



**СОВРЕМЕННАЯ
КУЛЬТУРА**

Проф. Л. С. БЕРГ

**ТЕОРИИ
ЭВОЛЮЦИИ**

ACADEMIA

ПЕТЕРБУРГ

Проф. Л. С. БЕРГ.

ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ.

Нельзя развязать узел,
не зная, как он завязан.

Аристотель.

Rerum natura sacra sua
non simul tradit.

Seneca, Quest.
nat., VI.

„ACADEMIA“
ПЕТЕРБУРГ—1922.

Р. Ц. № 1377.

Тираж 3.000

Военная Типография Штаба Рабоче-Крест. Красной Армии
(Площадь Урицкого, 10).

Задача настоящей книжки—проследить историю селекционизма, или учения об эволюции путем борьбы за существование.

В первой главе, служащей введением, выясняется наше понимание терминов „эволюция“, „жизнь“ и „организм“. Во второй главе излагается история селекционизма у древних и отмечается влияние идей Эмпедокла и Эпикура на позднейших авторов. В третьей главе указывается, в какие формы вылилось селекционное учение в последние десятилетия прошлого века и в первые — нынешнего. Наконец, в последней главе даются краткая критика селекционизма и краткий обзор теории эволюции на основе закономерностей, или номогенеза.

Петроград, 4 апреля 1922 г.

ГЛАВА I.

ЖИЗНЬ и ЭВОЛЮЦИЯ.

Les phénomènes vitaux ont bien leurs conditions physico-chimiques rigoureusement déterminées; mais en même temps ils se subordonnent et se succèdent dans un enchaînement et suivant une loi fixée d'avance: ils se répètent éternellement, avec ordre, régularité, constance et s'harmonisent, en vue d'un résultat qui est l'organisation et l'accroissement de l'individu, animal ou végétal.

Claude Bernard, Leçons sur les phénomènes de la vie, 1878, p. 50.

Каждой теории эволюции—в начале ли ее рассуждения, или в конце — приходится столкнуться с вопросом, что такое *жизнь*. Иногда вопрос этот как бы обходится молчанием, но то или иное отношение к нему у автора соответственной теории всегда есть.

Прежде чем изложить наше мнение, нужно условиться относительно термина *эволюция*.

Всякое превращение одних форм в другие—как в мире живого, так и неживого—будем называть *трансмутацией*. Трансмутация организмов есть трансформизм. Если в процессе трансформизма не образуется ничего нового, а дело идет только об иной перегруппировке или перетасовке уже существующего (как, напр., в процессах скрещивания или гибридизации), то мы имеем перед собой явление *комбинаций*.

Если в процессе трансформизма образуется новое, то возможны два случая: 1) новообразование не ведет за собою повышения организации; тогда это—*эволюция*, или же 2) новое оказывается более высоко-организованным, более усовершенствованным, чем старое; этот тип трансформизма мы назовем *прогрессом*.

Эволюция есть историческое творчество: т. е. создание нового в процессе истории. Это новое не обязательно должно быть лучше, выше старого, но оно должно включать в себя элемент творчества, т. е. новизны, а не являться лишь одной перекомбинацией старого. С нашей точки зрения заглавие известного труда Бергсона, „Творческая Эволюция“, заключает в себе плеоназм: всякой эволюции свойственно творчество.

Эволюция плюс улучшение организации есть *прогресс*. Не каждая эволюция, стало-быть, прогрессивна. Мы знаем множество примеров, так сказать, нейтрального творчества природы: растения, животные и человек в каждом географическом ландшафте образуют, под воздействием внешней среды, свои особые, новые географические формы; все эти формы одинаково хорошо приспособлены к обстановке, среди них нет ни высших, ни низших, все они стоят приблизительно на одном уровне.

Иногда говорят и об эволюции неорганических тел. Так, в „Британской Энциклопедии“ дается следующее определение интересующего нас термина: „эволюция это естественная история космоса, включая и организмы, выраженная на языке физики и трактуемая как механический процесс“. Однако, трансмутация живого настолько отлична от трансмутации неживого, что эти процессы не следовало бы обозначать одним именем. В самом деле, что такое для физики эволюция? Это „история материальной системы, подвергающейся

необратимым превращениям". Поясним более детально это определение.

В силу второго принципа термодинамики, теплота не может сама собою перейти от холодного тела к теплomu. Сама собой она переходит только от теплого тела к холодному. А, как известно, все виды энергии имеют тенденцию перейти в тепловую, тепло же стремится распространиться равномерно, переходя от более теплого тела к менее теплomu. Другими словами, в неорганической природе все процессы совершаются в *определенном*, необратимом направлении, именно в направлении физической „смерти“: когда вся энергия распространится равномерно, когда осуществится состояние всеобщего равновесия, тогда не сможет произойти ничего нового: для того, чтобы что-либо осуществилось, необходимы, по выражению Оствальда, „неуравновешенные различия в интенсивности“. В пространстве, где нет различий в температуре, невозможно превратить тепло в работу; чтобы осуществить этот переход, необходимы различия в температурах. Лучшим примером является паровая машина с ее очагом и холодильником. Между тем, фатальный закон природы состоит в том, что все процессы идут в направлении сглаживания всех различий: наиболее вероятным состоянием оказывается такое, где нет различия в видах энергии, где все превращено в тепло, и где тепло распространено равномерно.

Сделаем оговорку. Мы вовсе не склонны считать второй принцип термодинамики универсальным мировым законом. Быть-может, в приложении ко всему космосу он окажется неверным подобно тому, как он неверен и в отношении пространства с небольшим количеством молекул. Но *практически*, для общего хода физических процессов в неорганической природе на

земле, постулат Клаузиуса навсегда останется правильным, как практически всегда будет правильна геометрия Евклида и механика Ньютона, несмотря на гениальные нововведения Лобачевского и Эйнштейна.

Итак, неживая материя неуклонно стремится к вышеописанному „мертвому“ состоянию, проходя через стадии все меньшей и меньшей способности производить работу и осуществляя принцип наименьшей траты сил, установленный Мопертюи и Эйлером.

Но как же обстоит дело в мире органическом? Поскольку данный индивидуальный организм представляет собою агрегат неорганической материи, постольку в нем неуклонно осуществляются процессы, приближающие эту „систему“ к состоянию равновесия и заканчивающиеся смертью, т. е. торжеством второго принципа термодинамики.

Но это еще не все. Живое обладает в придачу еще и другими свойствами, каких нет у неживой материи. Жизнь двояким образом *стремится* опровергнуть постулат Клаузиуса, во-первых: в процессе индивидуальной эволюции, или онтогенеза, во-вторых — в процессе перехода одних форм в другие, или филогенеза. Тогда как мертвое охотно идет на встречу рассеянию энергии, превращая всякую энергию в тепловую и тем обесценивая ее, живое *борется* с этим космическим процессом: оно действительно, активно, оно идет как бы наперекор постулату Клаузиуса, стремясь не растратить, а накопить энергию. Организм задерживает около одной трети энергии тех реакций, которые в нем происходят, представляя собою лучший пример аккумулятора или накопителя химической и лучистой энергии. Организм замедляет превращение энергии в теплоту, препятствует теплоте рассеиваться в мировом пространстве и

тем отдаляет то состояние всеобщего равновесия, к какому неуклонно стремится мертвая материя.

Поэтому жизнь есть борьба не только со смертью организма, но и со „смертью“ всего мира. Неорганическая материя вышла из хаоса и стремится превратиться снова в то же неупорядоченное, хаотическое состояние, где не было никаких различий в составных частях, где не было ни теплого, ни холодного. Напротив, живое стремится упорядочить хаос, превратить его в космос. В этом коренное различие мертвого от живого. Необходимо вдуматься в это различие, обнявши описанный процесс во всей его совокупности, дабы не дать себя увлечь ложными аналогиями.

Для неорганического мира справедливо положение Больцмана: „система тел всегда переходит от менее вероятного состояния к более вероятному“. Более вероятным же состоянием оказывается наиболее устойчивое, а наиболее устойчивым то, в котором тело как в целом, так и в отдельных составных частях своих (молекулах) производит наименьшую работу. Это и есть известный в механике принцип *наименьшей работы*, — единственный, какому Пуанкаре склонен придавать абсолютное, космическое значение: каждое неорганическое тело стремится занять такое положение, при котором ему пришлось бы затрачивать минимум работы, и в каждой системе неуклонно протекают процессы, приближающие систему к такому состоянию. В этом принципе космической лени мы имеем другую формулировку закона, по которому энтропия мира стремится к максимуму.

Каждое отдельное живое существо, поскольку оно представляет совокупность материальных частиц, понятно, подчинено тем же законам: оно идет по линии наименьшего сопротивления. Но этот путь

вовсе не характерен для процесса эволюции отдельной особи (т. е., для онтогении) и вида или вообще для направления эволюции жизни. В противоположность неорганическому миру, в органическом развитие идет в сторону создания таких организмов, которые были бы в состоянии производить не минимум работы, а максимум. Жизнь идет как-раз в сторону наименее вероятного. И, тем не менее, все, что совершается в организмах, происходит исключительно на основе законов физики и химии. Никогда до сих пор не удавалось, да и, надо думать, не удастся, подметить в живом существе какого-либо противоречия с законами, управляющими течением процессов в неорганическом мире. Подобным образом, и всякая машина, телеологичная до мельчайших подробностей, создана исключительно по правилам механики, физики и химии.

Как же примирить с этим „невероятность“, о которой мы говорили выше? Дело в том, что второй принцип термодинамики и, вместе с тем, закон рассеяния энергии есть законы статистического характера, справедливые лишь для массовых явлений; в частностях же они могут терпеть исключения. Скомбинировав известным образом молекулы и приложив к ним известные физические силы, можно получить такве комбинации матеральных частиц, которые совершенно невероятны, и даже немислимы, в неорганическом мире.

Повторяем еще раз, предыдущим рассуждением мы отнюдь не имеем в виду сказать, что в организме совершается что-либо противное законам физики и химии. Нет! Если организм и стремится итти наперекор постулату Клаузипуса, то в конечном результате это ему не удастся,—ибо он умирает. В том-то и не-

обычайная, непостижимая загадочность живого, что в нем все происходит в точности по тем же законам, что и в неорганической природе. Или, говоря словами Лейбница, „в теле (человека) все детали явлений происходят так, как если бы справедливо было скверное учение тех, кто, вместе с Эпикуром и Гоббсом, считает душу за нечто материальное; иначе говоря,—как если бы человек был только телом или автоматом, который бесконечно превосходит искусственные автоматы... Он—машина вплоть до своих мельчайших частей“. Животный организм есть автомат,—можем мы повторить вместе с Декартом.

Но что такое машина?

Вся материя в природе представлена в трех формах: в виде агрегатов, систем и машин.

Агрегат есть беспорядочное скопление материи, где расположение одних элементов в отношении других подчинено закону случайностей. Так, гранит есть агрегат кварца, полевого шпата, слюды. Снег есть агрегат снежинок. Бегущая от неприятеля толпа солдат есть агрегат людей.

Система есть агрегат, приведенный в *порядок*. В каждой системе можно наблюдать известное закономерное отношение одних элементов к другим. Лучшим примером системы является кристалл, в котором атомы располагаются не как попало, а закономерно друг по отношению к другу и по отношению к ребрам кристалла (Брагг). Другой пример—солнечная система.

Наконец, *машина* есть такая система тел, в которой отдельные элементы образуют единое целое, т. е. являются органами, служащими для выполнения известной цели. Одним из видов машин является *организм*.

В неорганической природе нет машин: машина всегда есть произведение организма, и именно самой высшей ступени организмов, т. е. человека. Подобно тому как организм никогда не возникает из мертвой материи, а только от организма, точно так же и машина никогда не может возникнуть в природе помимо участия организма. Машина есть родовое понятие, организм—видовое. Организм есть машина плюс еще нечто такое, чего нет у машины, и что называется жизнью. Но сама машина всегда есть продукт живого.

Что машин в неорганической природе нет и не может быть, это ясно из определения понятия машины, какое дает механика. Общепризнанный авторитет в этом вопросе, берлинский профессор механики Рёло (Reuleaux) в своей „Theoretische Kinematik“ (1875) определяет машину таким образом: „машина есть искусственное сооружение из способных к сопротивлению тел, служащее для того, чтобы заставить силы природы работать для нас вполне определенным образом, совершая движения, заранее точно определенные и обусловленные исключительно устройством самой машины, но совершенно не зависящие от передаваемых машиной сил. Машина есть один из видов механизма, именно такой механизм, который приспособлен для передачи работы (есть механизмы, которые никакой полезной работы не производят, напр., часы, манометры, счетчики и пр.). Из предыдущего ясно, что ни машин, ни механизмов в природе нет, помимо 1) организмов и 2) устройств, созданных организмами.

Отсюда ясно, что сравнение организма с механизмом или машиной нам ничего нового не дает. Это все равно, что сравнивать дуб с деревом или лягушку с позвоночным.

Теперь перейдем к другой стороне живого. Процессы, совершающиеся в мертвой природе, необратимы; они идут в одном определенном направлении: в сторону рассеяния, т. е. обесценения энергии или, как говорят, увеличения энтропии. Между тем, организмы, как мы видели, есть приспособления для собираания энергии; мало того, процессы, совершающиеся в организме, потенциально обратимы и повторяемы, ибо прежде, чем умереть и подчиниться постулату Клаузиуса, каждый организм стремится „обойти“ природу другим способом: он, как правило, *размножается, давая начало новым организмам*, которые снова принимаются за ту же борьбу с рассеянием энергии, т. е. за борьбу с мертвой природой.

Мало того, в процессе эволюции живого природа производит все лучшие и лучшие конденсаторы энергии: растения могут перевести в энергию всего 0,3% поглощаемого тепла, т. е., столько же, сколько первые, несовершенные паровые машины, а млекопитающие превращают в энергию свыше 30% (лошадь — около 35%) тепла, какое они получают в виде пищи, т. е. столько же, сколько двигатели внутреннего сгорания Дизеля, у которых коэффициент полезного действия 33—35%, тогда как у наиболее совершенных паровых машин этот процент не превосходит 18%¹⁾.

¹⁾ Благодаря усовершенствованиям Уатта коэффициент полезного действия паровых машин с 0,3% поднялся до 3%, в машинах 1860 года он равнялся уже 6%, 1890 г. — 15%, а 1911 г. — 16%; в локомотивах с перегретым паром коэффициент достигает 18%. Дальнейшее усовершенствование паровых машин в этом отношении невозможно; теоретически мыслимый предел полезного действия их не выше 21%. В двигателях внутреннего сгорания он повышается до 26—28%, а у дизелей до 33—35% и даже до 41%.

Итак, различие организма от агрегата и системы заключается в том, что организм борется с рассеянием энергии, а агрегат и система пассивно идут навстречу этому процессу.

Но как в первом, так и во вторых используются одни и те же силы природы, и — только они одни.

Из предыдущего мы видим, что выражение „живая материя“ неточно: нет живой материи, а есть живые организмы. Живая материя мыслима только как организм. Комочек белков не может быть живым, он не в состоянии целесообразно реагировать на раздражения; для того, чтобы сделаться живым, он должен предварительно превратиться, как это ни парадоксально звучит на первый взгляд, — в машину, т. е. получить соответственную организацию. Поэтому наивны мечты тех химиков, которые думали, что, произведя в колбе синтез белка, они получают „живое вещество“. Живого вещества вообще нет, есть живые организмы. Материя, как таковая, есть агрегат или, в лучшем случае, система, и потому не в состоянии реагировать на воздействия внешнего мира таким образом, чтобы при этом процессе возможно полное происходило превращение тепла в работу; напротив, в материи идут процессы обратного типа.

Возвращаясь к определению понятия эволюции, мы видим теперь, что об эволюции можно говорить только тогда, когда вопрос идет о машине. Трансмутацию же агрегатов и систем следует трактовать как явление комбинаций, или пользоваться в отношении их неопределенным термином „развитие“.

Эволюция организмов включает в себя, понятно, и эволюцию продуктов их материальной и духовной деятельности. Есть эволюция орудий, машин, построек, языка, сообществ, вообще — быта и культуры.

Если взять процесс эволюции *в целом*, то для него характерно постепенное усовершенствование организации или *прогресс*. Если сравнить современный органический мир с миром хотя бы кембрийского периода, то мы видим громадную разницу в высоте организации: теперь на суше видную роль играют птицы, млекопитающие, цветковые растения. Ничего этого в кембрийское время не было.

Мы не имеем в настоящее время никакой возможности указать причину прогресса органических форм. Мы знаем только, что этот процесс идет на основе закономерностей (см. гл. IV). Естественный отбор, который раньше принимали за фактор, способствующий прогрессу, на самом деле есть, как мы выясним ниже, деятель консервативный: он отсекает отклонения как в сторону прогресса, так и в сторону регресса, охраняя *норму*.

Таким образом, пока нам остается удовлетвориться лишь констатированием факта, что создание все более и более совершенных форм есть имманентное свойство живой природы.

Те, кто, как мы, придерживается взгляда на живое как на организм, должны признать, что жизнь есть *внутреннее* начало, лежащее в самих организмах, а не привносимое путем соединения частей и воздействий внешнего мира. Обычный ход мыслей человека именно таков — жизнь лежит внутри организма. Но продуманное до конца агрегатное мировоззрение приводит к другому выводу. Вот как рассуждает — с своей точки зрения логично — известный физик Н. А. Умов в статье под заглавием „Эволюция мировоззрений в связи с учением Дарвина“^{*)}.

^{*)} Сочинения Н. А. Умова, III. М. 1916, стр. 346.

„К числу властвующих над нашей мыслью самобманов принадлежит и мнение, что источник жизни внутри нас, между тем как он *вне нас*. Организованная материя обладает только приспособлениями отбора: это не источник жизни, а необходимое условие для существования явления, называемого жизнью. Жизнь существует только мгновение... Для понуждения к жизни природа пользуется двумя средствами: непосредственным воздействием той среды, в которую погружено живое, и сигналами, тревожащими его отовсюду.... Живое—это часы с очень короткой пружиной, требующие непрерывного завода; механизм, по существу устроенный в расчете на постороннюю помощь, заботу, понуждение. Предоставленный самому себе, он не только не может исполнять тех функций, для которых устроен, но тотчас же начинает разрушаться“.

Мы имеем здесь перед собою яркий пример агрегатного мировоззрения, согласно которому организм есть конгломерат тел, слепо повинующийся внешним воздействиям. Но разрушить это построение не стоит труда. Отсылая к отделу о ламаркизме, где будет показано, что только живое может целесообразно реагировать на раздражения, здесь мы отметим, что в предыдущем рассуждении Умова заключается противоречие, уничтожающее весь ход его мыслей. В самом деле, он говорит о механизме, которому предстоит исполнение *„тех функций, для которых он устроен“*. Но где же в природе имеются агрегаты, устроенные таким образом? И кто их устраивает? Это или сами организмы, или машины, построенные человеком. Если это организмы, то их способность реагировать целесообразно требует объяснения; если это машины, то они устраиваются только организмами,

т. е. человеком. Таким образом, здесь получается заколдованный круг.

Далее, совершенно неправильна идея, будто организмы, предоставленные самим себе, тотчас начинают разрушаться. Напротив, организм есть нечто устойчивое; для жизни как-раз характерно то, что она хранит и поддерживает самое себя среди всеобщего распада. Мертвая материя, говорит Бергсон, есть реальность распадающаяся, основа жизни есть реальность творящаяся. Живое, скажем мы, это как бы часы с необычайно длинным, быть-может, вечным заводом: будучи раз заведены, на заре истории жизни, эти часы продолжают сохранять запас энергии, передавая его от поколения к поколению.

Итак, живое можно определить как *машину, самостоятельно поддерживающую существование своего вида*. Этим подчеркивается, что 1) живое есть организм, т. е. совокупность, в которой части есть *органы* целого, что 2) живое может целесообразно реагировать на раздражение (ибо оно *самостоятельно* поддерживает свое существование), что 3) живое путем *размножения* поддерживает непрерывность жизни, что 4) жизнь есть *внутренний* процесс (следствие 2 и 3 пунктов).

Из вышеприведенного определения видно, чем организм сходствует с машиной, и чем он отличается от машины, системы и агрегата.

ГЛАВА II.

ИЗ ИСТОРИИ СЕЛЕКЦИОНИЗМА.

Следует думать, что не раз, не два, а бесчисленное множество раз у нас возникали одни и те же мнения.

Аристотель, *De coelo*, 270 b, 19.

Wer kann was Dummes, wer was Kluges denken, das nicht die Vorwelt schon gedacht.

Goethe, *Faust*.

Эволюционные теории можно разбить на две группы. Одни рассматривают тела живой природы как *агрегаты*. Сюда относятся „механические“, как их неправильно называют, теории Эмпедокла, Эпикура и Дарвина, а также их видоизменения. Другие, напротив, признают растения и животных за *организмы*, или за машины, по нашей терминологии. Ко второй категории относятся Аристотель, Бэр и многие другие.

Попробуем проследить исторически ход мыслей у сторонников того и другого взгляда. При этом мы будем рассматривать не историю эволюционной идеи, а историю селекционизма, т. е. развитие взглядов на происхождение организмов путем естественного отбора. Предварительно дадим краткую схему селекционизма, пользуясь формулировкой самого Дарвина в его „Изменении животных и растений“ (стр. 4—5).

Все организмы стремятся размножиться в таком количестве, что вся поверхность земли не могла бы вместить потомства одной пары. Необходимым результатом этого является вечная борьба за существование. „Вся природа ведет войну; сильнейший, в конце концов, берет верх, слабейший терпит поражение“. Все организмы хотя в слабой степени изменчивы, благодаря ли переменам в окружающих условиях или вследствие иных причин. „Далее, если в длинном ряде веков вообще могут возникать наследуемые изменения, чем-либо выгодные для данного существа при его чрезвычайно сложных и изменчивых жизненных отношениях—а было бы странно, если бы никогда не возникали полезные отклонения, в виду обилия отклонений, которые использовал человек для своей пользы и удовольствия—если, следовательно, эти случайности имеют место (а я не вижу, как можно было бы сомневаться в вероятности их), то жестокая и часто возобновляющаяся борьба за существование определит: тем изменениям, которые благоприятны, хотя и незначительны, быть сохраненными или отобранными, а неблагоприятным быть уничтоженными. Это сохранение, в борьбе за жизнь тех разновидностей, которые обладают каким-либо преимуществом в строении, физиологических свойствах или инстинкте, я назвал естественным отбором. Герберт Спенсер хорошо выразил ту же мысль словами „переживание наиболее приспособленного“.

