление мускулов гортани, делающее возможным членораздельную речь.

Но рядом с этими прогрессирующими органами *Видерсгейм* насчитал 17 органов, находящихся в упадке и способных, более или менее неполно, выполнять свое физиологическое отправление (в это число входит упрощение мускулов нижней конечности, 11-я и 12-я пары ребер, пальцы ноги, слепая кишка и т. д.).

Кроме того, он насчитал не менее 107 рудиментарных органов, не могущих более выполнять никакой роли (копчиковая кость — остаток хвоста, 13-я пара ребер у взрослого, ушные мускулы, червеобразный отросток и т. д. относятся к этой категории).

Мы уже указали в предыдущей главе на важное значение рудиментарных органов как документов, могущих служить к восстановлению генеалогии организмов. Эти органы, сами по себе ненужные, являются остатками подобных, но более развитых органов, выполнявших полезное отправление у предков.

Необыкновенно большое количество рудиментарных органов у человека служит лишним доказательством его животного происхождения и доставляет науке существенные данные для философского понимания человеческой природы.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
Очерк вопроса о происхождении видов . . . . .	3
Дарвинизм и медицина . . . . .	214
Празднество в честь Дарвина в Кембридже . . . . .	220
Гипотеза о происхождении человека от обезьяны . . . . .	228
(глава из «Этюдов о природе человека»)	

Л6960. Объем 15 $\frac{1}{2}$  печ. л., 16,25 уч.-изд. л.  
Тираж 5000 экз. Заказ № 277.  
Цена книги 10 р.

---

3-я типография «Красный пролетарий»  
Огиза РСФСР треста «Полиграфкнига».  
Москва, Краснопролетарская, 16.



Цена 10 руб.

5690/454

МОГИЗ  
МАГАЗИНЫ № 7



Handwritten signature in red ink, consisting of stylized loops and a long vertical stroke.