Таков принцип естественного отбора, опубликованный Дарвином впервые в 1858 году. Идея эта произвела такое впечатление на современников, что в свое время Гуксли (Huxley) воскликнул: „как глухо человечество, которое до сих пор не додумалось до этого“, Вслед за ним и Август Вейсман, в 1909 году.

повторяет, что принцип селекции был до Дарвина совершенно неизвестен ¹⁾).

На самом деле человечество не так глупо, как казалось Гуксли; и о борьбе за существование и об естественном отборе, как о факторе эволюции, говорилось уже за две с лишним тысячи лет до Дарвина, — чем, впрочем, нисколько не умаляются заслуги великого естествоиспытателя.

1. Гераклит и принцип борьбы.

Впервые выдвинул борьбу в качестве мирового начала Гераклит Эфесский (род. в 544—540 г.), автор известного изречения „все течет“. „Должно знать, говорит он, что война всеобща, что правда есть раздор и что все возникает через борьбу и по необходимости“. Как строй вселенной, так и строй человеческого общества берут начало в борьбе: „война отец всего, царь всего“. Гераклит восстает против пожелания Гомера: „да исчезнет раздор из среды богов и людей“; Гомер не понимает, что он молит о разрушении мира, ибо если бы молитва его была услышана, все вещи уничтожились бы, всякие различия исчезли бы ²⁾).

Вопросов эволюции живых существ Гераклит не касается, но, как отмечает С. Трубецкой, краеуголь-

¹⁾ А. Weismann, The selection theory. Darwin and modern science. Cambridge, 1909, p. 18.

²⁾ См. подробное изложение учения Гераклита в превосходном Курсе истории древней философии кн. С. Н. Трубецкого, ч. I, М. 1912, стр. 110 (Собран. соч. т. V и VI). Также Th. Gomperz, Griechische Denker, I, 2 изд. Л. 1903, p. 49 сл. Тексты у А. Маковельского, До-сократики. Первые греческие мыслители в их творениях, в свидетельствах древности и в свете новейших исследований. I. Казань, 1914.

ным камнем его философии является всеобщность движения, постоянный круговорот вселенной; он мыслит сущее, как движение, изменение, процесс.

Другой великий мыслитель, Кант, высказывает в одном произведении мысли, довольно близкие к гераклитовским. Я имею в виду сравнительно мало известное сочинение Канта *Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht*, напечатанное в 1784 году в Готе ¹⁾. Его между прочим высоко ставил Конт. Кенигсбергский философ ставит здесь вопрос, нельзя ли найти какой-нибудь смысл смене событий на сцене мировой истории, где проблески мудрости тонут среди моря глупости, тщеславия, зла и страсти к разрушению. Нельзя ли позади бессистемных поступков людей подметить какой-либо план природы (*Naturabsicht*)? Ведь привели же Кеплер и Ньютон в систему движения планет. Кант не берется разрешить эту задачу, но выставляет девять положений, которые могли бы способствовать разрешению ее.

В 4-м положении говорится следующее. Средство, которым пользуется природа, чтобы достичь развития всех природных зачатков у человека, есть антагонизм этих зачатков в общественной среде. „В конце концов антагонизм есть причина закономерного порядка общества“. Это положение с первого взгляда кажется

¹⁾ Оно перепечатано в IV т. сочинений Канта, изд. Hartenstein, а также целиком в книжке Fritz Schultze, *Kant und Darwin. Ein Beitrag zur Geschichte der Entwicklungslehre*. Jena, 1875, p. 87 — 106, представляющей полный сборник выборок из писаний Канта по вопросам, имеющим отношение к эволюции. По-русски переведено под заглавием *Идея всеобщей истории* в издании Родонаачальники позитивизма. Вып. 1. Спб. 1910, Брокгауз-Ефрон, стр. 3—14.

нам столь же „темным“, как грекам афоризмы Гераклита. Но Кант поясняет: человек есть существо общественное, однако, в нем имеются и противообщественные тенденции, которые грозят разрушением обществу; стремясь сделать все по-своему, он встречает противодействие со стороны других людей. Это противодействие заставляет его напрягать все свои силы, чтобы завоевать себе положение среди сограждан. Таким путем развиваются таланты, вкус, вообще культура. Если бы не противодействие (*Widerstand*), с каким каждый сталкивается при осуществлении своих противообщественных стремлений, то люди вели бы аркадский образ жизни, при котором господствовали бы, как среди овец, мир, довольство и взаимная любовь, но здесь не было бы места развитию талантов. Люди не возвысились бы над состоянием домашнего скота. Хвала поэтому природе за человеческую неуживчивость, тщеславие, любостяжание, властолюбие! Без них природные прекрасные задатки человека дремали бы втуне. „Человек желает согласия (*Eintracht*), но природа знает лучше, что хорошо для человеческого рода; она хочет раздора (*Zwietracht*)“. Природа не дает человеку досуга для приятного безделья, она заставляет страдать и работать для устранения страданий.

Вот какую интерпретацию идей Гераклита мы находим у Канта. И тот, и другой говорят: *vis est vita*, но—раздор и борьба начало порядка.

Но творец „Критики чистого разума“ идет далее. Наилучшим гражданским обществом является такое, в котором максимум свободы, т.-е. возможно неограниченного антагонизма, сочетается с точным ограничением свободы при посредстве законов. В это состояние принуждения заставляют человека вступить его

же дурные наклонности, его необузданное стремление к свободе. Так из зла проистекает благо. Подобно этому, говорит Кант, высказывая (5-е положение) своим тяжеловесным и запутанным стилем необычайно глубокую мысль, провозвестницу идеи борьбы за существование, „подобно этому и деревья в лесу, стремясь отнять одно у другого воздух и солнце, именно этим вынуждают друг друга искать и воздуха и света над собой и благодаря этому приобретают красивый и прямой рост; между тем как, произрастая на свободе поодиночке, они распространяют свои ветви как им угодно и растут коряво, вкривь и вкось. Вся культура и искусство, украшающее человечество, прекраснейший общественный порядок, есть плоды необщительности (*Ungeselligkeit*), которая бывает вынуждена дисциплинировать самое себя и этим вымученным путем развить до совершенства зачатки природы“.

Любопытно отметить, что мысль о борьбе растений между собой пришла в голову одновременно и Эразму Дарвину (1731—1802), делу знаменитого ученого. Вот как говорит он об этом в своей поэме „Храм природы“ (1803), великолепно переведенной Н. А. Холодовским:

И меж растений царствует война.
Деревья, травы—вверх растут задорно,
За свет и воздух борются упорно,
А корни их, в земле неся свой труд,
За почву и за влажность спор ведут.
По вязу хитрым плющ ползет извивом,
Душа его в своем об'ятыи лъстивом ¹⁾.

Свои выводы о пользе антагонизма и борьбы

¹⁾ Эразм Дарвин, Храм Природы. Пер. Н. Холодовский. Спб. 1911, стр. 55 (из Журн. Мин. Нар. Просв.).

Кант распространяет и на внешние отношения государств: войны, с точки зрения природы, есть не что иное, как опыты, имеющие целью создать новые комбинации государственных тел; из этих тел удерживаются только те, которые способны существовать сами по себе или рядом друг с другом, прочие же распадаются. Описанным путем получается государственный порядок, имеющий возможность поддерживать самого себя автоматически (*ein Zustand errichtet wird, der, einem bürgerlichen gemeinen Wesen ähnlich, so wie ein Automat sich selbst erhalten kann*¹⁾). Было бы однако, ошибочно, думать, что Кант здесь проводит чисто-механическую („эпикуровскую“) точку зрения: рассуждая телеологически, он видит в войне „все-таки глубоко скрытое, может-быть, преднамеренное постановление высшей мудрости“: „она — еще одно побуждение к тому, чтобы до высшей степени развивать все таланты, которые служат культуре“²⁾).

Словом, Кант развивает здесь мысль, что борьба в конечном результате ведет к добру, что зло есть одна из форм проявления блага. То же выразил Поп в *Essay on Man* (1733) своими знаменитыми стихами:

All discord—harmony not understood;
All partial evil—universal good.

„Всякий раздор есть непонятая гармония. Всякое отдельное зло есть благо для вселенной“.

Один из наших поэтов (Минский) ту же идею облек в такую форму:

Нет двух путей добра и зла,
Есть два пути добра.

¹⁾ 7-е положение. Курсив Канта.

²⁾ Крит. способн. суждения, § 83, русс. пер. стр. 331. Ср. подобные же соображения в статье Канта, *Muthmasslicher Anfang der Menschengeschichte*. 1786.

Правильны ли или нет, с нашей точки зрения, взгляды Гераклита и Канта, этого вопроса мы пока не касаемся. Но, понятно, мнение о благотворности раздора, борьбы и войны не могло не натолкнуться на сильные возражения, на множество возражений. Отметим только одно, принадлежащее Н. Г. Чернышевскому. В статье, озаглавленной „Происхождение теории благотворности борьбы за жизнь“ ¹⁾, он рассуждает так: Борьба есть зло. Зло в применении к понятию организации означает понижение организации, деградацию. Поэтому сказать, что в результате борьбы может получиться благо, значит думать, что вредное полезно. Подобные же соображения о гибельности борьбы есть и у Н. К. Михайловского и П. А. Кропоткина.

2. Эмпедокл и принцип случайности.

Впервые определенные представления о превращениях органического мира мы встречаем у сицилийского философа, поэта и врача Эмпедокла из Агригента (492—432) ²⁾. В мире господствуют две силы, учит он, это—Вражда и Любовь. Первая расчленяет первоначальные единства, вторая соединяет разрозненные элементы. Существуют четыре стихии:

¹⁾ Напечатано в Русской Мысли, 1883, севт. Перепечатано в полном собрании сочин. Н. Г. Чернышевского, изд. М. Н. Чернышевского, т. X, часть 2, Спб. 1906, отдел 4, стр. 16—46.

²⁾ Можно упомянуть еще об Анаксимандре (род. 610 г. до Р. Х.), который учил, что человек произошел из рыбы или из рыбообразного существа (Маковельский, I, стр. 39, 46).

Обстоятельное изложение учений Эмпедокла см. у С. Трубецкого, I. с., стр. 142—152. Перевод текстов Эмпедокла на русский язык у Маковельского, II. Казань, 1915, стр. 175—241.

огонь, воздух, вода и земля, путем соединения коих образуются все вещи и организмы. Некогда земля находилась в состоянии тины и согревалась внутренним огнем. Стремясь вверх, огонь подымал пузыри из тинистой массы, придавая ей всевозможные формы. Так произошли растения. Затем, таким же способом возникли животные или, лучше сказать, отдельные органы: головы без шей, глаза без голов, руки без туловищ. Затем, под влиянием Любви, эти части стали соединяться, что с чем попало. Получались фантастические формы, полулюди, полужвери. Вражда, все время борющаяся с Любовью, легко разрушала эти случайные чудовищные образования, неспособные к жизни. Но Любовь продолжала свою работу, и с течением времени получились формы, приспособленные к среде и способные к размножению. Теперь животные возникают уже не из тины, а путем полового размножения.

Таков мифологический дарвинизм нашего философа, говорит С. Трубецкой, заканчивая изложение учения Эмпедокла ¹⁾.

Приведем наиболее важное место из Эмпедокла в изложении Симплиция, автора VI века по Р. Хр.²⁾ „Во время господства Любви сперва возникли, как попало, части животных, как, напр., головы, руки и ноги, затем они сошлись—„рожденный быком с головой человека, и наоборот“,—очевидно люди с бычачьей передней частью, то-есть (смесь) быка и человека. И все

¹⁾ Ф. Ланге в своей Истории материализма (пер. Н. Стрехова, 2-е изд. Спб. 1899, стр. 22) говорит, что Эмпедокл для древности сделал то же, что Дарвин для современности. Но это, конечно, преувеличение. Также Гомперц (I, р. 196) называет Эмпедокла предшественником Дарвина и Гете.

²⁾ А. Макавельский, Досократики. II, стр. 200.

то, что соединилось дру́г с дру́гом так, что было в состоянии сохраниться, стало животными и выжило вследствие взаимного восполнения того, что недоставало другому (а именно), так как зубы разделяют и раздробляют пищу, желудок переваривает (ее), печень же обращает ее в кровь. И голова человека, соединившись с человеческим телом, сохраняет все (тело), (соединение же ее с телом) быка не образует соответствия и (все) совершенно погибает. И действительно, все, что не сошлось по соответственному соотношению, погибло“.

У Платона (Leges, X, 889 В) космогония Эмпедокла и его последователей излагается так: „огонь, вода, земля и воздух существуют по природе и по (воле) случая. Искусство в образовании их не участвует. Следующие за сим тела, как-то: земля, солнце, луна и звезды, с тем, что их окружает, произошли от этих, совершенно бездушных стихий. Случайно носилась каждая стихия своею силой; случайно все сложилось по некоему сродству, теплое с холодным, сухое с влажным и мягкое с грубым. И так как все произошло по необходимости, случайно из смешения противных, равным образом произошли и небеса и все, что на небе; и когда благодаря этому возникли времена года, то затем явились животные и растения: не по уму, не от какого-либо бога и не искусством, но, как мы сказали, природою и случаем“.

В этом отрывке нам представляется на первый взгляд нелогичным, что необходимость и случайность не противоплагаются одна другой, а как бы приравняются. В дальнейшем будет дано объяснение этой кажущейся несообразности.

Ибервег в своей Истории философии справедливо замечает, что учение Эмпедокла можно было бы

сравнить с теорией Дарвина, но тогда как Дарвин кладет в основу принцип расхождения (дивергенции), т.-е. образование несходных форм из единого основного материала, у Эмпедокла видим обратное—соединение разнородных форм воедино. Ниже мы увидим, что новейшие видоизменения дарвинизма еще более приближаются к Эмпедоклу.

Как бы то ни было, у сицилийского философа намечена замечательная мысль, что целесообразные организации возникают из комбинации случайностей, что выжить могли только существа, приспособленные к питанию и размножению, что все нецелесообразное погибает. Совершенно ясно эти смутные идеи формулированы Аристотелем, но более подробно развиты Лукрецием.

Учение Эмпедокла основано, как видим, на принципе агрегата.

3. Эпикур и Лукреций.

Тит Лукреций Кар, знаменитейший из римских поэтов, родившийся в 99 и умерший в 55 г. до Р. Хр., написал бессмертную дидактическую поэму „О природе вещей“. В ней он излагает преимущественно философию Эпикура (341—270). Поэма Лукреция пользовалась во все времена необычайным успехом, о чем свидетельствует громадное количество печатных изданий ее, начиная с 1473 года. Виргилий, Гораций, Овидий, Мильтон и Гёте¹⁾ черпали из Лукреция; под его влия-

¹⁾ В 1789 году, в письме к Штейну, Гете говорит: „я, правда, более или менее держусь учения Лукреция.. Однако, меня всегда радует и утешает, когда я вижу, что природа-мать дает тонким душам возможность услышать в колебаниях своих гармоний также и едва уловимые более нежные звуки и гармонии, даря многоразличными путями человеку чувство вечного и бесконечного“.

нием находились даже такие умы как Кант¹⁾. Пользуясь словами одной из од Горация (I, 12), можно сказать: *micat inter omnes Lucretii sidus velut inter ignes luna minores*.

На русский язык поэма переведена недавно И. Рачинским²⁾.

Вместе с Демокритом и Эпикуром Лукреций считает, что все вещи состоят из первичных телец или атомов. Мировой порядок не есть дело творческого акта разумной силы, а получился в результате *случайных* движений и столкновений первичных телец. Вот относящееся сюда место, почти буквально повторяющееся в двух книгах поэмы (I, 1016—1029, и V, 419—431):

Истинно тельца первичные все при своих сочетаньях
Твердым порядком и ясным сознанием не руководились,
И не условились раньше, какое кому дать движение.
Нет, они многообразно, в количестве неисчислимом
И от времен бесконечных повсюду носились, частью
Движимы собственной тяжестью, частью гонимы толчками.
Всячески между собою сходились они, испытуют

¹⁾ P. Menzer, Kants Lehre von der Entwicklung in Natur und Geschichte. Berlin, 1911, p. 16, 83.

²⁾ Лукреций, О природе вещей. Перевод И. Рачинского. Москва, М. и С. Сабашниковы, 1913, XXIII + 259 стр. Для сравнения я пользовался оригиналом, изданным А. Бриггером (В. Teubner, Лейп. 1909). Хорошее изложение взглядов Лукреция можно найти в брошюре О. Ф. Базинера, Эпикуреизм и его отношения к новейшим теориям естественных и философских наук. Одесса, 1889, 54 стр., изд. Одесс. ун-в. Превосходный комментарий (и текст вместе с переводом) дал Н. А. J. Munro в книге: T. Lucretii Cari de rerum natura libri sex. 4-е изд. Cambridge, 3 т.; лат. текст и коммент. 1893, перевод 1900.



Все то, что может возникнуть от тех или других сочетаний. Вот и случилось поэтому, что от времен бесконечных, Пробуя все сочетанья и всякие роды движенья, Тельца первичные так напоследок сошлись, что неожиданно Сделались многих великих вещей постоянной причиной: Моря, земли, небосвода и всякого рода животных¹⁾

(V, 419—431).

Нельзя более ясно выразить мысль, что устройство вселенной есть результат игры случайностей, давшей начало наиболее устойчивому состоянию. Первичные тельца создали теперешний порядок, „пробуя всякие роды движения и сочетаний (*multa modis multis mutata*)“. Богам в создании мира эпикурейцы не приписывали никакого участия, и вообще телеологические объяснения были им совершенно чужды.

Конечно, подобные взгляды вызвали у многих, особенно у стоиков, сильные возражения. Так, в диалоге Цицерона „Об естестве богов“ стоик Бальб говорит следующее: „Не удивительно ли, что находятся люди, убежденные, что известные плотные и неделимые тела, движимые собственным весом, создали, путем случайных столкновений (*ex eorum corporum concursione fortuita*), этот мир, полный красоты и великоления. Кто считает это возможным, тот, по моему, должен также допустить, что если бросить наудачу на землю множество знаков из золота или из чего-либо другого, представляющих двадцать одну букву алфавита, то из этого могут сложиться в удобочитаемом виде Анбалы Энния. Не думаю, чтобы случай мог таким образом составить

¹⁾ На это место определенно намекает Кант в седьмом положении своей статьи „*Idee etc.*“, о которой мы упоминали выше. По поводу мысли, выраженной в последних стихах, философ замечает: *ein Glückszufall, der sich wohl schwerlich jemals zutragen wird!*

хотя бы один стих¹⁾. А, между тем, каким образом утверждают, что тельца, которые не имеют ни цвета, ни качества, ни чувства, создали мир, сталкиваясь по воле случая"? Далее, подробно описывая красоту звездного неба, Бальб говорит: „могло ли здравомыслящему человеку прийти в голову, что все это распределение звезд, эта великая красота небес созданы тельцами, сталкивающимися здесь и там по воле слепого случая“ (II, гл. XLIV).

С этим любопытно сопоставить слова Сенеки²⁾: „бесполезно в настоящее время доказывать, что мировая машина не может поддерживаться без некоего стража (*sine aliquo custode*), что этот правильный бег светил не происходит от случайного толчка, что вещи, приведенные в движение случаем, часто приходят в беспорядок, быстро сталкиваются, что мировой порядок не есть результат случайно движущейся материи (*non esse materiae errantis hunc ordinem*), и что случайные соединения не могут поддерживать того равновесия, которое делает неподвижной тяжелую массу земли, в то время, как небеса обращаются вокруг нее“ (*De providentia*, I)³⁾.

¹⁾ „Hoc qui existimat fieri potuisse, non intellego, cur non idem putet, si innumerabiles unius et viginti formae litterarum vel aureae, vel quales libet, aliquo conjiciantur, posse ex his in terram excussis Annales Ennii, ut deinceps legi possint, effici: quod nescio an ne in uno quidem versu possit tantum valere fortuna“ (*De natura deorum*, lib. II, cap. XXXVII).

²⁾ *Oeuvres complètes de Sénèque le philosophe, avec la traduction française, sous la direction de M. Nisard. Paris, 1842, p. 125.*

³⁾ Рассуждения Сенеки о мировой гармонии не напоминают ли нам соответственные места из „Теодицеи“, где Лейбниц весьма красноречиво старается доказать, что мир, в котором мы живем, есть наилучший из возможных?

Как и следовало ожидать от эпикурейца, Лукреций восстает против взгляда, будто в природе все создано для человека. Было бы „крайне безумно“ думать,

Что для нужд человеческих создали боги
Всю эту дивную сущность миров (V, 157—158)¹⁾.

Далее (V, 195—199; II, 177—181) он выражается еще определеннее:

Хотя б неизвестны мне были первичные тельца,
Я бы посмел утверждать по строению самого неба
И заключать из большого количества прочих явлений,
Что не для нас была призвана к жизни божественной силой
Мира природа, в которой погрешностей столько пайдется.

Вот как рисует Лукреций происхождение целесообразных признаков, или приспособлений (V, 823 сл.):

Не полагай, будто созданы светочи глаз с той лишь целью,
Чтоб мы имели возможность смотреть; будто икры и бедра
Утверждены на ногах и при этом способны сгибаться,
Чтобы большими шагами могли мы шагать по дороге.
В теле у нас ничего не родилось для нашей потребности,
Нет. То, что создано раньше, потом примененье находит.
Зрение не появилось, покуда глаза не возникли;
Так же, как не было речи, покуда язык не был создан.
Нет, языка сотворенье предшествует очень задолго
Речи, и созданы были значительно ранее уши,
Нежели слышались звуки. И все, наконец, наши члены
Раньше, сдается мне, существовали, чем их примененье.
Значит, не могут они вырастать лишь в виду нашей пользы.

Такие же соображения высказывает эпикуреец Веллей в уже упомянутом произведении Цицерона *De natura deorum*. „Вы утверждаете,—говорит он, обращаясь к стоику Бальбу (кн. I, гл. IX),—что вселенная создана для людей. Но для каких людей? Для мудрых? В таком случае этот громадный труд был предпринят

¹⁾ *hominum causa voluisse parare praeclaram mundi naturam.*

из-за очень немногих. Или, может-быть, ради глухых? Но богу не было особой причины оказывать им услуги“.

Напротив, для стоика Бальба все в мире приурочено на потребу человека (*ad fructum hominum*; *De nat. deorum*, II, гл. 62). Все органы человека созданы специально для удовлетворения его нужд (гл. 54 сл.): глаза, например, снабжены оболочками тонкими и плотными, но спереди прозрачными, чтобы сквозь них можно было видеть; они подвижны, чтобы направлять взор, куда нужно, и вместе с тем избегать опасностей; они снабжены веками, которые их закрывают; брови защищают глаза от пота и т. д. (гл. 57) ¹⁾.

Далее, Цицерон влагает в уста Бальба такой парадокс: „А к чему, кроме еды, служит свинья? Ей, как говорит Хрисипп, и душа-то дана вместо соли, чтобы не протухла“ ²⁾. Хотя автор „Естества богов“ в конце диалога как бы становится на сторону Бальба, но не следует думать, чтобы он разделял крайности телеологии выведенного им стоика. В фразе с цитатой из Хрисиппа заключена тонкая, цicerоновская прония. Что это так, видно из дальнейшего хода диалога. Бальб высказывает предположение, что некоторые птицы, *alites*, дававшие предзнаменование полетом, и *oscines*, предсказывавшие будущее голосом, созданы специально на предмет птицагаданий. А между тем Цицерон, как

¹⁾ Целесообразность в устройстве человека служит для Бальба доказательством существования богов. Так и Григорий Нисский, христианский богослов IV в., говорит: „из искусства, проявленного во мне, т.-е. из того, с какою премудростью устроено мое тело, я познал великого Творца“ (см. А. Мартынов, Учение св. Григория, еп. Нисского, о природе человека. М. 1886, стр. 76).

²⁾ *Sus vero quid habet praeter escam? cui quidem, ne putisceret, animam ipsam pro sale datam dicit esse Chrysippus* (*De nat. deorum*, lib. II, cap. LXIV).

известно, написал целый трактат против гаданий (De divinatione)¹⁾

В связи с остроумным парадоксом Хрисиппа, может быть, уместно будет вспомнить глубокие соображения другого сторонника телеологии, академика Бэра. Истребление низших форм жизни высшими, говорит он, есть не что иное, как один из этапов превращения веществ, ведущих к созданию более высоких форм жизни. „Но если организмы должны принимать пищу, то следует, конечно, назвать, экономным такой порядок, когда сама пища оказывается известное время живой и пользуется благами существования“²⁾. Не всплывает ли здесь в другой форме аргумент Хрисиппа? Если Хрисипп нашел себе неожиданного союзника в Бэре, то в отрицании всякого значения за понятием конечной цели с Лукрецием сходится не кто иной, как Спиноза. Со времени Лукреция, говорит Зигварт³⁾, никто еще так безусловно не отвергал всякую телеологию, как творец «Этики». По взглядам Спинозы, существующие в мире вещи есть проявление единой бесконечной субстанции, которую он называет Богом. Эта субстанция со строгой необходимостью производит из себя весь мир, не руководствуясь при этом никакой целью и не обладая свободой выбора. Так точно в геометрии нет места предположениям о целях, а все вытекает из свойств пространства. Мир необходимо существует в силу своих причин.

¹⁾ Ср. также De natura deorum, lib. III, cap. VI.

²⁾ К. Е. v. Baer, Reden, II, St. Petersburg, 1876, p. 221.

³⁾ Хр. Зигварт, Борьба против телеологии. Пер. с нем. И. А. Давыдова. Спб. 1907, стр. 8. Заглавие этой статьи передано переводчиком совершенно неверно: в немецком оригинале (Sigwart, Kleine Schriften, 2. Aufl., 1889) мы читаем: Der Kampf um den Zweck, т. е. борьба за цель.

Следующий отрывок дает представление о взглядах Лукреция на происхождение живых существ (V, 780—797):

Наша земля поначалу обильно покрыла повсюду
Яркою зеленою трав разнообразных холмы и долины.
Краской зеленой цветущие всюду дуга заблистали.
Вслед же за этим назначено было различным деревьям
В воздух открытый расти, состязаясь усердно друг с другом,
И наподобье как волосы, перья, щетина сначала
Тело у птиц покрывают и члены у четвероногих,
Так и земля поначалу кусты возрастила и травы,
А уж затем разным способом и по различным причинам
Создала множество смертных существ всевозможной породы
(Ведь не могли же создания живые ни с неба свалиться,
Ни земноводные твари—из моря соленого выйти)¹⁾.
А потому справедливо земля имя матери носит
В силу того, что создания все из земли сотворились.
Множество всяких животных и ныне в земле возникает
Вследствие влаги дождливой и зноя лучистого солнца;
Нст, значит, дива и в том, что так много крупнейших животных
Создано свежими силами нашей земли и эфира.

Из этих слов мы видим, что эволюционистом в современном смысле слова Лукреция назвать нельзя. Он не принимает происхождения одних форм из других, но зато высказывает другой, весьма плодотворный взгляд, о последовательном образовании сначала трав, потом деревьев, далее птиц, затем людей и, наконец, других животных (V, 803 сл.)—все произошло путем независимых, но, тем не менее, закономерных творческих актов из матери-земли. Наконец, «земля пере-

¹⁾ В оригинале не совсем так: Nec terrestria de salsis exisse lacunis, т.-е., ни сухопутные (или—наземные) выйти из моря. В превосходном переводе Зейделя (Max Seidel, Lucretius. München und Berlin, 1831, p. 110) это место передано так:

Denn nicht ist, was da atmet und lebt, vom Himmel gefallen,
Noch auch entstand, was die Erde bewohnt, aus dem Schosse des Meeres.

стала рожать, как в годах престарелых женщина, (V, 824—825) ¹⁾.

Но, вместе с тем, Лукрецию был довольно близко принцип борьбы за существование и переживания наиболее приспособленного, как видно из следующего места:

Почва в ту пору создать постаралась немало чудовищ
Страшной наружности с членами, соединенными вместе:
Гермафродитов, равно на мужей и на жен непохожих.
Много земля сотворила уродов безногих, безрукких,
Рта совершенно лишенных, подчас со слепой головою,
Или же с телом, в котором все члены срослись и сцепились.
Так что они ничего не могли предпринять или с места
Двинуться с тем, чтоб бежать от беды и достать пропитанье.
Много диковин и чудищ земля создала в этом роде,
Но понапрасну. Природа развитие им преградила.
Сил не хватало у них, чтобы зрелости полной достигнуть,
Чтобы достать себе корм и сходиться для дела Венеры.
Много условий сойтись воедино должно, как мы видим,
Чтобы порода могла свою жизнь продолжать, размножаясь:
Пяща нужна подходящая, нужно затем, чтоб в сосуды
Самок проникнуть могло детородное семя из членов,
И чтобы самки с самцами могли сочетаться и были
Связаны между собой наслаждением страсти взаимной.
(V, 834—851).

Здесь мы видим изложение взглядов Эмпедокла.

Переводя на современный язык, мы сказали бы, что целесообразные организации выживают, а нецелесообразные погибают. Сохранились только те существа, которые могли питаться и размножаться. В этих соображениях определенно развивается теория *случай-*

¹⁾ Довольно сходную идею об иссякании творческой силы матерн-земли развивает и Кант (Критика способности суждения, 1790, § 80, рус. пер. Н. М. Соколова. Спб. 1898, стр. 314): сначала природа, в генетическом процессе развития, произволила все более целесообразные формы, а затем „эта прародительница, опекаемая и окостенелая, ограничила свои рождения определенными и более уже не меняющимися видами“.

ного происхождения приспособлений. Что мы здесь не навязываем древним свои собственные, современные взгляды, это мы дальше увидим совершенно ясно из слов Аристотеля.

В дальнейшем наш поэт излагает весьма выпукло теорию борьбы за существование (V, 852—874):

В пору ту многие виды животных должны были сгнуть
И не могли свою жизнь продолжать, размножая потомство.
Виды же те, что доныне вдыхают живительный воздух,
Испокон века от гибели племя свое сохраняют
Хитростью или отвагой, или же ловким проворством.
Твари другие, в виду доставляемой пользы, веряют
Жизнь свою нам и находятся под попечением нашим.
Племя свирепое львов или хищных животных отвагой
Жизнь сохраняет, лисицы — лукавством, а бегством — оленя.
Чутко же слышат псы с своим верным и преданным сердцем,
Твари различные, принадлежащие к вьючной породе,
И шерстоносные овцы, и племя рогатой скотины —
Все это, Меммий, должно под защитой людей находиться.
Твари все эти спасены от хищников ищут и мирной
Жизни хотят, где бы корм получали они безопасно,
А человек им дает это все за услуги в награду.
Но были звери еще, коим не дано было уменья
Жизнь защищать свою собственной силой и не дано свойства
Чем-либо быть нам полезными, ради чего мы б старались
Нашей защитой их племя питать и им дать безопасность.
Звери такие добычей и жертвой других становились
И попадали в оковы злосчастливого рока, покуда
Все поколение их, наконец, не исчезло в природе.

В тех местах, где Лукреций говорит о происхождении и развитии человеческой культуры, его взгляды на эволюцию чрезвычайно приближаются к современным (V, 922 сл.). Он знал, что сначала для изготовления орудий служил камень, затем наступил медный век и, наконец, железный. Некогда, говорит Лукреций, люди вели бродячую жизнь, как звери, не зная земледелия и питаясь лесными и полевыми плодами:

Люди тогда не умели еще ни с огнем обращаться,
Ни укрывать свое тело звериною шкурой и мехом;
Но проживали в лесах они, в горных пещерах и рощах.
(V, 950—953).

Люди на диких животных охотились в дебрях лесистых
С помощью брошенных камней и грузной, огромной дубины
(V, 964—5).

Тогда не было ни морали, ни законов, ни брака.
Каждый брал то, что ему заблагорассудится. Следующую стадию развития человеческого общества Лукреций рисует так:

Люди затем изготовили шкуры, жилища, добыли
Силу огня, и слились тогда муж и жена воедино.
(V, 1008—1009).

Установление брака смягчило нравы. Дети, от родительской ласки, приобрели более мягкий характер. Завязались сношения с соседями, и тем было положено начало общественной жизни. «Голосованием жеп и детей оградили защитой» (V, 1019). Хотя не между всеми еще установилось согласие, но все же «лучшая часть договоры хранила». Сначала общение между членами общины велось при посредстве мимики, криков и лепета. А затем получил начало и язык. Нелепо было бы думать, чтобы один человек дал названия всем предметам:

Как мог бы один человек обозначить
Вещи все голосом и расчленять языком своим звуки,
А в то же время все прочие делать того не уметь?
(V, 1041—43).

Ведь и звери выражают свои чувства звуками по разному: молосский пес по одному рычит в гневе, оскалив зубы, а по другому, когда играет с щенятами ¹⁾.

¹⁾ Ср. об этом же у Ч. Дарвина, Происхождение человека и половой отбор. Пер. И. Сеченова. М. 1908, стр. 64.

С неподражаемым поэтическим талантом изображает здесь Лукреций повадки животных¹⁾.

Огонь был принесен на землю впервые молнией; или же мог образоваться от случайного трения одного дерева о другое. С помощью огня люди научились варить пищу. Затем начали воздвигать города, цари построили крепости; скот и поля были разделены, и установлено право собственности. Но вскоре царская власть была ниспровергнута. Переходя к дальнейшему описанию прогресса материальной культуры, Лукреций указывает на открытие золота, меди и железа и на изобретение искусства плавить и ковать металлы. В употребление сначала вошла медь, а потом железо (V, 1285), ибо медь мягче железа и встречалась чаще:

Медным орудием почва нахалась, и медь приводила
Битву в смятение, тяжкие раны везде рассевая.
Скот и поля похищались при помощи меди.

(V, 1287—9).

Со временем и оружие, и земледельческие орудия стали изготовлять из железа. Далее, Лукреций рисует изобретение тканей, введение плодоводства, развитие искусств: пения, пляски, игры на инструментах, и наконец, распространение роскоши и стяжаний, повлекшее за собою войны:

nimirum quia non cognovit quae sit habendi
finis et omnino quoad crescat vera voluptas:
idque minutatim vitam provexit in altum
et belli magnos commovit funditus aestus.

(V, 1432—35).

¹⁾ Et catulos blande cum lingua lambere temptant, aut ubi
eos iactant pedibus morsuque petentes suspensis veros imitantur
dentibus haustus (V, 1067—69).

4. Развитие идей Лукреция у Дидро.

Знаменитый французский энциклопедист Дидро (1713—1784) находился под сильным влиянием Эмпедокла и Лукреция. В „Энциклопедии“, под словом *Rythagorisme*, он посвятил несколько страниц жизни и трудам сицилийского философа ¹⁾, а в своих многочисленных произведениях дал блестящее изложение агрегатной теории эволюции.

В „Письме о слепых“ (*Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient*), вышедшем в свет в 1749 году, Дидро влагает в уста слепого профессора Саундерсона следующие мысли (Саундерсон, заметим, есть историческое лицо: лишившись зрения в возрасте нескольких месяцев, он был впоследствии, с 1711 по 1739 год, профессором математики в Кембриджском университете). Так вот, в уста этого слепца Дидро влагает такие рассуждения ²⁾:

„Воображайте, если вам угодно, что порядок (вселенной), который вас так изумляет, существовал от века. Но разрешите мне считать, что это совсем не так, и что если бы мы вернулись к зарождению вещей и времен и увидели бы, как материя приходит в движение, а хаос распутывается, то мы, вместо небольшого числа хорошо организованных существ, встретили бы множество бесформенных. Кто сказал вам, Лейбницу, Кларку ³⁾ и Ньютону, что в первые моменты сотворения животных одни не оказались без головы, а другие без ног? Я берусь утверждать, что

¹⁾ Diderot, *Oeuvres complètes*, XVI, Paris, 1876, p. 513—517.

²⁾ Diderot, *Oeuvres*, I, 1875, p. 309—310.

³⁾ Сэмюел Кларк, английский философ (1675—1729), противник материализма, рационалист (Л. Б.).

одни не имели желудка, а другие кишок; что те, у которых желудок, небо и зубы, казалось, обещали продолжительное существование, погибли от какого-либо недостатка в сердце или легких; что уроды погибали один за другим; что все неестественные (*vicieuses*, собственно—порочные) комбинации материи исчезли, и что остались только те, у которых в механизме не заключалось никакого существенного недостатка (*contradiction*), и которые могли поддерживать свое существование и размножаться.

„Если бы, допуская эти предположения, у первого человека оказалась закрытой гортань, если бы он не нашел подходящей пищи, если бы у него были недостатки в половых органах, если бы он не мог встретить подруги для себя или смешался бы с другим видом, что случилось бы с родом человеческим?

„Порядок не так совершенен, чтобы еще теперь от времени до времени не появлялось уродливых созданий.. Я полагаю, что вначале, когда из материи в процессе брожения создавалась вселенная, существа, похожие на меня (т. е., слепые), были очень обыкновенны. Но почему не утверждать о мирах того же, что я думаю о животных? Сколько уродливых неудачных миров, быть-может, поминутно распадалось, потом снова формировалось и опять распадалось в тех отдаленных пространствах, коих я не осязаю, а вы не видите, но где движение продолжает и будет продолжать комбинировать скопления материи до тех пор, пока они не приобретут такого расположения, которое им позволит сохраниться (*le mouvement continue et continuera de combiner des amas de matière, jusqu'à ce qu'ils aient obtenu quelque arrangement dans lequel ils puissent persévérer*)“.

Мы видим здесь ясное воспроизведение взглядов

Эмпедокла: из первоначально возникших уродливых существ выжили только те, кто мог питаться и размножаться.

Заметим, что подобные идеи приходили в голову и Гете, который, как мы знаем, хорошо знал Лукреция. В 1809 году великий поэт и натуралист писал: „Представьте себе природу, которая как бы стоит у игорного стола и неустанно выкрикивает: *au double!* т. е., *пользуясь уже выигранным*, счастливо, до бесконечности продолжает игру сквозь все области своей деятельности. Камень, животное, растение—все после таких счастливых ходов постоянно снова идет на ставку, и кто знает, не является ли весь человек, в свою очередь, только ставкой на высшую цель“? Однако, в общем, этот ход мыслей не характерен для мировоззрения Гете.

Но возвращаемся к Дидро.

В своих *Pensées sur l'interprétation de la nature* (1754), эпиграфом коих поставлено: *quae sunt in luce tuemur e tenebris* (Лукреций, VI), французский энциклопедист развивает следующее соображения (§ L I). Органическим молекулам свойственна зачаточная чувствительность, „в тысячу раз меньшая, чем та, какую Всемогущий одарил самых неразумных животных, наиболее близких к мертвой материи“¹⁾. Для любой органической молекулы имеется только одно положение, *наиболее удобное*, каковое она непрерывно и ищет „с беспокойностью автомата“, подобно тому как и животным случается метаться (*s'agiter*) во сне, пока они не найдут положения, наиболее подходящего для покоя. Вообще, животное может быть определено следующим образом: „это система различных органических моле-

¹⁾ Такого же взгляда держался Гассенди.

кул, которые, под влиянием ощущения, похожего на смутное и глухое осознание, каким снабдил их создатель материи вообще, комбинировались до тех пор, пока каждая не нашла места, наиболее подходящего для своей формы и своего покоя" (*se sont combinées jusqu'à ce que chacune ait rencontré la place la plus convenable à sa figure et à son repos*).

В этой концепции зависимость от Лукреция (V, 419—431) совершенно ясна. Но Дидро договаривает до конца мысль римского поэта: молекулы, в конце концов, успокоились *на наиболее устойчивом* положении. Эволюцией руководит принцип наибольшего покоя, удобства, устойчивости, — мысль, не чуждая современным воззрениям. Так, О с т в а л ь д, в своей „Философии природы“, говорит: „в каждом теле происходят те процессы, которые приближают его к состоянию равновесия; раз оно находится в этом состоянии, то ничего более не происходит“¹⁾.

Мы уже указывали выше, что та устойчивость, к которой идет органический мир, представляет нечто иное, чем окончательный результат процессов неорганического мира. Мертвая материя стремится к такому положению, в котором она осуществляет минимум работы; онтогенетическое же и филогенетическое развитие живых существ идет в сторону выработки орга-

¹⁾ Но еще ранее (1896) ту же идею высказал А. Н. Бекетов в своей „Географии растений“: если вещество, дающее двум организмам возможность существовать, распределено неравномерно, если один получает света, тепла и т. п. больше, чем другой, то между ними начинается антагонизм, заканчивающийся *равновесием*. „Жизненное состязание есть антагонизм сил, результатом которого является равновесие: это есть *борьба из-за равновесия*“ (стр. 18). В этой борьбе, продолжает Бекетов, уничтожение одной из особей является моментом второстепенным и даже не необходимым.

низмов, способных превратить максимум тепла в работу. Вообще, в мире организмов устойчивость и развитие (эволюция) есть два взаимно противоположных начала. Устойчивости до некоторой степени аналогична наследственность,—принцип сохраняющий, консервативный, развитию (эволюции) соответствует изменчивость—начало прогрессивное. Небесполезно прибавить, что принципы устойчивости и развития заключают в себе, как указывает Вундт, телеологическое содержание¹⁾.

Дидро в ходе эволюции организмов выдвигает на первый план элемент *случайной устойчивости*; напротив, для Дарвина главнейшее значение имеет *случайно полезное*, каковое и обнаруживается в процессе изменчивости.

Но насколько вероятно, чтобы мир мог произойти от случайных толчков атомов или молекул? Не с таким ли правом можно ожидать, чтобы путем случайных метаний букв получилась „Илиада“ Гомера или „Генриада“ Вольтера, спрашивает Дидро (*Pensées philosophiques*, 1746, § XXI), заимствуя свое сравнение у Цицерона. И тотчас отвечает: Количество букв в „Илиаде“ ограничено, а число метаний может быть безграничным: „Малая вероятность события компенсируется количеством метаний“. Поэтому, раз вещь возможна, она случается. Так и в мире атомов. Материя существует ответно, движение ей присуще, мир беспределен, наконец, число атомов бесконечно. Поэтому, хотя вероятие породить мир путем случайных столкновений атомов и очень мало, но эта трудность с лихвой уравнивается многочисленностью столкновений. Было бы весьма удивительным, продолжает Дидро,

¹⁾ W. Wundt, *System der Philosophie*. II, 1907, p. 66.

если бы материя, ответно движущаяся и испытывавшая всевозможные комбинации, случайно не сложилась бы при этом в те поражающие нас сочетания, какие мы видим вокруг себя.

Несомненно, это место имеет в виду Ж.-Ж. Руссо, в 4-й книге Эмиля, в *Profession de foi du vicairе savoyard*, где мы читаем следующее:

„Сколько софизмов нужно нагромоздить, чтобы не признавать гармонии существ и удивительного содействия каждой части для сохранения других частей! Пусть говорят мне сколько угодно о сочетаниях и совпадениях... Если органические тела сочетались случайно на тысячи ладов, прежде чем принять постоянные формы, если сперва образовались желудки без ртов, ноги без голов, кисти без рук, словом—всякие несовершенные органы, погибшие по невозможности сохранить себя, то почему ни одна из этих безобразных попыток уж не попадется нам на глаза? Почему природа предписала себе, наконец, законы, которым сначала не была подчинена? Я не должен удивляться тому, что нечто происходит, если это нечто возможно и если трудность события вознаграждается количеством случаев; я с этим согласен. Однакоже, если мне скажут, что случайно рассыпавшийся типографский шрифт расположился в Энеиду, то я не сделаю и шагу, чтобы проверить эту ложь. Вы забываете, скажут мне, количество раскидываний. Но сколько же нужно мне предположить таких раскидок, чтобы это сочетание стало вероятным? У меня перед глазами только одна, и я могу поставить в заклад бесконечность против единицы, что ее результат не есть действие случайности“ ¹⁾.

¹⁾ На это К. А. Тимирязев более остроумно, чем осно-

С этими словами полезно сопоставить то, что более чем сто лет спустя, говорил великий французский физиолог Клод Бернар: „Я согласен, что жизненные феномены привязаны к проявлениям физико-химических сил. Но вопрос этим, по существу своему, не исчерпывается. Ибо не путем случайного стечения физико-химических явлений формируется организм, а сообразно с неким планом и согласно некоему рисунку. Этот план, этот рисунок предопределены и предусмотрены заранее. Не случайное совпадение физико-химических явлений вызывает ту удивительную соподчиненность и гармонию, какую мы видим в жизненных актах. В одушевленном теле есть организация, есть своего рода порядок, которых нельзя не видеть, ибо это поистине самая бросающаяся в глаза черта живых существ“¹⁾.

В упомянутых нами уже „Мыслях об истолковании природы“ (1754, § LVIII, 2) Дидро так рисует эволюцию организмов:

„Подобно тому, как в животном и растительном мире индивид зачинается, растет, существует, приходит в упадок и гибнет, не было ли бы справедливо то же самое и для целых видов“, спрашивает он.

Гениальный вопрос, предвосхитивший закон о повторении развитием индивида процессов развития его предков или, как говорят, о повторении онтогении

вательно возражает так: „Дарвин мог бы ответить Руссо, что его естественный отбор именно и есть тот механизм, который вечно рассыпающийся набор органических форм слагает в ту, гораздо более изумительную, чем Энеида книгу, которую сам Руссо называл книгой природы“ (Чарльз Дарвин и его учение. 5-ое изд. М. 1905, стр. 285).

¹⁾ Cl. Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie*. Paris, 1878, p. 50.

филогении! Мало того, в дальнейшем Дидро совершенно определенно развивает идею об эволюции организмов *во времени*, — мысль, впоследствии столь плодотворно разработанную Ламарком и Дарвином.

Если бы религия не учила нас, что животные вышли из рук Создателя такими, какими мы их видим, говорит автор „L'interprétation de la nature“, то философ мог бы выдвинуть такую догадку: „изначально отдельные элементы¹⁾ животного мира существовали в рассеянном виде среди массы материи²⁾. Затем этим элементам довелось соединиться, ибо случилась возможность для осуществления этого“ (il est arrivé à ces éléments de se réunir, par ce qu'il était possible que cela se fit). Не всплывают ли здесь пред нами опять, в более тонком, очищенном виде, соображения Эмпедокла! Но продолжаем следить за нитью мыслей Дидро.

Образовавшийся из этих элементов зародыш, развиваясь, прошел через бесконечное число устройств (organisations). Последовательно он приобрел способность к движению, ощущению, идеям; к мысли, рассуждению (réflexion), совести, чувствам, страстям, знакам, жестам, звукам, членораздельным звукам, языку, наукам и искусствам. Между каждым из этих превращений (développements) прошли миллионы лет. Возможно, что были и другие превращения. Затем наступило, или еще наступит, стационарное состояние. Далее идет угасание, „во время которого (приобретен-

¹⁾ Под элементами Дидро (§ LVIII) понимает „различные гетерогенные материи, необходимые для общего произведения явлений природы“.

²⁾ L'animalité avait de toute éternité ses éléments particuliers épars et confondus dans la masse de la matière.

ные) способности выйдут, как они некогда вошли". И, наконец, существо гибнет.

В *Eléments de Physiologie*, написанных между 1774—1780 годами¹⁾, Дидро говорит, что те существа, организация коих не сообразована с остальным миром, устраняются той же природой, которая их и производит. Природа, вообще, допускает существование только тех существ, которые соответствуют ее общему порядку (*qui peuvent coexister supportablement avec l'ordre général*, p. 253). Не следует думать, что животные были всегда и останутся всегда такими, какими мы их видим. Нелепо думать, что на земле есть хотя бы одно животное, которое от века было бы тем же, чем оно представляется сейчас. Стационарное состояние животных есть лишь видимость. Почему не признавать длинную серию животных „за различные развития“ одного единственного (p. 264—5)? Растительное царство могло бы с успехом быть ныне и прежде первым источником царства животных и могло бы некогда получить начало от царства минерального; а это последнее—проистечь (*émaner*) от универсальной гетерогенной материи (p. 265).

5. Аристотель и принцип телеологии.

Теперь перейдем к Аристотелю — представителю органического мировоззрения и, следовательно,—антиподу Эмпедокла²⁾.

¹⁾ Рукопись этого произведения, хранящаяся в Эрмитаже, впервые опубликована в 1875 г., в *Oeuvres complètes de Diderot* par J. Assézat, vol. II, p. 253—429.

²⁾ Прекрасное изложение учения Аристотеля можно найти у Вл. Карпова, *Натурфилософия Аристотеля и ее значение в настоящее время*. М. 1911, 172 стр. (из журнала *Вопросы*

Краеугольным камнем философии Аристотеля является его представление о бытии возможном, или потенциальном (*dynamis*), и действительном, или актуальном (*energia*). При помощи этих двух понятий Аристотель развивает учение о трансформации мира. Материя, служащая субстратом изменений, сама по себе неизменна и бесформенна. В ней лишь заключается *возможность, потенция* (*dynamis*) изменений. Действительный вид материи придает ее форма. Осуществление материей формы—„энергия“, или энтелехия¹⁾),— и есть цель развития (генезиса). Форма есть конечная

Философии и Психологии, № 109, 110, 1911). Кроме того я пользовался следующими работами: Ed. Zeller, Die Philosophie der Griechen. II. Tübingen, 1846, p. 362—565 (есть и новое издание).—Эд. Целлер, Очерк истории греческой философии. Пер. с 10 нем. изд. под ред. Н. В. Самсонова. М. 1913, стр. 157—205.—Fr. Brentano, Aristoteles und seine Weltanschauung. Leipzig, 1911, Quelle und Meyer, VIII+153 pp.—Трубецкой, цит. соч., II.—Th. Gomperz, Griechische Denker. III. L. 1909, VIII+483 pp. (почти весь третий том этого классического труда посвящен Аристотелю).—Занимающие нас взгляды Аристотеля изложены главным образом во 2-й книге Физики. Я пользовался оригиналом, изданным С. Prantl'ем в 1879 г. (Тейбнер), а также прекрасным переводом с комментариями пересказом, сделанными J. Barthélemy Saint-Hilaire, Physique d'Aristote. Paris, 1862, I, pp. CLXXII+496; II, pp. 639. Это издание имеется в библиотеке Академии Наук. Текст и перевод De partibus animalium (Ueber die Theile der Thiere), издал A. von Franzius (Leipzig, 1853, W. Engelmann).

¹⁾ Энтелехия, слово, встречающееся только у Аристотеля, мыслится им как осуществление, или проявление, потенции, имеющейся в скрытом виде. Постройка дома есть энергия или энтелехия, а умение строить—потенция; точно также в материи заключается потенция, в форме—энтелехия (Метафизика, IX). Из современных естествоиспытателей учение Аристотеля об энтелехии усвоено Г. Дришом (см. его Витализм. Его учение и система, пер. А. Г. Гурвича. М. 1915), но содержание, какое он вливает в понятие энтелехии, несколько своеобразно.

цель, к которой стремится все существующее, и вместе с тем она есть сила, осуществляющая эту цель.

Но материя поддается форме не сразу: она сначала осуществляет низшие формы, а потом высшие, заканчивая человеком.

Процесс перехода потенциального бытия в актуальное Аристотель называет *метаболизией*, или изменением, различая четыре вида изменений: 1) субстанциальное, в отношении сущности—возникновение (*genesis*) и уничтожение, 2) количественное—рост и убыль, 3) качественное—превращение, или переход одного вещества в другое, 4) пространственное—перемещение. Только три последних рода изменений можно назвать движением (*kinesis*).

По воззрениям Аристотеля, природа действует целесообразно. „Бог и природа ничего не делают понапрасну“, „природа всегда стремится к наилучшему“, „она всегда производит самое прекрасное“—такие выражения у нашего философа встречаются постоянно¹⁾. Целесообразность мира видна во всем, особенно же в плановности, с какой природа посредством известных целей достигает определенных результатов. В качестве примера Аристотель указывает на инстинкты животных, целесообразное строение растений, а также на поступки человека.

Аристотелю принадлежит формулировка понятия конечных целей в качестве особого рода причины. Как известно, в Физике (II, 3) и в Метафизике (IV, 2) он принимает четыре рода причин: 1) *материю*, или субстрат (*causa materialis* средневековых философов); 2) *вид*, форму или сущность (*causa formalis*), 3) *при-*

¹⁾ Цитаты см. у Zeller, II, p. 454.

чину движения (*causa efficiens*), 4) *цель и благо*, ради чего что-либо происходит (*causa finalis*).

Разыскание конечных целей есть первейшая и самая важная задача исследования природы (Физ., II, 9, 200a, 32). Было бы, однако, ошибочно думать, что природа, работая в направлении конечных целей, действует, подобно человеку, сознательно: так и искусство творит в художнике бессознательно.

Признавая Божество за первичного двигателя, Аристотель, вместе с тем, полагает, что Божество активно не вмешивается в распорядок вселенной: все явления объясняются естественными причинами. Целесообразность в природе ведет свое начало не от какой-либо лежащей вне мира причины, но она имманентна вселенной, которая сама в себе заключает принцип движения.

Переходим к взглядам Аристотеля на органический мир.

В *Historia Animalium*, указав на то, что психическая жизнь животных только количественно отличается от психической жизни человека, философ продолжает (*Hist. an.*, VIII, 1, 588b, 40 sq.):

„В природе наблюдается такой постепенный переход от безжизненных вещей к животной жизни, что невозможно определить точную линию разграничения, а также и того, на которой стороне ее (линии) должна лежать промежуточная форма¹⁾. Так, вслед за безжизненными вещами в восходящей ступени следуют растения, а из растений одно разнствует от другого в отношении количества явной жизненности. Одним словом, все растения, будучи лишены жизни по сравнению

¹⁾ Ср. также *De partibus animalium* IV, 5, 681a, 12: пример губки.

с животными, снабжены жизнью по сравнению с другими телесными существами¹⁾. В самом деле, как мы только-что заметили, в растениях наблюдается постепенный ряд, восходящий по направлению к животным. Так, в море есть некоторые предметы, относительно которых трудно определить, относятся ли они к животным или растениям“.

Душа есть и у растений, но душа „питающая“; она же вызывает и рост. У животных появляется душа чувствующая, а у человека разум (De anima, II, 3, 414a, 12). Обладание даже „питающей“ душой делает данный объект живым. Жизнь есть „питание, рост или уменьшение какого-либо предмета через посредство его самого“ (De anima).

Таким образом у Аристотеля мы впервые находим хорошо разработанный взгляд на органический мир и даже на всю природу, как на *лестницу* предметов и существ, постепенно повышающихся в своей организации и связанных друг с другом путем постепенных переходов. Эта идея, приуготовившая путь к современным взглядам на эволюцию, была целиком воспринята у Аристотеля Лейбницем (1646 — 1716)²⁾, а затем по стопам последнего, деятельно разрабатывалась естествоиспытателем и философом Бонне (Bonnet) в его книге *Contemplation de la nature* (1764). В одном из своих сочинений Бонне приводит следую-

¹⁾ Ср. De anima, II, 2, 413a, 25.

²⁾ Em. Rádl (Geschichte der biologischen Theorien seit dem Ende des siebzehnten Jahrhunderts. I. Leipzig, 1905, p. 73) приводит из письма Лейбница отрывок, представляющий почти буквальный перевод вышеприведенного места Аристотеля, Hist. an., VIII, 1.

щие главные ступени лестницы естественных тел¹⁾: огонь, воздух, вода, земля, сера, полуметаллы, металлы, соли, камни, растения, насекомые, раковины, змеи, рыбы, птицы, четвероногие, человек.

В другом сочинении (*Philosophische Palingenesie*, перевод Лаватера, I, 1770) Бонне выражается так. Если какое положение космологии плодотворно и справедливо—это положение о всеобщей связи, которая соединяет друг с другом все части природы. Чем дальше углубляется исследование, тем больше открывают членов, связующих все существа между собой. Из этого следует, что совершенная космология должна заключать в себе необходимый порядок. Поясню, говорит Бонне, сравнением: как в геометрии точка, двигаясь в прямом направлении, дает линию, эта—плоскость, а плоскость—тело; так точно и в природе есть скрытый метод, который ясно проявляет себя перед очами возвышенных душ. Частица света, пылинка, зернышко соли, плесень, полип, раковина, птица, зверь, сам человек есть не что иное, как отдельные элементы того общего плана, какой осуществляют все видоизменения материи на земле. Нет! Это даже не элементы, а отдельные точки сплошной цепи, своими бесконечными извилами обнаруживающей пред изумленными глазами херувима формы, пропорции и соединения всех земных вещей.

Впрочем, еще много ранее аристотелева схема происхождения органического мира была полностью усвоена отцами церкви. Так, Григорий Нисский (335—394) в своем произведении Об устройении человека, изложив учение о душе питающей, чувствую-

¹⁾ См. об этом у В. Карпов Ламарк, в книге Ламарк Философия зоологии. Пер. под ред. В. Карпова. М. 1911, стр. XXXIX—XLII.

щей и разумной, говорит, что „последним после растений и животных устроен человек, так что природа каким-то путем последовательно восходила к совершенству“¹⁾).

Следует иметь в виду, что современное представление о ходе эволюции, как о процессе выработки высших форм из низших *во времени*, было чуждо Аристотелю²⁾. Идея об исторической преемственности организмов впервые намечена у французских авторов середины XVIII века. Не чуждая Канту (1790)³⁾,

¹⁾ Творения Святых Отцев в русском переводе, изд. при Моск. Духов. Акад., XIX, кн. 1, Москва, 1861, стр. 99.—Ср. также А. Мартынов, I, с., стр. 67—68.

²⁾ Ср. G o m p e r z, III, p. 65, 120. Прогресс, развитие Аристотель признает лишь в человеческом мире.

³⁾ У Канта, в его Критике способности суждения, 1790, § 80 (русс. пер. Н. М. Соколова. Спб. 1898, стр. 312—314), мы находим удивительные по глубине мысли. Естественный исследователь, работающий над органическими существами, говорит великий философ, „должен всегда полагать в основу какую-либо первоначальную организацию, которая пользуется этим механизмом, чтобы создавать другие органические формы или развивать свои собственные в новые виды“. Указывая на то, что организация многих животных построена на одинаковой основе, на одной общей схеме, он советует поискать, нельзя ли было бы, пользуясь этим, объяснить все великое разнообразие видов, исходя из „принципа механизма природы“. Это приглашение Канта пока осталось втуне. А в нем предложен единственно правильный путь к познанию закономерностей эволюции. Далее, великий философ высказывает мысль, которая пока не оценена по достоинству биологами: „эта аналогия форм, поскольку при всем различии они возникают, повидимому, на основе общего первообраза, усиливает предположение о действительном средстве их по происхождению от общей прародительницы *через постепенное приближение одной породы животных к другой*“ (курсив мой). С необычайной пронизательностью Кант ожидает от палеонтологии (или, как он ее называет, „археологии природы“) воссоздания „всей великой генерации творения“. Ископаемые показывают, что „природа первоначально производила творения менее целесообразной формы, а эти, в свою очередь, рождали

она ясно формулирована Ламарком и, наконец, подробно разработана Дарвином. Аристотель же, подобно Эмпедоклу, принимал, повидимому, что процесс создания организмов совершился *однажды* и более не повторялся.

Но относительно способа происхождения живых существ он совершенно расходится с Эмпедоклом: роль случайности, как основного деятеля в этом процессе, великий Стагирит безусловно отрицает: неверно утверждение Эмпедокла, „будто многое есть у животных потому, что так случайно образовалось при происхождении (их)“, например, что позвоночник образовался не для некоей цели, а благодаря случайности (*De partibus animalium*, I, 1, 9, 640a).

Равным образом, неправильно мнение Анаксатора, что человек есть разумнейшее из животных, потому что он имеет руки; напротив, вследствие того, что человек есть самое разумное из животных, у него есть руки, ибо руки есть орган, а природа, подобно разумнейшему человеку, дает каждую вещь тому, кто ею сумеет воспользоваться: флейту надлежит давать флейтисту, а не делать флейтистом того, у кого есть флейта (*De part. an.*, IV, 10, 687a — b). Более подходящим было бы выразиться следующим образом: „так как ему определено быть человеком, то он обладает этим органом, ибо без этого органа он совсем не мог бы существовать“ (640b).

других, которые уже формировались в большем соответствии с местом их рождения и взаимными отношениями друг к другу“. Наконец, Кант высказывает такую гипотезу: водные животные могли постепенно преобразоваться в болотных, а эти через несколько поколений — в сухопутных. Эта гипотеза на опыте нигде не была подтверждена, но а priori — возможна, заключает философ.

Природа, говорит Аристотель в «Физике» (II, 8, 198 b), действует, имея в виду некоторую *цель*. Какую же роль в явлениях природы играет *необходимость*?

„На эту причину (т.е. на необходимость) ссылаются все: раз, например, теплое, холодное, или что-нибудь другое подобное, имеет по природе такие-то свойства, то в силу необходимости существует и возникает такое-то явление; и даже, когда заговорят о другой причине, то, едва коснувшись, забывают о ней; один поступает так с Любовью и Враждой¹⁾, другой с Разумом²⁾. Но тут возникает затруднение;—говорят, что мешало бы природе творить не в виду известной цели и не ради лучшего, а поступать подобно Зевсу, который проливает дождь не для взращивания хлеба, а в силу необходимости; поднявшись, испарение должно охладиться, охладившись и сделавшись водой, спуститься вниз: раз это явление произошло, хлеба пользуются этим случаем для роста. Подобным же образом, если хлеб погибает в гумне, дождь льет не для того, чтобы его погубить, но гибель получилась как побочный результат. Поэтому, что же мешает, чтобы, таким же образом в природе возникали части живых существ (т.е. органы), чтобы зубы, например, появлялись в силу необходимости: передние—острыми, годными для разрывания, коренные же—плоскими и подходящими для размельчания пищи; *возникли они не для этой цели, но случайно оказались природными*. Такое же предположение можно было бы сделать и относительно других частей. в которых, повидимому, осуществляется

¹⁾ Намек на Эмпедокла (см. выше).

²⁾ Намек на Анаксагора (500—428), считавшего ум, или мировой дух, причиной движения.

цель. Части, в которых все совпало так, как если бы они образовались в виду известной цели—составившись сами собой¹⁾ надлежащим образом—сохранились. Те, в которых этого не произошло, погибли и погибают, подобно тем быкам с человеческим лицом, о которых говорит Эмпедокл²⁾).

Таково одно из возможных объяснений целесообразности в природе, какое формулирует Аристотель, ссылаясь на соображения Эмпедокла о роли случайности³⁾, но развивая смутные намеки этого философа сообразно своему более глубокому пониманию вещей⁴⁾.

Ход мыслей у Аристотеля здесь таков. Дождь есть физическое явление, подчиняющееся известной необходимости. Но, вместе с тем, дождь производит побочные, случайные явления, иногда полезные, иногда вредные. Дождь вовсе не идет с тою целью, чтобы взрастить хлеба или, в иных случаях, погубить их, но в силу физических причин: от охлаждения поднявшихся паров. Польза же и вред получаются как побочный результат. Так точно могло бы быть с органами живых существ; они сформированы безотносительно к пользе или вреду, по строгим законам природы, но польза от

¹⁾ Или—автоматически: *apo tou automatu*.

²⁾ Физика, II, 8, 168 b. Русский перевод частью по Карпову, I. с., стр. 63. У Маковельского (II, стр. 200) последние два предложения переведены так: „Итак, где все (случайно) сошло так, как если бы оно возникло для какой-нибудь цели, оно уцелело, так как само собой соединилось надлежащим образом. Все же, что (соединилось) не таким образом, погибло и погибает, подобно тому, как быки с человеческой передней частью у Эмпедокла“.

³⁾ Ср. особенно вышеприведенное изложение Симплиция.

⁴⁾ Таково же мнение и Целлера (см. Ed. Zeller, Ueber die griechischen Vorgänger Darwin's. 1878. B. Vorträge und Abhandlungen, 3. Sammlung, Leipzig, 1884, p. 43).

них есть простая случайность: например, резцы созданы не для резанья пицци, коренные зубы не для жевания, но случай сделал так, что они оказались полезны. Понятно, случай мог дать и обратный результат: могли образоваться и вредные органы. Развивая далее эти удивительные по глубине соображения, Аристотель приходит к совершенно ясной формулировке принципа переживания наиболее приспособленных: *те органы и организмы, у которых все случайно оказалось целесообразным, выжили, а прочие погибли, как не приспособленные.*

Миропонимание, кладущее в основу принцип агрегата, здесь проведено с такой ясностью, больше которой и желать нельзя. Прочитавши это место у Аристотеля, нельзя не воскликнуть: ничто не ново под луной, и нельзя не признать справедливости тех слов великого греческого философа, которые мы поставили в эпиграфе настоящей главы. Возможность дарвиновского объяснения эволюции путем естественного отбора была совершенно очевидна уже свыше двух тысяч лет тому назад.

Любопытно подчеркнутое в изложении Аристотеля сопоставить с тем, что говорит Геккель в своей *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (10-е изд. 1902 г. 775): „естественный отбор, действуя по всем направлениям бессистемно (*planlos*), медленно влечет за собой постепенное усовершенствование; только после многих тщетных попыток он, наконец, попутно и случайно производит целесообразное“ (*erst nach vielen vergeblichen Versuchen zuletzt etwas halbwegs Zweckmässiges zufällig erreicht*).

Но Аристотель, представив в необычайно ясном изложении возможность объяснения целесообразности путем игры случайностей, тут же отвергает такую

гипотезу¹⁾. Для него, сторонника телеологии, конечной цели в природе, такое объяснение, понятно, неприемлемо. Невозможно, говорит он Физика II, 8, 198, b — 199a), чтобы дело происходило таким образом, (т.-е. путем случайностей), «ибо и органы животных, о которых говорено выше, и все в природе *производятся такими или всегда, или по большей части*; а этого не бывает с тем, что произошло случайно или само собой. Ибо не случайно, что дождь чаще всего идет зимою; но это случай, если дождь идет летом²⁾. Равным образом, не случай, что летом бывает жара, но если жара зимою, это случай. Итак, если явления должны происходить или случайно, или имея в виду некоторую цель, и если невозможно сказать, что эти явления случайны или произвольны, то ясно, что они происходят для известной цели. Но все вышеупомянутые явления повторяются правильно, в чем согласны и те, которые поддерживают критикуемое учение. Итак, есть цель в вещах, которые существуют и производятся природой».

Ход мыслей Аристотеля здесь таков. Органы животных, о которых шла речь, напр., зубы и прочее, а также все в природе, производится и существует, как правило, регулярно, закономерно. Так, например, дождь в Греции обычно выпадает зимой, жара бывает летом. Следовательно, о случайности здесь не может быть и речи. Значит, все это производится с известной целью.

Можно было бы сделать другой вывод: раз явления не случайны, следовательно, они необходимы. По

¹⁾ В Происхождении видов, и именно в Историческом очерке (прим. на стр. 1), Дарвин неправильно приписывает Аристотелю опровергаемое греческим философом мнение Эмпедокла. Возражения Аристотеля не были Дарвину известны.

²⁾ Имеется в виду климат Греции.

крайней мере, так рассуждает Геккель; отвергнув в природе случай, цель и свободу воли, он в качестве руководящего начала выставляет *необходимость*. Между тем, Аристотель, вслед за Эмпедоклом, ставит случайность и необходимость на одну доску. В пояснение мысли греческих философов приведем пример из современной физики. Теплота есть беспорядочное движение молекул; и скорость движения молекул, и путь их непрерывно меняются; вследствие бесчисленных столкновений, путь каждой молекулы определяется случайностью. И, тем не менее, температура тела в общем, остается постоянной, подчиняясь закону больших чисел. Таким образом, из сочетания случайностей получается необходимость. Но, представим себе, что движением молекул руководит некая разумная сила, поставившая себе целью осуществить известную температуру. Очевидно, что принцип случайности или, что то же в этом примере, необходимости есть прямая противоположность принципу конечных целей.

Чтобы еще более уяснить точку зрения Аристотеля, сопоставим ее с взглядами другого знаменитого естествоиспытателя, К. М. Бэра, который в понимании органического мира был чрезвычайно близок Стагириту.

Можно было бы сказать, писал Бэр в одном из своих последних произведений, что бессмысленно разлагать органический процесс на бесчисленные случайности, ибо процесс этот основан на необходимости, совершенно исключаящей случайность. «Но, возражает он, *если вы признаете необходимость без цели, то необходимости в этом случае не связаны друг с другом, и их взаимные действия есть не что иное, как случайности*. В ваших необходимости, очевидно, скрыты цели,

которых вы не желаете признать, но без которых немислимо ничто живое» ¹⁾).

Один из примеров, приводимых Бэром, поразительно напоминает нам выше приведенное место из Физики. Вот он ²⁾. Дождь есть результат общих потребностей, господствующих в природе нашей планеты, и нельзя думать, что дождь идет, чтобы напитать водою растения. Напротив, растения и животные имеют организацию, приуроченную к условиям круговорота влаги и воздуха. Их жизненные процессы приспособлены к этим потребностям природы. Если мы напомним, что, по Бэру, в основе приспособления лежит стремление к определенной цели, то увидим, что весь ход этого рассуждения совершенно аристотелевский.

Свои телеологические воззрения Аристотель развивает во второй главе Физики (II, 8, 9). Допустим, говорит он, что нужно построить дом; тяжелые камни строитель кладет вниз, а легкие вверх. Было бы неосновательно сказать, что дом существует по необходимости, так как камни располагаются по закону тяжести. Расположением камней руководило намерение, цель; камни же есть материал, употребляемый человеком для осуществления его цели. Правда, без этих материалов дом не мог бы существовать; они *необходимы*, как *causa materialis*, но не из-за них построен дом: *causa finalis* есть жилище.

Если бы дом строился не человеком, а осуществлялся природой для известной цели, то он был бы построен в такой же точно форме, как это делает человек.

¹⁾ K. E. von Baer, Ueber Zielstrebigkeit in den organischen Körpern insbesondere. B: Reden gehalten in wiss. Versammlungen, Bd. II, St. Petersburg 1876, p. 174—175, p. 226. См. также: Ueber Zweckmässigkeit oder Zielstrebigkeit überhaupt. Там же p. 81.

²⁾ I. c., p. 193, 226—227.

Конечная цель—есть закон природы. „Если, говорит Аристотель (Физика, II, 8, 199а), по закону природы и для известной цели ласточка вьет гнездо, а паук тклет паутину, если деревья из-за плодов производят листья и для питания имеют корни не вверху, а внизу, то ясно, что и во всех явлениях природы должна быть такая же причина (т.-е. конечная цель)“. Природа имеет как бы две стороны: она есть материя, она же есть и форма. Осуществление материей формы и есть причина вещей и вместе с тем конечная цель природы (199а, 30—32).

Как и человек, природа может иногда ошибаться. Нельзя не видеть, что уроды, каких рисует воображение Эмпедокла, могли осуществляться природой не как правило, а в виде исключения. Природа, движимая неким внутренним принципом, стремится к известной определенной цели. Результат получается не всегда одинаковый в зависимости от местных условий, но природа, как бы то ни было, стремится к однообразию.

Телеология Аристотеля несколько не уничтожает силы законов природы. Так и Кант, признававший телеологический принцип в организации живых существ, настаивает на праве и обязанности „все продукты и события природы, даже самые целесообразные, объяснять механически до тех пор, пока только это в нашей возможности“ (Критика способности суждения, § 78; рус. пер., стр. 309). Поэтому Гомперц (III, p. 104) не прав, когда говорит, что телеологический принцип выдвигается греческим философом лишь тогда, когда объяснение естественными причинами кажется ему невозможным; при этом Гомперц ссылается на случай с дождем (о чем мы говорили выше), который идет по необходимости, а не для того, чтобы

взрастить хлеба. По взгляду Аристотеля, конечные цели достигаются не вопреки законам природы, а при посредстве их.

Что касается к органического мира, Кант совершенно согласен с Аристотелем: „органический продукт природы есть то, в чем все цель и вместе с тем все средство. Ничего в нем не бывает понапрасну, бесцельно, и ничего нельзя приписать слепому механизму природы“. Изучающие сравнительную анатомию должны неизбежно признать, что в растениях и животных ничего не бывает бесцельно и случайно. Они „точно так же не могут отрешиться от этого телеологического основоположения, как и от всеобщего физического“ (Критика способности суждения, § 66, рус. пер., стр. 261). И далее, в § 74, Кант продолжает: „можно сказать с уверенностью, что на основании одних лишь механических принципов природы мы не в состоянии ни основательно изучить, ни тем более объяснить себе организмы и их внутреннюю возможность. Это настолько верно, что можно смело сказать: нелепо человеку даже думать об этом или надеяться, что со временем появится Ньютон, который сможет сделать понятным произведение на свет хотя бы одной былинки по законам природы, не упорядоченным с намерением (*die keine Absicht geordnet hat*). Нужно безусловно отказать человеку в возможности понимания этих вещей“. У Геккеля, в его наивной *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, выдержавшей множество изданий и переведенной на множество языков, мы читаем (7-е изд., 1879, р. 95), что кенигсбергский мудрец оказался плохим пророком: в лице Дарвина явился тот Ньютон, который своей теорией отбора разрешил загадку, казавшуюся Канту абсолютно неразрешимой. Блажен, кто верует.....

6. Телеология в новейшее время.

Принято считать, что учение Аристотеля об энтелехии и о конечных целях есть для натуралистов нечто совершенно отжившее и несоответствующее духу современного естествознания. Правда, аристотелевы представления об энтелехии воспринял из теперешних зоологов Дриш, но он стоит особняком. Однако, забывают про Бэра (1792—1876). Его воззрения на ход явлений в органическом мире удивительным образом совпадают со взглядами греческого философа. Мы говорим—совпадают, ибо Бэр с творениями великого Стагирита вовсе не был знаком¹⁾.

Бэр тоже отрицал роль случайности в эволюции, полагая, что в живых существах заложено некое *устремление к известной цели* (Zielstrebigkeit, „целестремительность“). Целью этой является всё совокупность жизненных процессов организма и прежде всего—сохранение вида²⁾. Каждый организм, будь то растение или животное, осуществляет сам по себе заложенную в нем цель (аристотелева энтелехия). Конечную же целью всего животного мира является человек. Но было бы ошибочно думать, что организмы не подчиняются законам природы: жизненный процесс не может продолжаться без постоянного воздействия внешней среды, и жизнь растений и животных находится в зависимости от физико-химических процессов, „протекающих согласно их, организмов, собственной норме

¹⁾ В своей статье Ueber Darwins Lehre (в Reden, II, 1876, p. 458) Бэр говорит, что ему было *указано* на сходство его „целестремления“ (Zielstrebigkeit) с энтелехией Аристотеля.

²⁾ К. Ваер, Ueber Zielstrebigkeit in den organischen Körpern insbesondere. Reden, II, 1876, p. 222.

развития¹⁾. Вообще, природа не может осуществлять свои цели иначе, как при помощи законов природы²⁾, или необходимостей, т.-е. при посредстве материи и сил. Уравновесить же материю и силы так, чтобы произошли определенные результаты, мог, по мнению Бэра (1873)—и в этом он совершенно совпадает с Аристотелем—лишь высший Промысел. Оба великих естествоиспытателя, разделенные промежутком времени в две тысячи лет, сходятся в том, что Первичный Двигатель не вмешивается в распорядок вселенной. Оба они, и по одинаковым основаниям, смотрят на природу телеологически. Вот весьма любопытное место из одной, мало известной статьи, написанной Бэром незадолго до смерти³⁾: „Дарвинисты придают такое большое значение наследственности, а что такое наследственность, как не определение будущего? Не телеологична ли она сама в высокой степени? Мало того, вся способность к размножению, разве не имеет она своей задачей приуготовить новый жизненный цикл“⁴⁾.

Как это ни странно на первый взгляд, Бэр, становясь на почву своей телеологии, упрекает Дарвина в том, что он не эволюционист: „вся история живых существ покоится на развитии, а развитие есть подготовка предыдущими стадиями последующих“. Между тем Дарвин стоит за „суммирование случайных отклонений“⁵⁾.

¹⁾ I. c., p. 287.

²⁾ I. c., p. 228.

³⁾ К. Е. Ваер, Zum Streit über den Darwinismus. Dorpat, 1873, p. 13.

⁴⁾ Ср. по этому поводу Arist., De anima, II, 4; Кант, Критика способности суждения, § 82, рус. пер., стр. 321—322; также § 64, стр. 254.

⁵⁾ Ваер, Reden, II, 1876, p. 456.

Весьма знаменательно, что в философии за последнее время стали снова раздаваться голоса в пользу того, что причинность (каузальность) и телеология не исключают друг друга. Зигварт, в упомянутой выше статье, высказывает мнение, что причинная и телеологическая точки зрения есть две стороны одной и той же медали: каузальный, или *синтетический*, метод переходит от оснований к следствиям, телеологический, или *аналитический*, — восходит от результатов к условиям ¹⁾. Один метод говорит: если даны такие-то и такие-то причины, то необходимым следствием является такой-то результат. Другой метод рассуждает так: чтобы наступил такой-то результат, необходима комбинация таких-то причин. Вопреки Спинозе, Зигварт держится мнения, что в мире есть цель: если бы было возможно, говорит он (стр. 35), выразить весь мир в одной механической формуле, изображающей все его движение как вперед, так и назад, то было бы поразительнейшей случайностью, если бы это сплошное совпадение с нашим мышлением не заключалось уже в самом основании мира. Это совпадение должно быть целью и следствием причины ²⁾.

В сущности, соображения Зигварта обозначают возвращение к точке зрения Канта, который в своей Критике способности суждения (§ 82) учит, что противоположность между механическим и телеологическим объяснением природы коренится лишь в свойствах познавательной способности человека: „в сверхчувственном принципе природы (как вне нас, так и

¹⁾ Зигварт, стр. 19.

²⁾ Из современных естествоиспытателей не-виталистов точку зрения Зигварта разделяет, напр., известный ботаник Георг Клебс (см. его Произвольное изменение растительных форм. Пер. с нем. К. А. Тимирязева. М. 1905, стр. 11).

в нас) вполне может открываться соединимость обоих видов представления возможности природы“ (рус. пер., стр. 325) ¹⁾: Геффдинг называет эту мысль самой глубокой, какую только можно найти у Канта ²⁾.

Все современное естествознание, не сознавая того, насквозь пропитано телеологией. Мы не говорим о дарвинизме, который представляет собою сплошную телеологию, только вывернутую наизнанку. Но это же справедливо и для физики. В самом деле, основной постулат, с которым естествоиспытатель подходит к пониманию явлений природы—это тот, что в природе вообще есть смысл, что ее можно осмыслить и понять, что *между законами мышления и познания с одной стороны и строем природы с другой есть некая предустановленная гармония*. Без этого безмолвного допущения невозможно никакое естествознание. Быть-может, этот постулат неверен (подобно тому как, быть-может, неверен постулат Евклида о параллельных линиях), но он *практически необходим*. Великий физик и мыслитель Гельмгольц в классическом исследовании О сохранении силы (1847) совершенно ясно говорит это:

„Здесь не место обсуждать, можно ли свести все перемены в природе к последним неизменным причинам, можно ли, следовательно, всецело понять природу, или же в ней имеются процессы, уклоняющиеся от закона необходимой причинности и, таким образом, относящиеся к области спонтанности, свободны. Во всяком случае, наука, цель которой заключается в том, чтобы понять природу, должна исходить из предпо-

¹⁾ Ср. также § 81, стр. 317.

²⁾ Г. Геффдинг, История новейшей философии. Пер. с нем. Изд. Образования. Спб. 1900, стр. 90.

ложения понятности последней, делать выводы и производить исследования сообразно этой предпосылке, пока неопровержимые факты не принудят науку признать границы своей компетенции“¹⁾).

У многих философов, как-то: Вундта, Цёллнера, А. Ланге, Фехнера, Авенариуса, Лапшина и др., мы встречаем ту же идею, выраженную в виде аксиомы понятности мира, или гипотезы понятности природы, или принципа свободы от противоречия, или принципа всепонятности, или, наконец, принципа исключения случая²⁾.

Итак, взгляд на мировой порядок, как на механический результат игры случайностей, разработанный философами древности для мертвой природы, был ими же перенесен и на органический мир. Таким образом, от Эмпедокла, Эпикура и Лукреция через Дидро к Дарвину ведет прямой путь. Самый принцип борьбы за существование был совершенно ясен древним, и Аристотель, как нельзя лучше, формулировал его. Но, помимо этого агрегатного учения, существовало у греков и другое, органическое, видевшее в природе вообще и в организмах в частности проявление принципа конечных целей. Эта идея, подробно разработанная Аристотелем, а впоследствии, в середине века и вплоть до Бэкона³⁾, пользовавшаяся всеобщим признанием, была вновь, и совершенно независимо, выдвинута Бэром.

¹⁾ Цитата из И. П. Лапшина, *Законы мышления и формы познания*, стр. 201.

²⁾ См. у Лапшина, стр. 200. Также Wundt, *Logik*, I.

³⁾ Впрочем, и Бэкон не совсем был чужд телеологии. См. Зигварт, I. с., стр. 11.

И Дарвин, и Бэр, не зная трудов своих греческих предшественников, пришли к тем же выводам относительно происхождения приспособлений в мире организмов. Мы видим здесь пример осуществления своеобразной конвергенции в области идей, какая не раз повторялась в истории науки: вспомним хотя бы одновременное открытие исчисления бесконечно малых Ньютоном и Лейбницем или установление механической теории теплоты Р. Майером и Гельмгольцем. И нам остается лишь повторить замечательные слова Аристотеля, с которых мы начали: „не раз, не два, а бесчисленное множество раз у нас возникали одни и те же мнения“.

ГЛАВА III.

НОВЕЙШИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ТЕОРИИ.

Критика теории отбора, или селекционизма, дается в последней главе, при изложении нашей собственной точки зрения. Предварительно мы вкратце сообщим некоторые современные взгляды на эволюцию.

Новейшие эволюционные теории, выросшие на почве дарвинизма, можно разделить на две группы. Одни, именно неоламаркизм и мутационная теория де Фриза, признают наличие наследуемых изменений, другие, гибридизм и симбиогенез, считают, что новые признаки в процессе трансформации не образуются, а что всё разнообразие органического мира есть результат тех или иных комбинаций уже существующего. Следует еще отметить, что многие из неоламаркистов совершенно отрицают роль естественного отбора. Рассмотрим критически все вышеупомянутые теории.

1. Неоламаркизм.

Несостоятельность дарвинизма прежде всего выясняется в палеонтологии, которая воочию развертывает перед нами историю органического мира. И вот, ранее других, американские палеонтологи (среди них на первом месте стоит выдающийся и разносторонний Коп [Cope]) пришли к мысли искать поправки к дарвинизму в учении Ламарка.

Лама́рк (1744—1829) предполагал, что вследствие воздействий климата, образа жизни и упражнения и неупражнения органов виды изменяются. Под влиянием этих причин особи, первоначально принадлежавшие к одному виду, постепенно оказываются превратившимися в другой. При этом внешние влияния воздействуют не непосредственно на организацию животных, а вызывают изменения в их привычках и деятельности. „Новые потребности делают ту или иную часть организма необходимой и обуславливают вследствие прилагаемых усилий появление этой части; затем, вследствие постоянного употребления, часть эта мало-по-малу укрепляется, развивается и, в конце концов, значительно увеличивается“. Напротив, неупотребление ведет к обратным результатам, т. е.—к регрессу. „Если отсутствие употребления длилось в течение долгого времени, то данный орган может совершенно исчезнуть“. Ламарк приводит такие примеры. „Птицы, которые принуждены отыскивать себе пищу в воде у берегов, должны погружать свои ноги в вязкий ил дна, а затем снова вытаскивать; они делают постоянные усилия, чтобы удлинить свои ноги. Вследствие продолжительной привычки постоянно вытягивать и удлинять свои ноги, все особи данного вида становятся, в конце концов, такими длинноногими, что производят впечатление ходящих на ходулях“. Постоянно стремясь, в поисках за пригодной пищей, вытягивать свою шею, птица постепенно делается длинношеей. Если животное для удовлетворения своих потребностей производит постоянные усилия удлинить свой язык, то этот орган приобретает значительную длину, напр., у муравьяда, у дятла. Напротив, органы не употребляющиеся, подвергаются дегенерации; таковы зачаточные

глаза крота, слепыша, протей. Ламарк дает и объяснение вышеприведенным результатам употребления и неупотребления: „когда воля побуждает животное к какому-либо действию, то органы, которые должны производить это действие, побуждаются к тому тотчас же притоком тонкой жидкости (нервной жидкости), которая становится непосредственной причиной движений, требуемых данной деятельностью“¹⁾. Новейшие авторы вместо „нервной жидкости“ стали говорить о крови.

Вначале Дарвин придавал мало значения непосредственному воздействию внешней среды и влиянию упражнения и неупражнения органов, но с годами он делался все более и более ламаркистом. Так, в 1876 году, в письме к Морицу Вагнеру, великий натуралист писал: „по моему мнению, я сделал одну большую ошибку в том, что не признал достаточного влияния прямого воздействия окружающего, т. е. пищи, климата и пр., независимо от естественного отбора“.

Вслед за Дарвином, и неоламаркисты, каковы Спенсер, Негели, Коц, Варминг, Рейнке, Веттштейн и др., стали придавать значение употреблению и неупотреблению органов. Но при этом упускают из виду одно обстоятельство. Упражнение и неупражнение органов приводит к усовершенствованию нужных органов и устранению ненужных—стало-быть, к явлениям целесообразным, т. е. поддерживающим жизнь особи и вида. А каждый целесообразный акт сам требует объяснения, за которое нельзя принять пред-

¹⁾ Цитаты из *Philosophie zoologique*, 1809, гл. VII. Русск. перевод: Л а м а р к, Философия зоологии. Пер. под ред. В. И. Карпова. М. 1911.

полагаемый усиленный приток крови к органу, чаще используемому, ибо совершенно непонятно, почему усиленное исполнение органом его функции должно повлечь за собою усиленный приток крови. Вообще, употребление какого-либо предмета или инструмента из неживой природы влечет за собою не совершенствование его, а трату и порчу. Всякий инструмент от употребления изнашивается: пила, топор, перо—тупятся; гранит от воздействия воды и воздуха распадается на дресву, а вовсе не делается плотнее и тверже, железо превращается в ржавчину и т. д. Лишь живое обычно усовершенствуется от употребления. Когда организм переходит в стадию старости и постепенно подготавливается к превращению в состояние неживой материи, употребление органов начинает изнашивать их: пример—зубы.

Неоламаркизм ничего не объясняет, если в основу его не положить принимаемый нами принцип *изначальной целесообразности всего живого*. „Живой“ и „целесообразно отвечающий на раздражения“ есть синонимы. Самые основные свойства живого, каковы раздражимость, сократимость, способность к усвоению, выделению, размножению,—все это акты по существу своему целесообразны. И наш постулат в скрытом виде заключен как в системе Ламарка, так и в учениях его новейших последователей.

Рассмотрение вопроса, *почему* живое отличается свойством реагировать целесообразно на раздражение и *как* такое свойство получило начало, выходит за пределы естествознания и относится уже к области философии природы.

Принцип изначальной целесообразности всего живого играет в биологии такую же роль, как и другие, подобные принципы, которыми принуждены пользо-

ваться и прочие науки. Так, все науки о духовной стороне человека молча принимают, что есть чужие „Я“, устроенное аналогично моему собственному; в основе всего естествознания и философии лежит постулат понятности мира, о котором мы говорили выше (стр. 69).

Необходимо отметить, что *скрытое признание принципа изначальной целесообразности живого заключается в основе теории естественного отбора*. В самом деле, теория эта опирается на далее не объясняемые начала: 1) изменчивости, 2) наследственности и 3) борьбы за существование. Эти принципы принимаются как данные, как нечто очевидное и само собой понятное. Между тем все эти свойства целесообразны: если бы не было изменчивости, организм не мог бы приспособляться к меняющимся внешним условиям; если бы не было наследственности, невозможно было бы закрепление приобретенных признаков; наконец, борьба за существование предполагает наличие способности к самосохранению.

Таким образом, селекционизм должен признать с самого начала наличие у организма целесообразных свойств в виде наследственности, изменчивости и способности самосохранения. Но, можно было бы сказать, все эти свойства возникли в результате борьбы за существование: те организмы, у которых названных свойств не было, не могли существовать, выжили же лишь те, которые *случайно* оказались обладателями этих признаков.

Но это рассуждение заключает порочный круг: ибо борьбу за существование объясняет, исходя из названных трех принципов, а принципы, в свою очередь, выводит из борьбы за существование. Между тем, существо, которое не обладает свойствами изменчивости, наследственности и самосохранения, вообще

не может быть названо организмом. А для того, чтобы получить название такового, оно должно обладать уже изменчивостью, наследственностью и способностью самосохранения, т. е. способностью реагировать целесообразно. Можно даже сказать, что принцип самосохранения включает в себя понятия изменчивости и наследственности, являясь, в сущности, синонимом принципа целесообразности: индивид осуществляет минимум изменчивости и максимум наследственности (т. е., устойчивости), необходимый для самосохранения.

Итак, ламаркизм, если он не хочет впасть в тавтологию, не дает решительно ничего для объяснения процесса эволюции. Он только констатирует факт наличия целесообразностей в организмах. Отсюда понятно, что привлечение принципов ламаркизма для поддержания учения Дарвина есть предприятие совершенно безнадежное. Если дарвинизму для защиты своих позиций приходится обращаться за помощью к ламаркизму, то, очевидно, дело дарвинизма проиграно.

2. Теория гетерогенеза (или мутационная).

Уже давно возникли теории, которые изображают эволюцию не как медленный процесс накопления незаметных изменений, а как явление скачкообразного превращения одних форм в другие. Подобного рода взгляд под именем теории гетерогенеза поддерживал известный зоолог Кёлликер (1864). Но впервые основательно, с указанием на многочисленные факты, развил эту теорию наш известный, безвременно скончавшийся ботаник С. Коржинский, в своем труде Гетерогенезис и эволюция (Записки Академии Наук, том IX, 1899).

Сущность гетерогенеза, говорит Коржинский, заключается в том, что из семян, полученных от нор-

мальных экземпляров какого-либо вида, вырастает, среди сотен или даже тысяч нормальных семянцев, один какой-нибудь экземпляр, резко отличный от всех прочих одним признаком или целой группой признаков. „Такой экземпляр представляет гетерогенную вариацию, а его отличительные признаки можно назвать гетерогенными“ (стр. 73). Потомство его наследует целиком или отчасти его свойства, давая начало гетерогенной форме.

Приведем один из примеров гетерогенеза. В 1590 году, в саду одного аптекаря в Гейдельберге, из семян нормального чистотела (*Chelidonium majus*) вырос экземпляр, отличающийся перистораздельными сегментами листьев. В настоящее время в Западной Европе этот новый вид (*Ch. laciniatum*) местами растет довольно обильно как сорная трава. С самого начала новая форма оказалась вполне постоянной при размножении семенами.

Данные Коржинского подтвердил опытным путем голландский ботаник де Фриз. В течение многих лет он культивировал у себя в ботаническом саду растение *Oenothera lamarckiana*. И вот ему удалось наблюдать внезапное образование из семян *Oe. lamarckiana* новых видов. Эти новые виды давали семена, из которых выходило потомство, совершенно повторявшее родителей. Таким образом, с самого начала эти виды оказались постоянными ¹⁾. Так, *Oenothera gigas*, возникшая в одном экземпляре, сразу же дала семена, из которых развивались растения, вполне похожие на материнское. „Одним скачком произойдя

¹⁾ H. de Fries, Die Mutationstheorie. Leipzig, 1901—03, 2 т. По-русски популярное изложение, сделанное самим де Фризом, см. в книжке Теория развития, под ред. В. А. Фаусека (Библиографическое издательство). Спб. 1904, № 3).

от материнской формы, вид сразу явился во всем своем совершенстве. Здесь не было какой-либо начальной формы, которую естественный отбор должен был бы еще очищать и улучшать, дабы создать жизнеспособную форму: это был такой же вид, как другие, равноправно выступивший на сцену рядом со старшими видами". Подобным же образом рисует себе де Фриз возникновение видов и в природе: виды возникают не постепенно, не вследствие медленного приспособления к окружающей среде, а путем скачка, *мутации*, „независимо от окружающего мира". „Виды это не какие-нибудь произвольные группы, между которыми человек здесь и там проводит границы ради лучшего их обозрения: это резко обозначенные, вполне самостоятельные существа, ограниченные во времени и пространстве". Не следует думать, чтобы новые виды всегда появлялись в одном экземпляре; они образовывались у де Фриза и не единичными особями (но никогда—в больших количествах). Та же новая форма может образоваться, если продолжает действовать вызвавшая ее причина.

Мы указали уже, что в образовании новой формы естественный отбор, согласно де Фризу, не принимает участия. Но раз новый вид получил начало, он вступает в борьбу за существование. Переживают не лучшие особи, а те *типы*, которые случайно оказались наиболее приспособленными к господствующим обстоятельствам.

Итак, по де Фризу, трансмутация в мире живых существ осуществляется толчками или скачками. Известный промежуток времени, скажем—в течение тысячелетий, все находится в покое, а затем созидательная сила пробуждается, и разом возникают новые виды. „По творческая деятельность вовсе не считается с господ-

ствующими жизненными условиями: она творит лишь для того, чтобы образовать нечто новое; она увеличивает богатство форм, но предоставляет им самим справляться с обстоятельствами. Одной из этих форм счастье благоприятствует, другой—нет; судьба решает, что, в конце концов, выживет и, следовательно, будет избрано для продолжения родословного дерева“.

Эта теория позволяет значительно сократить время, потребное для развития организмов до современного их состояния. На основании исчислений, весьма проблематических, де Фриз приходит к рискованному заключению, что продолжительность времени между мутационными периодами равна в среднем около 4000 лет, и что принимаемый Кельвином (1897) возраст земли в 24 миллиона лет, или 6000 мутаций, достаточен для выработки высших из современных растений¹⁾.

Такова теория де Фриза. Теперь двадцать лет спустя после ее опубликования, факты, на которые опирался автор, получили совершенно иное освещение. С несомненностью выяснено, что *Oenothera lamarckiana* есть форма гибридного происхождения. В настоящее время удалось воспроизвести эту форму из ее компонентов: при скрещивании двух видов, *Oe. biennis*²⁾ и *Oe. lamarckiana*, получаются две константные формы, *Oe. laeta* и *Oe. velutina*; скрещивая теперь *Oe. laeta* с *Oe. velutina*, можно снова получить *Oe. lamarckiana*. Об истинной природе *Oe. lamarckiana* пока еще существуют споры. Одни, как Renner и Muller (1918), признают ее за особый, сложный продукт скрещивания.

¹⁾ В настоящее время, на основании скорости разложения радиоактивных элементов (пменво, урана), возраст твердой земной коры вычисляют в полтора миллиарда лет.

²⁾ Этот вид (ослицик), занесенный из Сев. Америки, встречается и у нас в России.

Напротив, Лотси (1917) высказывает предположение, что *Oenothera lamarckiana* есть нечто аналогичное так назыв. прививочным гибридам. Как известно, при прививках подвой и привой хотя и растут совместно, но не меняют своих свойств, оставаясь при своих первоначальных признаках. Но в некоторых исключительных случаях при прививке получается как бы помесь, — нечто среднее между подвоем и привоем, *химеры*, как назвал эти странные существа Винклер, получивший подобные помеси между томатом и пасленом. При этом слияния клеток не происходит, но опять-таки в исключительных случаях (напр., у „*Solanum darwinianum*“) наблюдалось как-будто слияние *клеток* того и другого организма. Так вот Лотси полагает, что *Oenothera lamarckiana* есть „химера“, у которой произошло — неизвестным пока способом — слияние ядер двух организмов, но не половым путем, а каким-то другим, подобным „прививке“. Как бы то ни было, ясно, что *Oe. lam.* есть организм совсем особенный, не чета прочим, и его „мутации“ не могут служить для объяснения эволюции. Сам де Фриз не отрицает, что *Oenothera lam.* есть гетерозиготная форма, т. е. заключающая в себе зачатки разнородного происхождения.

Возможно, хотя пока не доказано, что такого же, гетерозиготного происхождения и те гетерогенные вариации, о которых говорит Коржинский.

Хотя таким образом фундамент теории Коржинского и де Фриза оказался заложенным на непрочном базисе, самые соображения этих авторов о гетерогенном или мутационном характере эволюции остаются в силе, как мы увидим далее.

Прибавим еще, что помимо мутаций типа энотеры, — весьма, как мы видели, своеобразных, — известны в настоящее время и другие типы мутаций, или появления

у потомков новых наследственных признаков. К числу таковых относятся, например, мутации львиного зева (*Antirrhinum*), полученные Бауром, и мутации плодовой мухи *Drosophila*, изученные школой Моргана. Названные сейчас мутации, как и у энотеры, обнаруживаются у небольшого числа экземпляров, но в отличие от энотеры, при скрещивании с исходной формой, подчиняются правилам Менделя (показывая отличия в *одном* признаке).

3. Теория гибридизации или скрещивания.

Еще Линней высказал предположение, что многие виды растений получили начало благодаря скрещиванию. В 1767 году, в 12-м издании *Systema naturae*, он писал: „В начале было создано столько различных растений, сколько имеется естественных отрядов. Путем смешения, при воспроизведении, из этих отрядов получилось столько растений, сколько теперь родов. Затем природа перемешала эти родовые формы посредством взаимного оплодотворения (*per generationes ambigenas*) и произвела из них ныне существующие виды“. Из новейших авторов взгляд, что виды растений произошли путем скрещивания, защищал Кернер, автор известного сочинения „Жизнь растений“ (1881). Наконец, в последнее время в защиту этой теории выступил, во всеоружии всего современного учения о наследственности, известный голландский ботаник Лотси¹⁾. Подобно тому, как новые химические соединения получаются из старых путем разложения старых соединений на элементы и нового комбинирования тех же элементов, так точно и новые

¹⁾ J. P. Lotsy, La théorie du croisement. Arch. néerl. des sciences natur., II, 1914.

органические виды образуются из старых в процессе скрещивания, когда старые комбинации *генов*, или носителей признаков, у той и другой особи расщепляются на свои составные элементы и из этих генов образуются новые комбинации. Поскольку эти новые комбинации оказываются гомозиготными (однородными), они дают начало постоянным видам.

Эта теория признает, что внешние воздействия не оказывают никакого наследственного влияния на форму; другими словами, по теории скрещивания выходит, что благоприобретенные индивидом особенности не передаются по наследству потомству. Далее, раз образовавшиеся виды оказываются постоянными, константными. Никаких внезапных изменений, в роде мутаций, или гетерогенных вариаций, т. е. никакого образования новых генов, не происходит. То, что описывалось под именем мутаций, есть не что иное, как результат разложения гетерозиготных комбинаций. *Все гены, или носители признаков, какие мы встречаем у высших организмов, имелись уже у совокупности примитивных (первичных) организмов.*

Здесь мы видим до некоторой степени возвращение к первоначальному мнению Линнея (1738): *species tot sunt, quot diversas formas ab initio produxit infinitum Ens*: видов столько, сколько разных форм создало в начале Бесконечное Существо. Только вместо *species*, видов, Лотси говорит—генов, т. е. первичных носителей признаков. Но, вместе с тем, Лотси не отказывается и от Дарвина: из образовавшихся многочисленных новых гомозиготных комбинаций естественный отбор оставляет только наиболее приспособленные; все же прочие, в процессе борьбы за существование, гибнут.

Эта теория развивается Лотси с большим блеском и остроумием. Как ни заманчива она на первый

взгляд, нет большого труда показать ее несостоятельность:

1. Скрещивание между видами, как правило, не происходит; а если происходит, то обычно дает бесплодное потомство; а если дает потомство плодовитое, то обычно это потомство не расщепляется по закону Менделя, а образует сразу формы, промежуточные между обоими родителями, и таким образом не производит того разнообразия форм, какое требуется теорией в качестве материала для деятельности естественного отбора.

Скрещивание дает результаты *в пределах* вида, когда скрещиванию подлежат „разновидности“, аберрации, повидимому, также элементарные виды и т. д. Этим путем получается масса новых комбинаций, но все они лежат *в пределах одного и того же вида*, и границы соседних видов оказываются этим путем незатронутыми.

2. Теория эта требует допущения, что естественный отбор выбирает одну наиболее приспособленную комбинацию. На самом деле, как мы увидим, этого нет: отбор охраняет *норму*, а все выходящее за пределы нормы, как в сторону улучшения, так и в сторону ухудшения, уничтожает.

4. Теория симбиогенеза.

Как известно, наблюдения двух русских ученых, Фаминцына и Баранецкого (1867), послужили основанием для ныне общепринятого взгляда, что лишайники есть составные организмы, что в лишайнике сожительствуют гриб и зеленая водоросль (или сине-зеленая дробянка). Гриб заведует доставкой из почвы воды и минеральных веществ, на нем лежит забота о

• размножении; водоросль же („гонидии“) усваивает, при помощи хлорофилла, углерод из углекислоты и строит органические соединения, необходимые и для гриба. Предполагают, что гриб и лишайник находятся в состоянии симбиоза, т.-е. сожительства взаимно полезного. Не все держатся такого мнения: А. А. Еленкин¹⁾, например, полагает, что гриб и водоросль находятся в лишайнике в состоянии подвижного равновесия: они борются друг с другом, при чем иногда побеждает гриб, иногда же водоросль. Как бы то ни было, А. С. Фаминцын не только признавал лишайник за симбиотический организм, но склонен был распространить теорию симбиоза на весь органический мир. По его взглядам (1907)²⁾, сама клетка есть симбиотический комплекс нескольких организмов; хлоропласты, несущие хлорофилловые зерна, он рассматривает как один из компонентов подобного сожительства; возможно, что подобными же самостоятельными единицами являются также ядро и центросома. Далее, Фаминцын обращает внимание на весьма любопытные наблюдения Бернара над сожительством орхидных с грибами. Гриб проникает в зародыш орхидеи (*Neotia*), развивается по мере ее роста, образуя в клетках орхидеи клубочки из своего мицелия. Ко времени созревания зародышей орхидеи, гриб оказывается проникшим и в зародыши. Без гриба семя орхидеи, даже на вполне пригодной почве, не прорастает; если же одновременно поместить рядом кусочек грибного мицелия, то происходит заражение, и семя начинает

¹⁾ А. А. Еленкин, Закон подвижного равновесия в сожительствах и сообществах растений. Изв. Глав. Ботан. Сада, XX, 1921.

²⁾ А. С. Фаминцын, О роли симбиоза в эволюции организмов. Зап. Акад. Наук по физ.-мат. отд., XX, № 3, 1907.

прорасти (Фаминцын думал, что орхидеи вообще никогда без содействия гриба не прорастают. Но, по новейшим наблюдениям ¹⁾), оказывается, что если доставить семенам некоторых орхидей известный сахар, то прорастание происходит безо всякого участия гриба).

В самое последнее время теорию симбиогенеза подробно развил Б. Козо-Полянский ²⁾. Поддерживая взгляд, что вообще все организмы, как низшие, так и высшие, есть симбиотические системы из низших организмов, он поясняет свою мысль многочисленными примерами. Кроме лишайников, известны следующие факты. Описаны бактерии, внутри которых живут зеленые бактерии или хлоробактерии; получается организм, *Chlorochromatium*, который есть как бы бактериальный лишай. Когда *Chlorochromatium* образует споры, то на каждой споре оказывается хлоробактерия: таким образом, этот симбиоз наследствен. Синезеленая дробянка *Nostoc* живет в стебле и корне цветкового растения *Gunnera*, а также в надземных корнях саговых пальм, вызывая позеленение их. Есть примеры симбиоза растений и животных. Напр., морской червь, турбеллярия *Convoluta roscoffensis* обладает зеленой окраской благодаря присутствию одноклеточных зеленых жгутиковых водорослей, которые отдают свой крахмал червю, а от него, вероятно, получают азотистые вещества. Без пищи червь может на свету жить более месяца, в темноте же гибнет очень скоро. Такие же сожительства зеленых и желтых однокле-

¹⁾ L. Knudson, The Botanical Gazette, 1922, January.

²⁾ Б. Козо-Полянский, Симбиогенезис в эволюции растительного мира. Воронеж, 1921, 24 стр.

точных организмов с животными мы наблюдаем среди амёб, солнечников, радиолярий, инфузорий, у гидры, активных, полипов, медуз, кораллов.

Козо-Полянский признает все растения с хлорофиллом за громадный пример симбиоза. Как известно, хлорофилл в клетке растений (кроме хлоробактерий и синезелёных дробянок) располагается не диффузно, а сконцентрирован в особых образованиях, пластидах. Пластиды не возникают из плазмы клетки, а размножаются друг от друга делением и заново никогда не образуются. Они имеются и в яйце, и в семенах, иногда даже в живчиках растений и передаются, стало-быть, по наследству. Если пластиды почему-либо исчезают из клетки, она не в состоянии снова произвести их. Пластиды проявляют раздражимость, самостоятельно двигаются, иногда сливаются друг с другом. В отношении питания и дыхания они независимы от клетки. Пластиды предпочитают органический азот, прочая клетка — минеральный азот нитратов. Некоторые яды убивают клетку, но не убивают пластиды. Словом, пластиды, с одной стороны, и прочая клетка, с другой, живут каждая своей самостоятельной жизнью. Ещё в 1880 г. Рейнке наблюдал, как на гнилой тыкке хлорофилловые зерна продолжали расти и размножаться. В. Н. Любименко (1917) помещал куски листьев пшеницы, гороха, табака в условия, когда могли продолжать жить только пластиды, прочая же клетка разрушалась; и вот, пластиды листьев табака в течение шести месяцев сохраняли свой внешний вид и цвет. Впрочем, говорит Любименко, в его распоряжении нет ни одного неопровержимого доказательства в пользу жизненного состояния *выделенных* пластид. Косвенные указания можно усмотреть в том сопротивлении, какое они

оказывают воздействию гнилостных бактерий ¹⁾. Тем не менее, общая совокупность всех исследований по морфологии и физиологии пластид привела Любименко к выводу, что „пластида является вполне самостоятельной морфологической единицей клетки“; нет никаких оснований думать, чтобы пластиды могли образовываться из протоплазмы клетки. Явления превращения пластид из одной формы в другую и их раздражимость скорее свидетельствуют в пользу того, что пластида есть некоторая самостоятельная биологическая единица, сожительствующая с бесцветной частью клетки. Пластида живет в клетке своей собственной жизнью ²⁾. Козо-Полянский без колебаний признает пластиды за особые организмы, подобные хлоробактериям и живущие в симбиозе с прочей клеткой. Он считает этот внутриклеточный симбиоз за главнейшее отличие растений от животных. Далее тот же автор признает клеточное ядро за особый организм; у некоторых растений, например, у орхидей, ядро может переноситься из одной клетки в другую („в погоне“ за микоризой). Симбиоз бактерий с бобовыми общеизвестен. Но, помимо того, теперь открыт симбиоз бактерий с саговниками. У весьма многих орхидей семена не прорастают, если они не заражены особым грибом; у других—без гриба не происходит цветения и обсеменения. Орхидея, как мы видели, есть продукт симбиоза растения с грибом; орхидея не может жить без гриба, гриб—без орхидеи ³⁾.

¹⁾ В. Любименко, К вопросу о физиологической самостоятельности пластид. Журн. Русс. Ботан. Общ., II, 1917.

²⁾ В. Любименко, О превращениях пигментов пластид в живой ткани растения. Зап. Акад. Наук по физ.-мат. отд., XXXIII, № 12, 1916, стр. 42, 44.

³⁾ Срав., однако, сказанное на стр. 84.

Из этих данных Козо-Полянский делает такие выводы. Единственным путем изменчивости растений является симбиоз. В результате сложения элементарных жизненных единиц в единицы все более и более сложного порядка возможно возникновение самых разнообразных наследственных комбинаций. Борьба за существование понуждает к образованию таких симбионтов, а „естественный отбор из всей массы создающихся сочетаний оставляет только жизнеспособные“ (стр. 19). Единственными элементарными организмами, не представляющими из себя сочетаний других организмов, являются синезеленые дробянки и бактерии ¹⁾. „Растительный мир является результатом эволюции микробов путем образования консорциев и колоний, колоний из консорциев, консорциев из колоний, консорциев из консорциев“.

Теория симбиогенеза изложена Козо-Полянским весьма увлекательно. Но в сущности она может столь же мало объяснить нам эволюцию, как и всякая другая теория, требующая признания принципа борьбы за существование. Раз отбор, как мы можем теперь утверждать, вовсе не отбирает „наиболее приспособленные формы“, то и мутационная теория, и теория гибридизации, и теория симбиогенеза—все они отпадают! Раз не отбор определяет, чему выжить и чему погибнуть, раз жизнь вида регулируется закономерностями, все вышеупомянутые построения не могут претендовать на значение теорий *эволюции*. Эволюция идет поверх их.

Помимо того, симбиогенез есть лишь одно из видоизменений гибридизма. Обе эти теории предполагают, что организмы есть результат *комбинаций*—по

¹⁾ Эти два класса, объединяемые в тип *Schizophyta*, или дробянок, Козо-Полянский называет „микробами“.

Лотси „первичных плазм“, по Козо-Полянскому, „элементарных организмов“. Обе они признают в сущности, что никакого новообразования наследственных факторов не было, и что первичных, элементарных органических единиц столько, сколько их было „создано в начале“, как принимал Линней. Обе эти теории рассматривают составной, „симбиотический“ комплекс как агрегат, в котором разнородные составные части „механически“ соединены друг с другом,—до некоторой степени как бы согласно с теорией Эмпедекла. Между тем факты, известные нам относительно элементов клетки—ядра, плазмы, центросомы, пластид и пр.—показывают, что все эти элементы, хотя, быть-может, и являются самостоятельными, но, вместе с тем, оказываются на положении *органов* клетки, а сама клетка, хотя, может-быть, тоже представляющая самостоятельный организм, вместе с тем, есть составная часть целого организма, предназначенная служить общему делу. Словом, вместе с Кантом можно сказать: организм есть естественное целое (*Naturganzes*), в котором все цель и вместе с тем все средство („Критика способности суждения“).

Отметим, что взгляд на организм как на комплекс других организмов не нов. Еще в 1805 году Окен (*Ueber die Zeugung*), ссылаясь на то, что в мясном настое появляются инфузории, говорил: „если мясо целиком распадается на инфузорий, то можно сказать, что, обратно, все высшие животные образованы из инфузорий, которые являются их составными частями. Мы называем поэтому инфузорий первичными животными (*Urthiere*). Относительно их я утверждаю, что они при создании возникли столь же всеобщим и неизменным образом, как земля, воздух и вода. Они составляют основу (*Urstoff*) не только животных, но и растений“.

5. Несколько замечаний по поводу теорий гибридизации и симбиогенеза.

Как мы уже упоминали, обе теории—и гибридизации, и симбиогенеза—принимают, что все разнообразие органического мира есть результат тех или иных комбинаций некоторых первичных органических элементов (первичных плазм, элементарных организмов). Сами же эти элементы, в процессе трансформизма, никаким изменениям не подлежат и заново не образуются. Таким образом процессы трансмутации организмов, как его рисуют обе эти теории, в сущности, не подходит под наше определение эволюции (см. стр. 8), требующее образования *нового*. Как гибридизм, так и симбиогенез есть теории трансформизма, но не эволюции.

К названным теориям охотно примкнули бы те философы, которые вообще отрицают эволюцию. К числу таковых относится, например, Шопенгауер. Вместе с элеатами он признает, что в мире нет ни возникновения, ни уничтожения; во все времена существует одно и то же, непрерывно меняющее свой вид, но в основе неизменное. Неизменная сущность вещей есть *идеи*, которые „существуют сегодня и во веки веков. Глупцы же думают, что сперва должно нечто сделаться и наступить“ ¹⁾. „История—это калейдоскоп, который при каждом повороте дает новую конфигурацию, хотя, в сущности, перед глазами у нас всегда проходит одно и то же... Вот почему в каждый данный момент сполна находятся налицо все породы животных, от мухи и до слона. Они возобновлялись уже тысячи раз и при этом остались те

¹⁾ Мир как воля и представление, II, 1844, гл. 38.

же". Шопенгауер ссылается на сохранные Плутархом стихи Эмпедокла: „Глухие и недальновидные, они воображают, будто может существовать что-нибудь такое, чего раньше не было, или будто может погибнуть то, что прежде существовало“¹⁾. Следующее сравнение показывает, как германский метафизик представлял себе трансмутацию организмов:

„Как брызги и струи бушующего водопада сменяются с молниеносной быстротой, между тем как радуга, которая повисла на них, непоколебимая в своем покое, остается чужда этой непрерывной смене, так и всякая *идея*, т. е. род²⁾ живущих существ, остается совершенно недоступна для непрерывной смены его индивидов. А именно в *идее* или роде²⁾ и лежат настоящие корни воли к жизни; именно, в ней она находит свое выражение, а потому воля действительно заинтересована только в сохранении *идеи*. Например, львы, которые рождаются и умирают,—это все равно, что брызги и струи водопада; *leonitas* же, *идея* или форма льва, подобна непоколебимой радуге над ними. Вот почему Платон только *идеям*, т. е. *species*, родам²⁾, приписывал настоящее бытие, индивидам же — лишь беспрестанное возникновение и уничтожение“³⁾.

Эти метафизические рассуждения могут для натуралистов показаться странными, однако, *идеям* Платона и Шопенгауера в точном смысле соответствуют *первичные плазмы* Лотси и *элементарные организмы* Козо-Полянского.

Подобно Шопенгауеру, и Гегель (1817) отрицает эволюцию организмов. По его взглядам, развитие

¹⁾ Там же, гл. 41.

²⁾ Естественный философ сказал бы—вид, *species* (Л. В.).

³⁾ Шопенгауер, Мир как воля и представление, II, гл. 41 (рус. пер. 1903, стр. 497—498).

свойственно только понятиям, но не органическому миру. Правда, природа есть система ступеней, но не следует думать, чтобы одна ступень возникала из другой. „Новая ступень имеет свою причину во внутренней идее, составляющей основу природы“¹⁾. „Совершенно пустое дело представлять себе виды так, как будто они постепенно развивались во времени; разновременность не имеет ровно никакого интереса для мысли. Человек не выработался из животного, ни животное из растения: каждый организм сразу явился тем целым, которое он есть. Поэтому, если земля и была в таком состоянии, что не существовало ничего живого, то все же, как скоро молния жизни ударит в материю, тотчас возникает полный организм, как Минерва возникает во всеоружии из головы Юпитера“²⁾. Подобным образом Фихте (1806) писал: „Ничего не следует так остерегаться, как неразумных и тщетных попыток,... имея в распоряжении достаточный ряд тысячелетий, вывести, в конце концов, родословную Лейбница или Канта от какого-нибудь оранг-утанга“²⁾.

Хотя ни гетерогенез, ни гибридизм, ни симбиогенез не могут, по нашему мнению, служить к объяснению процесса эволюции, тем не менее, мы приветствуем все эти искания, так как в каждом из названных учений имеется здоровое зерно. Гетерогенез, как мы увидим далее, правильно принимает скачкообразное образование новых форм. Гибридизм и симбиогенез есть реакция против крайностей современного эволюционизма.

¹⁾ Hegel, Encyklopädie der philos. Wiss. 3. Aufl. 1845, § 249.

²⁾ Эта и следующая цитата из: И. И. Лапшина, Законы мышления и формы познания. Спб. 1906, стр. 119, 118.

Мы не склонны ни присоединяться к взглядам Лотси или Козо-Полянского, в сущности отрицающих эволюцию, ни поддерживать современную эволюционную догму о монофилетическом родословном древе. По нашему взгляду, первичных форм было очень много, — десятки тысяч, если не более. Эволюция этих форм происходила параллельно, т. е. конвергентно и закономерно: близкие формы проходили через похожие ступени развития. Так, через стадию рыб прошли и разные группы высших рыб, и амфибии, и рептилии, и птицы, и млекопитающие. Каждому из названных классов дала начало *своя* группа рыб. В свою очередь, и эти рыбы-родоначальники получили начало полифилетически (т. е., из разных корней) от разных других предков. Эмблемой нашей эволюционной теории является не родословное древо, берущее начало из единого корня, а, скажем, ржаное поле, где из множества семян закономерно и конвергентно получается масса форм. Нашу теорию мы называем *номогенезом*. К рассмотрению ее теперь переходим.

ГЛАВА IV.

НОМОГЕНЕЗ, ИЛИ ЭВОЛЮЦИЯ НА ОСНОВЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ.

Нет ничего существеннее попыток установить зоономию ¹⁾ и проследить те законы, которыми определена жизнь органического существа.

Гете. 1795.

Органический мир есть создание некоторых внутренних сил; его формы возникают и развиваются закономерно и целесообразно, а не составляют случайных фигур, образующихся среди хаоса при всевозможных столкновениях его элементов.

Н. Страхов. 1889.

Мы не имеем возможности ни вдаваться здесь в критику селекционного учения, ни подробно излагать наши взгляды. Здесь дается лишь краткое, общедоступное изложение основ номогенеза. За подробностями отсылаем к нашей работе „Номогенез, или эволюция на основе закономерностей“, которая, я не теряю надежды, когда-нибудь закончится печатанием.

Дарвин предполагает, что единичное случайное уклонение, в случае, если оно окажется полезным для

¹⁾ По контексту лучше было бы сказать — биономию.

его обладателя и наследственным, подхватывается естественным отбором. Такой благоприятствуемый индивид получает перевес в борьбе за существование и размножается, между тем как его сотоварищи гибнут.

Ниже мы покажем, что роль естественного отбора вовсе не такова, и что процесс образования новых форм идет вовсе не вышеописанным путем. Тем самым будет доказана ошибочность селекционизма. Но, помимо того, мы приведем некоторые доводы в защиту *номогенеза*, т. е. учения, что новые признаки образуются закономерно.

1. Роль отбора.

К своему взгляду на отбирающую (селективную) роль борьбы за существование Дарвин пришел не опытным путем, не посредством наблюдения и эксперимента, а — чисто спекулятивным, прежде всего под влиянием идей Мальтуса, о чем и упоминается в „Происхождении видов“ (гл. III). Вот, что говорит Мальтус в своем „*Essay on population*“:

„Причина, на которую я указываю, есть постоянная тенденция всех животных размножаться сверх количества пищи, приготовленной для них. Неоспоримая истина, что распространению животных и растений предел кладет лишь их скучивание и соперничество (*interference*) друг с другом из-за средств к существованию... Где предоставляется свобода, там сила размножения обнаруживается, а затем чрезмерные эффекты подавляются недостатком пространства и пищи“.

Над действием естественного отбора пока произведено немного наблюдений. Но все, известное по этому вопросу, говорит за то, что естественный отбор, вопреки мнению Дарвина, вовсе не отбирает счастливые укло-

нения, обрекая на гибель остальные, а напротив — сохраняет норму. Он является деятелем не прогрессивным, а консервативным. Естественный отбор отсекает все отклонения от нормы, как в сторону плюса, так и минуса, как счастливые, так и несчастные, закрепляя средний, нормальный образец (standart). Вот некоторые примеры.

Произведенные в Америке тщательные наблюдения над воробьями, погибшими во время одной бури, показали, что, по сравнению с типичными воробьями данной местности, погибли как-раз особи с очень длинными или очень короткими крыльями, такими же хвостами, клювами и т. д., выжили же особи с нормальной, средней длиной (Vimprus 1899). То-же оказалось справедливым для куколок одной бабочки - шелкопряда (Crampton 1904) и для семян фасоли (Harris 1913): прорастают, как правило, семена среднего веса, самые же крупные, а равно самые мелкие обычно гибнут. Castle производил долгие опыты над искусственным отбором и скрещиванием пегих крыс, стараясь получить желательные ему типы окраски. Оказалось, что отбор уменьшает изменчивость и, следовательно, поддерживает среднее, нормальное состояние вида, ибо если изменчивость становится меньше, то уменьшаются вместе с тем и шансы не только вредных, но и полезных вариаций. Наконец, отметим наблюдения К. Пирсона (известного сторонника селекционизма) над плодовитостью головок мака. Оказалось, что наибольшим количеством семян обладают нормальные головки, уклоняющиеся же от нормы менее плодовиты. Пирсон вынужден признать, что „всякая раса есть в гораздо большей степени продукт своих нормальных членов, чем этого можно было бы ожидать, исходя из относительной численности ее

отдельных представителей". Наблюдения над плодотворностью мака с еще большей очевидностью подчеркивают консервативный характер отбора: если бы уклоняющиеся особи и оказались, сами по себе, более устойчивыми в борьбе за существование, то они были бы подавлены численным превосходством потомства нормальных экземпляров. Итак, отбор не только не выбирает крайние уклонения, как полагал Дарвин, но, наоборот, отсекает их, поддерживая вид на известной, раз приобретенной высоте.

Как же в таком случае идет эволюция? Очевидно, для того, чтобы произошли изменения, имеющие эволюционное значение, *необходимо изменить норму*. О том, как изменяется норма, мы и говорим в следующем отделе. Но предварительно нужно указать на одно возможное возражение. А как же быть с искусственным отбором, или подбором, который в области разведения животных дает такие блестящие результаты в смысле усовершенствования пород? На это мы ответим, что отбор естественный и искусственный есть две вещи совершенно различные, не имеющие, в сущности, ничего общего между собой. В природе нет фактора, который заставлял бы скрещиваться именно особей, обладающих специальными, уклоняющимися признаками. Кроме того, искусственный отбор не в силах создать чего-либо такого, чего раньше не было бы в природе: он работает над готовым материалом, не производя в сущности ничего нового. В подробности мы, к сожалению, не можем вдаваться.

Сошлемся лишь на два примера. Американский зоолог Дженнингс занимался подбором у инфузории *Paramecium*. Разводя парамецию в аквариум, можно убедиться, что в *потомстве одной особи* наблюдаются особи самой различной длины, ширины и формы. Так,

длина может варьировать от 120 до 220 микронов; если теперь взять самую длинную особь, скажем, в 220 микронов, и исследовать ее потомство, то теоретически можно было бы ожидать, что потомки окажутся в среднем такой же длины, как и материнская форма, т. е. около 220. На самом деле, в потомстве длинных парамеций наблюдается точно такой же процент длинных и коротких, как и у исходной: подбор несколько не изменил *нормы*. То же самое получится, если разводить самых коротких: в потомстве их будут как короткие, так и длинные, и именно в том же процентном отношении, что и у исходной формы.—Иоганнсен исследовал потомство большого количества чистых линий бобов, т. е. бобов, происшедших от одной какой-либо особи, размноженной путем самоопыления. Оказывается, что потомство такого боба сильно варьирует в весе: наиболее часто встречаются бобы весом от 0,55 до 0,75 граммов, пределы же вариаций колеблются от 0,36 до 0,90 граммов. Возьмем ли мы из этой серии самый тяжелый боб или самый легкий, все равно—в потомстве окажутся бобы с пределами вариации от 0,36 до 0,90 граммов и с преобладающим весом в 0,55—0,75 граммов: кривая вариации оказывается и здесь не смещенной. Иоганнсен в течение свыше 10 лет высеивал самые крупные из бобов одной чистой линии и в результате несколько не повысил среднего веса урожая этих бобов. *Подбор не в состоянии сместить норму.*

Но, можно было бы возразить, ведь животноводам и растениеводам удастся же усовершенствовать породы культурных животных и растений: получены необычайно молочные коровы, яблони с крупными плодами и т. п. Однако, это возможно только по тому, что исходный материал не был чистой линией: подбор не создает

нового, а выделяет из имеющегося уже налицо смешанного материала нужные для культуры формы, а затем уже разводит их в чистом виде. Кроме того, путем скрещивания удавалось получать комбинации, оказывавшиеся более совершенными, и эти комбинации закреплялись путем подбора.

2. Способ образования новых форм.

Но, скажут нам, неужели можно отрицать положение, что естественный отбор будет благоприятствовать той особи, у которой случайно окажется полезный признак? А если он ей будет благоприятствовать, то других—должен уничтожить.

На это мы ответим следующее. *Таких единичных счастливых наследственных уклонений в природе вовсе не бывает*, или, точнее, они, если и бывают, то столь редко, что практически вероятность их возникновения равна нулю. Случайное счастливое наследственное уклонение у одной особи может приключиться в истории земли один раз, и для эволюции органического мира подобный случай не будет иметь никакого значения.

Новообразования в органических формах происходят вовсе не случайно, а закономерно. Они сразу захватывают громадные массы особей. Приведем доказательства.

Почти на каждом широко распространенном виде растений и животных можно наблюдать такое явление. В каждой области, отличающейся своей географической обстановкой или, как говорят, в каждом географическом ландшафте такой вид образует свою географическую форму, или *подвид* (subspecies), в общей массе отличающийся от материнского вида, но, вместе с тем, связанный с ним переходами. Так, европейская ель (*Picea excelsa*) образует на севере России и в Си-

бири подвид *Picea excelsa obovata*. Конечно, образование этого подвида произошло не так, чтобы сначала где-то получился один экземпляр его, а затем он завоевал бы всю Сибирь. Нет! Под воздействием сибирского ландшафта все ели в Сибири превратились в форму *obovata*. Всем известная рыбка пескарь (*Gobio gobio*) широко распространена в Европе и в Сибири. На юге пескарь начинает варьировать в определенном направлении, давая начало подвиду, который называют „чешуегорлым“ (*lepidolaemus*), а также—близким формам. Совершенно невозможно себе представить, чтобы эта вариация получила начало где-нибудь в одном месте, а потом распространилась на северную Италию, Кавказ, Туркестан. Уже одни современные гидрографические условия препятствуют такому предположению.

Подобных взглядов, кроме меня, держатся и некоторые из наших ботаников. Так, В. Л. Комаров (1901) говорит, что для происхождения нового подвида „необходимо, чтобы характерные его свойства появились сразу у целого ряда неделимых, вернее, даже у всех неделимых, населяющих данную географическую область“. По мнению другого авторитетного ботаника, И. К. Пачоского (1910), возникновение нового подвида, как акт, совершающийся под влиянием общих причин, происходит на значительной, иногда на всей площади, занятой расщепляющимся материнским подвидом.

Если бы вариация не захватывала сразу громадной массы особей, то, сплошь и рядом, она оказывалась бы, с точки зрения отбора, не имеющей никакого значения. Так, пчелам выгодно иметь длинный хоботок, ибо в этом случае они могут высасывать мед из цветов клевера. Но видоизменение в сторону увеличения длины хоботка должно касаться множества особей, ибо индивидуальная изменчивость не в состоянии повести ни

к какому прогрессу. Поясним примером. Хохлов (1916) измерил длину хоботка у 1800 русских пчел, принадлежащих к шести породам. По убывающей длине хоботка эти породы располагаются так: абхазская (в среднем 6,73 миллиметра), карсская, краинская, украинская, итальянская, орловская (6,28 мм.). Пределы вариаций у абхазской пчелы 7,15 и 6,33 мм. Пчелы с хоботком в 7,15 мм. имеют, конечно, преимущество в жизненной борьбе, но оно совершенно компенсируется для жизни улья тем, что есть и невыгодные комбинации в обратную сторону, при чем из 300 исследованных абхазских пчел наибольшая длина хоботка встречена у двух, а наименьшая (т. е. самая невыгодная) ... тоже у двух. Таким образом, работая с индивидуальной изменчивостью, отбор не может дать ничего нового. Выгода для породы получится лишь в том случае, если удлинение хоботка захватит большую массу особей, больше половины. Но это будет уже вариация в определенном направлении, где не место случайности.

Подобное массовое изменение длины хоботка мы как-раз и наблюдаем, если из средней России перенесемся на Кавказ, в Абхазию. Здесь, по сравнению с Орловской губернией, условия почему-то более благоприятны для удлинения хоботка у пчелы, и это явление проявляется в массовых размерах: у абхазской пчелы преобладающая длина хоботка 6,60—6,90 мм., тогда как у орловской 6,16—6,38 мм. На красном клевере могут работать пчелы с длиной хоботка не менее 6,70 мм., и вот у абхазской породы таких пчел 61%, а у орловской всего 1,3%.

Пример с пчелами основан лишь на наблюдении, но не на опыте. В настоящее время мы имеем и экспериментальные данные, показывающие воочию, как географический ландшафт изменяет норму. Мы имеем

в виду удивительные, но пока еще не специалистам мало известные наблюдения проф. Фр. Боаса (1911) над изменениями, какие претерпевают потомки переселенцев в Америку. Были исследованы *родившиеся в Америке* евреи, 4105 мужчин и 1888 женщин, и сицилийцы, 1767 мужчин и 1746 женщин. Восточно-европейские евреи, дети коих подверглись изучению в Америке, имеют череп округлый, брахицефалический, с головным указателем в среднем равным 83¹⁾; потомки их в Америке сделались более длинноголовые: у них средний головной указатель 81. Напротив, сицилийцы у себя на родине длинноголовые, их головной указатель 78; в Америке же их потомки делаются круглоголовыми, приобретая указатель 80. Отметим, между прочим, что родившееся в Европе поколение переселенцев, сколько бы оно ни прожило в Америке, не обнаруживает никаких телесных изменений: еврейские дети, переселившиеся в Америку даже в возрасте одного года от роду, не показывают никаких различий в головном указателе по сравнению с еврейскими детьми такого же возраста, живущими в восточной Европе: головной указатель у них около 83. Родившиеся же в Америке все показывают изменение.

В этом примере мы видим массовое изменение всего наличного состава в определенном направлении, именно у евреев—в сторону большей длинноголовости,—а не случайное варьирование отдельных особей. Здесь совершается процесс закономерный.

Дарвин тоже принимал, что каждое из тех случайных изменений, с какими он имел дело, „подчиняется закону“, но он упустил из виду, что от еди-

¹⁾ Головной указатель дает процентное отношение ширины черепа к его длине.

ничных случайностей никакого закономерного результата получиться не может, что отдельные случайности, как мы видели на примере пчел, имеют тенденцию компенсировать друг друга, что даже бесконечное количество случайностей дает в среднем некий средний уровень, некую норму, для *изменения* коей нужна закономерно (т. е., в определенном направлении) действующая причина, как в примере с переселенцами в Америку.

Из предыдущего ясно, почему гетерогенные вариации Коржинского или мутации де Фриза не могут служить основой видообразования: они появляются в одном экземпляре или в очень небольшом количестве особей. Между тем эволюция покоится на изменении нормы вида, т. е. — на массовом преобразовании.

Мы только что говорили о массовом преобразовании форм в пространстве. Но подобным же образом происходит видоизменение форм *во времени*, именно при переходе из одного геологического горизонта в другой. При этом, изменению подвергаются не отдельные особи, а весь или почти весь наличный состав. Недавно (1920) подробно исследованы изменения, какие претерпевали формы моллюска *Planorbis multiformis* при переходе из одного горизонта верхнетретичных отложений в другой. Л. Плате, известный сторонник селекционизма, вынужден признать (1920), что мы имеем здесь дело с „редким примером“ эволюции в определенном направлении, безо всякого участия естественного отбора; в последовательных превращениях принимали участие все особи сплошь: ничто не говорит, по мнению Плате, в пользу того, чтобы слабые различия в величине или скульптуре раковины имели какое-либо селективное значение.

Но то, что Плате кажется исключением, на самом деле есть правило: весь процесс эволюции совершается

но типу *Planorbis multiformis*, как в этом нас убеждает вся палеонтология. Норма видоизменяется, а те особи, которые не последовали за нормой, отсекаются естественным отбором.

Процесс геологического преобразования форм идет в силу внутренних, или *автономических* причин, в отличие от вышеописанного географического преобразования, совершающегося под воздействием внешних факторов. Преобразование одних форм в другие происходит периодически, как бы скачками: известный промежуток времени вид находится в состоянии покоя, а затем вдруг наступает процесс образования нового. На этом именно явлении и основывается разделение геологической истории на века, эпохи, периоды, эры и пр.

Прибавим еще, что для осуществления приспособления нужна обычно не одна счастливая вариация, а целая комбинация таковых. Например, если животному, быстро бегущему, напр. антилопе, необходимо иметь длинные ноги, то, во-первых, одинаковые вариации должны сразу получиться на всех четырех ногах; во-вторых, *одновременно* с костями и *в том же направлении* должны удлиниться мышцы, сосуды, нервы, перестроиться все ткани. И притом все эти вариации должны быть *наследственными*. Верить, что такое совпадение случайностей может осуществиться, это значит верить в чудеса. Такое чудо во всей истории земли может случиться один раз, а между тем, если прав дарвинизм, вся эволюция должна была бы быть таким перманентным чудом.

Среди сторонников селекционизма нередко можно встретить такое мнение: все органы варьируют: они бывают то длиннее, то короче, то уже, то шире, словом—так, как мы выше описали для инфузории-пара-

мении. Некоторые из этих вариаций будут полезны, другие вредны.

Так вот, думают, что эти полезные вариации будут закрепляться отбором. Но при этом совершенно упускают из виду то обстоятельство, что все эти вариации *ненаследственны*. Думать же, что наследственных вариаций (или мутаций типа львиного зева, *Antirrhinum*, или плодовой мухи, *Drosophila*) есть бесконечное множество, нет решительно никаких оснований.

Вот в этом заключается коренная ошибка вышеупомянутых сторонников селекционизма.

Итак, мы установили два факта, тесно связанные друг с другом. Во-первых, естественный отбор вовсе не благоприятствует отдельным счастливым уклонениям, а сохраняет норму. Во-вторых, процесс видообразования идет путем массовой трансмутации. Этих двух фактов совершенно достаточно, чтобы опровергнуть селекционизм, т. е. учение об отборе случайно-полезных вариаций, и показать, что эволюция есть *помогизис*, или образование новых форм на основе закономерностей. В самом деле, у Дарвина, в „Происхождении видов“ (глава XI), мы читаем: „наша теория не предполагает определенных законов развития, требующих, чтобы все обитатели... изменялись вдруг, или одновременно, или в одинаковой степени“.

В дальнейшем мы постараемся проследить, каков характер той закономерности, о которой мы только что говорили.

3. Предварение признаков.

Как известно, при развитии особи наблюдается как бы повторение тех стадий, через которые предположительно прошла эволюция данной группы. Так, у зародышей млекопитающих появляется хорда, жабер-

ные дуги и некоторые другие признаки, которые есть у рыб. Здесь мы видим осуществление так назыв. биогенетического закона, известного еще с XVIII столетия, но отчетливо формулированного Геккелем в таком виде: онтогенез повторяет филогению.

Однако, закон этот выражает собою только некоторую частицу действительности, которая, на самом деле, много сложнее.

Будем ли мы прослеживать эволюцию какой-либо группы, или же развитие какого-либо индивида, мы убедимся, что развитие признаков идет разным темпом: одни признаки *повторяют* собою то, что уже известно в других группах, стоящих на той же ступени организации или ниже; напротив, другие признаки *предваряют* то состояние, какое наблюдается у более высоко организованных групп или еще осуществится современем в более молодых геологических отложениях.

Приведем примеры подобного предварения признаков. Из числа голосемянных растений хвойниковые (Gnetales), куда между прочим относится эфедра, или Кузмичева трава, представляют высшую группу. У всех представителей хвойниковых мы наблюдаем ряд признаков, которые свойственны покрытосемянным, т. е., более высоко организованным растениям. Между тем, покрытосемянные вовсе не произошли от хвойниковых. Почти все голосемянные, а также низшие покрытосемянные обладают раздельнополыми цветами; двуполость у покрытосемянных есть признак более высокой организации. И вот мы видим, что у своеобразной южноафриканской вельвичии, относящейся к хвойниковым, в мужских цветках, на ряду с шестью тычинками, появляется зачаточная семяпочка. Эта семяпочка бесплодна, но, тем не менее, снабжена рыль-

цем; физиологически она не функционирует, морфологически же цветки этого своеобразного растения двуполые. Какое значение имеет этот зачаток пестика, не приносящий никакой пользы растению? Будь это наследие предков, дело было бы понятно. Но здесь пред нами „рудимент“ органа, который начнет функционировать лишь в двуполом цветке покрытосемянных. Мужской цветок вельвичии есть великолепный пример предварения признаков, т. е. предвосхищения примитивными организмами того, что будет современем у более высоко организованных. Другая группа вымерших голосемянных, бенеттиты, сходные по внешнему виду с саговниками, тоже обнаруживают в строении цветка,—заметим, двуполого,—сходство с покрытосемянными. Между тем, бенеттиты есть слепая ветвь развития, а не родоначальник покрытосемянных.

А. П. Павлов (1901), в своей работе о нижнемеловых аммонитах, обратил внимание на следующее: молодые особи некоторых аммонитов обладают признаками, которые в зрелом возрасте у них исчезают; эти же самые признаки современем обнаруживаются у более высоко организованных форм, у видов, появляющихся в более новых отложениях. Так, молодой *Kerplerites* очень похож на некоторых взрослых аммонитов из рода *Cosmoceras*. Можно было бы думать, что *Kerplerites* проходит стадии развития *Cosmoceras*. Но этого не может быть, ибо *Kerplerites* *старше*, чем те *Cosmoceras*, о которых идет речь. Таким образом, молодой *Kerplerites* как бы предвещает формы будущих аммонитов.

Явление предварения признаков широко распространено как в животном, так и в растительном царстве, но обычно втискивалось в прокрустово ложе общепринятых теорий. Вот пример. Взрослые асидии

представляют собою животных, которых в системе следовало бы поставить ниже моллюсков. Но у личинок их А. О. Ковалевским обнаружен ряд признаков, которые типичны для позвоночных: хорда, спинная нервная система, слуховой пузырек, глазоподобный орган, жаберные щели. Почти все это у взрослой асцидии исчезает. Обычно наличие у асцидии признаков позвоночных толкуют как результат дегенерации асцидий, предполагая, что их предками были позвоночные. Но это, по многим соображениям, есть гипотеза невероятная. На самом деле, асцидии, особенно же их личинки, путем предварения признаков, развили некоторые характерные черты строения позвоночных.

Но чему же нас учит явление предварения признаков?

Оно приводит нас к чрезвычайно важному для теории эволюции заключению, что

1) индивидуальное развитие может не только повторять филогению, но и предварять ее,

2) что филогения какой-либо группы может опережать свой век, осуществляя формы, которые в норме свойственны более высоко стоящим в системе организмам.

Было бы неправильно в „повторении“ или „предварении“ филогении видеть какое-либо мистическое начало. Нет, указанные явления есть лишь выражения того, что развитие организмов идет по законам, на основе номогенеза. В свете этих фактов находит себе легкое объяснение явление наследственности: не какая-то таинственная генеалогическая связь заставляет потомков повторять признаки предков, а лишь тот факт, что и у тех, и у других формообразование идет закономерно: так как химический состав белков у близких форм весьма сходен, то нет ничего удиви-

тельного в том, что потомки осуществляют формы, сходные с формами предков.

Предварение же признаков говорит о том, что в данном случае развитие *предопределено*, что здесь трансформизм есть в буквальном смысле слова „эволюция“, т. е. развертывание уже существующих задатков. Оговоримся сейчас же. Эволюция не сплошь есть развертывание; она складывается из трех процессов: 1) повторения уже существующих форм, 2) образования новых, 3) предварения будущих. Насколько я могу судить в настоящее время, образование новых признаков совершается, главным образом, в процессе географического обособления организмов (приспособления их к среде). Во всяком случае, явлению предварения признаков принадлежит в эволюции весьма заметная роль, и мы можем утверждать, что эволюция в значительной степени основана на развертывании уже имеющихся на лицо задатков. Некоторые авторы, например, Lotsy, Hagedoorn, Bateson, Козо-Полянский и другие, вообще, как мы видели, приходят к выводу, что никакого новообразования признаков нет. Но этот взгляд отражает только одну сторону процесса трансмутации.

Как бы то ни было, сформулированный нами выше новый „биогенетический“ закон (*онтогенез может и повторять, и предварять свою филогению; филогенез может и повторять, и предварять чужую филогению*) имеет кардинальное значение в вопросе о роли естественного отбора. Очевидно, все те признаки, относительно которых можно говорить о „повторении“ и „предварении“, все они развиваются закономерно и не подчинены действию естественного отбора. А это самые важные, самые существенные для жизни признаки. Остаются еще новообразования. Но о них мы уже говорили выше: роль естественного отбора в отношении

их сводится к сохранению нормы (как и вообще естественный отбор охраняет норму всех признаков).

Итак; только-что упомянутый новый закон приводит нас к следующим заключениям:

1) есть категория признаков, и притом из наиболее существенных для жизни особи, которые, во всяком случае, образуются вне всякого участия естественного отбора;

2) образование этих признаков идет в определенном направлении, т. е. закономерно; роль случая здесь так же, в среднем результате, исключается, как и в физических законах, господствующих над мертвой природой.

По поводу последнего утверждения нам могли бы возразить, что физические законы на самом деле есть средний статистический результат случайностей; в результате таких-то случайностей, постулируемых Дарвином, и получается та поразительная закономерность органического мира, объяснения которой мы ищем. Но это возражение основано на большом недоразумении, которое необходимо рассеять. В физике только потому случайные события дают вполне закономерный результат, что *самих-то случайностей бесконечно большое число*. Так, несмотря на то, что молекулы газов воздуха движутся с самой разнообразной быстротой и по самым разнообразным направлениям, тем не менее температура воздуха, *ceteris paribus*, остается постоянной. Но это зависит исключительно от массы молекул и множества столкновений между ними: в одном кубическом сантиметре воздуха в течение одной секунды происходит такое число случайных столкновений между молекулами, что для его написания нужно 28-значное число. Вот если бы у организма было бесконечное количество *наследственных* вариаций, то могла бы идти

речь о том, в состоянии ли отбор выбрать из них случайно полезную вариацию или нет. Но бесконечного количества наследственных вариаций у организма нет: каждый признак, понятно, в известных пределах, как и все предметы на земле, варьирует, но эти индивидуальные вариации, или *флюктуации*, как их называют, подчиняющиеся в своей частоте закону Кетле, не имеют наследственного значения, как мы уже выяснили на примерах инфузории *Paramecium* и бобов.

Предполагать, чтобы наследственных вариаций было бесконечное множество, нелепости. К числу наследственных вариаций относятся, например, мутации де Фриза. Если и признавать эти мутации за нечто, имеющее эволюционное значение, то во всяком случае нужно признать, что их образуется ничтожное число.

Правильно было замечено (Гейнике), что флюктуационная изменчивость это „не процесс, а состояние“: флюктуации были и будут, даже если бы никакой эволюции не существовало.

Изменение же нормы достигается путем наследственных изменений, каковые наступают в ограниченном количестве.

Наконец, 3) явление предвращения признаков учит нас, что процесс эволюции покоится на основе внутренних причин, ибо интересующие нас признаки у низкоорганизованных форм появляются при совсем иных внешних условиях, чем при каких они снова обнаруживаются у высокоорганизованных. Так, у аммонита *Cosmoceras* появляются те же признаки, что у *Kerplerites*, при совсем другой обстановке. Равным образом, и процесс индивидуального развития, или онтогенеза, протекает, как само собой разумеется, в силу внутренних причин; эволюция, у растений и у живот-

ных идет именно в том направлении, чтобы по возможности уберечь, хотя бы на первое время, развивающийся организм от переменных воздействий внешнего мира. Так получается семя у высших растений, развивающееся в теле материнского организма, или плод у плацентарных млекопитающих, проходящий свое развитие в теле матери.

4. Определенное направление в эволюции.

Согласно Дарвину, из бесчисленного количества случайных вариаций отбор выбирает одну, случайно оказавшуюся наиболее приспособленной. Между тем, сравнительная анатомия и палеонтология с очевидностью показывают нам, что бесконечного числа вариаций нет, что признаки образуются в нужном месте и в нужном числе, что есть определенное направление в ходе эволюционного процесса. Насколько мало развитие подчинено случайностям, можно видеть хотя бы по широко распространенному явлению *конвергенции*: в группах, иногда очень далеко стоящих одна от другой, появляются сходные признаки. Прежде толковали конвергенцию как результат приспособления к определенной обстановке, приписывая этому явлению второстепенное значение. Но легко убедиться, что это далеко не так. Вот некоторые примеры.

Двоякодышащие рыбы и амфибии показывают в своей организации ряд удивительных сходств, настолько бросающихся в глаза, что ранее были склонны производить амфибий из двоякодышащих. Но в настоящее время об этом не может быть и речи: двоякодышащие есть слепая ветвь рыб, остановившаяся в своем развитии и ныне вымирающая (известно всего три рода этих рыб: по одному, в Ю. Америке, Африке

и Австралии). И вот, мы видим, что у двоякодышащих развивается целый комплекс органов, характерных для наземных позвоночных — в частности для амфибий. Именно, наряду с жабрами у них имеются и легкие; намечается разделение предсердия на две половины, правую и левую, в связи с чем и вся кровеносная система начинает перестраиваться по типу легочного дыхания, а носовые отверстия открываются в полость рта. Элементы верхней челюсти срастаются с черепом, как у наземных позвоночных. Полушария большого мозга сильно развиты; в переднем мозгу появляется аммонов рог — признак, характерный для высших позвоночных, которого ни у кого из прочих рыб нет, а из амфибий только у некоторых, и т. д. Словом, конвергенция затрагивает все жизненные, основные системы органов: скелетную, кровеносную, нервную, мочеполовую. Не приходится серьезно говорить о том, чтобы у двоякодышащих и у предков амфибий могли случайно появиться такие признаки, которые в результате дали возможность перейти от жаберного дыхания к легочному: для этого нужна *одновременная* перестройка не одной системы, а целого комплекса органов: необходимы изменения в сердце, сосудах, носовой полости, органах дыхания, нервах, мышцах и т. д. Чтобы все это могло скомбинироваться в одно гармоническое целое путем случайных наследственных *одновременных* вариаций признаков, да еще в двух разных группах животных, такому чуду не должен верить ни один естествоиспытатель. Единственно возможное объяснение — это развитие в определенном направлении, т. е. закономерное, у тех и у других. Ископаемые рептилии, динозавры, обнаруживают сходство с птицами в устройстве таза, нижней конечности, пояса передней конечности, позвоночника, черепа и т. д.; у многих

кости пневматичны, как у птиц, хотя ни один из этих ящеров не летал. В полости, очевидно, проникали, как у птиц, воздушные мешки легких; в связи с этим можно предполагать, что динозавры имели, подобно птицам, четырехкамерное сердце и были теплокровными. При всем этом выводить птиц из динозавров невозможно, и Фюрбрингер, один из величайших знатоков анатомии птиц и рептилий, считает эти сходства за результат конвергенции. Удивительны также сходства между птицами и летающими ящерами, птерозаврами, относительно коих ныне все согласны, что они не дали начала птицам. Сходства в скелете можно было бы толковать, как приспособление к летанию, но чем объяснить замечательные птичьи черты в строении мозга у птерозавра *Scaphognathus*? То же можно наблюдать и среди растений. Двудольные не произошли от однодольных, а между тем некоторые двудольные (напр., кувшинковые, *Nymphaeaceae*) показывают замечательные черты сходства с однодольными. Подобными примерами полна вся сравнительная анатомия растений и животных.

Сказанное влечет за собою весьма важные следствия. Сходства, наблюдаемые в двух группах организмов, сплошь и рядом оказываются следствием не кровного родства этих групп, а результатом независимого развития в одном и том же направлении. Таким образом, во всех приведенных примерах сходства есть нечто благоприобретенное, вторичное, различия же—нечто основное, изначальное. Мы таким образом приходим к выводу, который является антиподом дарвинова закона дивергенции или расхождения признаков. Дивергенция, конечно, существует, хотя и в ограниченном размере, но над нею царит закон конвергенции или иначе—развития на основе закономерностей.

Предыдущее делает нам понятным явление наследственности. Сходство детей с родителями есть одно из проявлений номогенеза. Тому же обстоятельству объяснено „повторение“ филогении онтогенезом.

До сих пор мы имели дело с фактами, заимствованными из сравнительной анатомии. Но и данные истории развития вполне подтверждают изложенные выше соображения. Если проследить палеонтологически развитие любой системы органов,—зубов, черепа, позвоночника, конечностей и т. д., — то мы увидим, что эволюция идет закономерно, вне участия случайностей. Лучшее всего это выясняется на примере зубов. По исследованиям Осборна (1902, 1907), в разных отрядах млекопитающих, в процессе трансмутации зубов, осуществляется лишь то, что уже ранее имелось в потенциальном состоянии; новые бугорки появляются в строго определенных местах, и о случайности здесь не может быть и речи. В ископаемом состоянии не находят зубов, у которых бугорки были бы расположены как попало; напротив, в появлении бугорков всегда можно подметить известную закономерность. Трансмутация коренных зубов настолько мало подчинена случайности, что у столь далеких групп, каковы непарнокопытные и приматы, можно наблюдать параллелизм в развитии.

Насколько формообразование в органическом мире подчинено законам, можно судить по тому, что в настоящее время имеется возможность *предсказывать формы*. Проф. Н. И. Вавилов, изучая формы культурных злаков, обнаружил у разных родов параллельные вариации, „гомологические ряды“. Так, обыкновенная пшеница, карликовая пшеница и пшеница-полба—каждая образует формы:

- 1) остистые и безостые,
- 2) белоколосые, красноколосые и черные колосые,

- 3) с колосом опушенным и гладким,
- 4) белозерные и краснозерные,
- 5) озимые и яровые.

Подобные же вариации обнаружены и у других пшениц, у ячменей, овса, ржи. В 1917 г. Н. И. Вавилов нашел среди памирских пшениц форму без язычка у основания листовой пластинки и предсказал нахождение такой же формы у ржи. Действительно, в следующем году им же обнаружена среди памирских же образцов ржи форма без язычка.¹⁾

Такие же примеры можно в изобилии привести и для животного царства.

Все вышеизложенное говорит, что эволюция есть процесс, покоющийся на закономерностях: развитие есть *номогенез*, или развитие по законам; тогда как дарвиново представление об эволюции можно обозначить как *tychogenesis* (развитие на основе случайностей).

Итак, мы приходим к следующим выводам.

1) Для образования новых форм необходимо; чтобы новые признаки появились на обширной территории и сразу у громадной массы особей; между тем Дарвин предполагал, что новые формы образуются из случайных, единичных или немногих отклонений. Массовое преобразование происходит: а) в случае образования новых *географических* форм (викарных видов, подвидов, „наций“ и т. п.), б) в случае преобразования форм при переходе из одного геологического горизонта в другой (мутации Ваггена).

¹⁾ Н. И. Вавилов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Саратов, 1920.

закон эволюции каждой крупной идеи. Когда она канонизирована, это значит — она достигла гребня своего влияния, значит — она близка к смерти. И один из лучших примеров — это история дарвинизма. Вот доказательство. Известный зоолог А. Вейсман в сборнике, выпущенном в Кембридже по случаю полувекового юбилея „Происхождения видов“, говорит:

„Мы должны признавать естественный отбор, потому что это единственно возможное объяснение, приложимое ко всем классам явлений... Мы должны принимать его, потому что явления эволюции и приспособления должны иметь естественное основание и потому, что это единственно возможное объяснение“, снова повторяет он ¹⁾.

Подобный ход мыслей пресекает дальнейший прогресс науки: селекционизм здесь выливается в догму, аналогичную религиозным учениям. В самом деле. Мы принимаем научные гипотезы за истины дотоле, доколе они *сообразуются с фактами*, а вовсе не считаем их истинными только на том основании, что других объяснений пока не найдено. Адепты каждого учения склонны признавать его за единственно верное, и прогресс науки возможен только по тому, что находятся другие, которые держатся на этот счет иного мнения...

Теория Дарвина задается целью объяснить механически происхождение целесообразностей в организмах. Мы же считаем способность к целесообразным реакциям за основное свойство организма. Выяснять происхождение целесообразностей приходится не эволюционному учению, а той дисциплине, которая возьмется рассуждать о происхождении живого. Вопрос этот, по

¹⁾ A. Weismann, The selection theory. Darwin and modern science. Cambridge, 1909, p. 61.

нашему убеждению, метафизический. Жизнь, воля, душа, абсолютная истина—все это вещи трансцендентные, познания сущности коих наука дать не в состоянии. Откуда и как произошла жизнь, мы не знаем, но осуществляется она на основе закономерностей, как и все, происходящее в природе. Трансмутация, происходит ли она в сфере мертвой или живой природы, совершается по законам механики, физики и химии.

В мире мертвой материи господствует принцип случайности, т.-е. больших чисел. Здесь осуществляются вещи наиболее вероятные. Но какой принцип лежит в основе организма, в котором части подчинены целому, мы не знаем. Равным образом, не знаем мы и того, почему организмы, в общем, повышаются в своем строении, т.-е. прогрессируют. *Как* этот процесс происходит, мы начинаем понимать, но *почему*,—на это наука может ответить теперь столь же мало, как и в 1790 году, когда Кант высказал свое знаменитое пророчество.

СОДЕРЖАНИЕ.

Глава I. Жизнь и эволюция	5
Глава II. Из истории селекционизма . .	18
1. Гераклит и принцип борьбы	20
2. Эмпедокл и принцип случайности	25
3. Эпикур и Лукреций	28
4. Развитие идей Лукреция у Дидро	40
5. Аристотель и принцип телеологии	48
6. Телеология в новейшее время	64
Глава III. Новейшие эволюционные теории.	70
1. Неоламаркизм	—
2. Теория гетерогенеза (или мутационная)	75
3. Теория гибридизации или скрещивания	80
4. Теория симбиогенеза	82
5: Несколько замечаний по поводу теорий гибридизации и симбиогенеза	89
Глава IV. Номогенез, или эволюция на ос- нове закономерностей	93
1. Роль отбора	94
2. Способ образования новых форм	98
3. Предварение признаков	104
4. Определенное направление в эволюции	111
5. Заключение	117

СКЛАД ИЗДАНИЯ:
Петербург, Литейный, 40.