

Вообще наслѣдственность несомнѣнно сводится къ закону опредѣленнаго дѣйствія: «одинаковыя формы подъ одинаковыми вліяніями испытываютъ одинаковыя измѣненія»; а отклоненія отъ наслѣдственности возможны въ тѣхъ предѣлахъ, въ которыхъ не одинаковы внѣшнія вліянія, дѣйствующія на форму старую и на форму новую, или неодинаковы (опять таки въ силу внѣшнихъ вліяній) самыя эти формы.

Однако, при болѣе частномъ выясненіи фактовъ наслѣдственности, біологъ наталкивается на нѣкоторыя затрудненія, которыя приводятъ къ разногласіямъ. Остается спорнымъ прежде всего вопросъ о предѣлахъ проявленій наслѣдственности. Одни изъ біологовъ полагаютъ, что наслѣдственны, между прочимъ, и «внѣзародышевыя» отклоненія, другіе этого не признаютъ. (Внѣзародышевыми называются измѣненія, которыя являются въ сложномъ организмѣ вслѣдствіе вліяній, дѣйствующихъ не непосредственно на зародышевую протоплазму, а на другіе элементы организма). Съ нашей точки зрѣнія разсуждать здѣсь приходится приблизительно слѣдующимъ образомъ.

Между измѣненіями зародышевыми и внѣ-зародышевыми существенной разницы нѣтъ. Если организмъ подъ дѣйствіемъ внѣшнихъ вліяній испыталъ опредѣленное измѣненіе, то всегда слѣдуетъ ожидать соотвѣтственнаго измѣненія и въ зародышевыхъ клѣткахъ: вѣдь, «строеніе пограничныхъ элементовъ опредѣляется, въ процессѣ его измѣненія, строеніемъ цѣлаго и внѣшними вліяніями, а строеніе среднихъ элементовъ—прямо строеніемъ цѣлаго»; поэтому элементы зародышевые во всякомъ случаѣ должны въ извѣстной, можетъ быть, очень слабой степени, измѣниться, хотя бы нѣсколько позже, чѣмъ произошли первыя измѣненія во внутреннихъ отношеніяхъ цѣлаго. Такимъ образомъ, и внѣзародышевыя измѣненія должны непременно «передаваться» потомкамъ, но только въ томъ смыслѣ, что безслѣдно для потомковъ они не пройдутъ. А будутъ-ли они передаваться въ той же формѣ, въ какой явились у предковъ, этотъ вопросъ приходится оставить нерѣшеннымъ, потому что для сужденія нѣтъ достаточныхъ данныхъ: мы не знаемъ даже о томъ, какимъ именно образомъ отражаются различныя измѣненія организма на его воспроизводительныхъ элементахъ. При абстрактномъ примѣненіи закона причинности въ его второй формулировкѣ, получается такая схема.

Поколѣніе I. На взрослую форму подѣйствовало внѣшнее вліяніе и произвело въ ней измѣненіе *A*. На воспроизводительныхъ элементахъ *O* это измѣненіе отозвалось нѣкоторымъ отклоненіемъ *b* отъ прежняго типа.

Поколѣніе II начинается, слѣдовательно, свою жизнь не съ формы O , какъ первое, а съ формы $O + b$ (т. е. съ формы O , измѣненной на b ; знакъ плюсъ только это здѣсь и означаетъ). А такъ какъ мы только про одинаковыя формы можемъ сказать, что въ нихъ одинаковыя вліянія порождаютъ одинаковыя измѣненія, то весь жизненный процессъ 2-го поколѣнія и безъ новыхъ вліяній пойдетъ, вообще говоря, не такъ, какъ у 1-го поколѣнія. Обозначимъ различіе взрослыхъ формъ черезъ B . Имѣемъ-ли мы основаніе думать, что это отклоненіе B окажется похоже на измѣненіе A , которое въ 1-мъ поколѣніи было вызвано внѣшнимъ воздѣйствіемъ? Намъ кажется, вообще не имѣемъ: такъ какъ условія неодинаковы, то и результаты въ массѣ случаевъ должны быть различны. Такимъ образомъ, отъ 1-го поколѣнія ко 2-му внѣзародышевое измѣненіе A передается, всего вѣроятнѣе, въ видѣ совершенно иного отклоненія B .

Поколѣніе III. Тутъ слѣдуетъ принять во вниманіе, что воспроизводительные элементы происходятъ отъ воспроизводительныхъ путемъ дѣленія и что къ нимъ, по всѣмъ даннымъ, законъ наслѣдственности примѣнимъ въ наибольшей степени. Такимъ образомъ, отъ элементовъ $O + b$, съ которыхъ начинается 2-е поколѣніе, возникаютъ воспроизводительные элементы $O + b$, какъ начало 3-го поколѣнія. Но если это третье поколѣніе начинается одинаково со вторымъ, то, находясь подъ прежними вліяніями, оно одинаково съ нимъ и разовьется, т. е. будетъ заключать то же самое отклоненіе B ; этого требуетъ формула опредѣленнаго дѣйствія.

О IV поколѣніи можно сказать то же, что о III, о V то же, что о IV и т. д...

Итакъ, если бы внѣзародышевое измѣненіе формы проходило совершенно безслѣдно для ея дальнѣйшихъ потомковъ, то это противорѣчило бы представленію о взаимной связи частей организма. Но нѣтъ никакихъ основаній съ опредѣленностью утверждать, что измѣненіе должно наслѣдоваться въ томъ же видѣ, въ какомъ возникло въ родительской формѣ. Если, напр., человѣкъ достигъ въ теченіе своей молодости необычнаго умственного развитія, то еще не приходится изъ этого выводить, чтобы въ его дѣтяхъ должна была въ силу наслѣдственности проявиться тенденція къ высокому умственному развитію, хотя бы на нихъ не дѣйствовали внѣшнія условія, такъ повліявшія на родителя. Но вообще какимъ-нибудь образомъ измѣненіе на нихъ отразится; напр., они выростутъ неврастеничными. А въ послѣдующихъ поколѣніяхъ—отъ 2-го къ 3-му и т. д.—примѣнимъ уже принципъ строгой наслѣдственности, потому что внѣ-зародышевое измѣненіе преобразовалось въ

зародышевое; отъ неврастениковъ можно ожидать дѣтей неврастениковъ. Чтобы признать, что это не такъ, надо отказаться либо отъ наслѣдственности зародышевыхъ измѣненій, либо, вообще, отъ закона причинности.

Но, скажетъ читатель, какую цѣну могутъ имѣть эти отвлеченныя разсужденія, когда въ нихъ оставлены безъ вниманія не только разнообразныя новыя вліянія, подъ которыми живутъ новыя поколѣнія, а даже вліяніе полового скрещиванія?.. Да такую же, какъ и всякая вообще отвлеченность: она не исчерпываетъ всей полноты явленій, но можетъ дать исходную точку для ихъ изслѣдованія.

Своеобразное явленіе въ сферѣ наслѣдственности представляетъ такъ называемый атавизмъ или возвращеніе къ типу предковъ. Остановливаясь на этомъ явленіи здѣсь не приходится, и мы хотимъ только указать, что оно не стоитъ въ противорѣчій съ изложенными взглядами на наслѣдственность.

Подъ общимъ именемъ атавизма объединяется масса фактовъ довольно различнаго характера: и черты низшаго типа въ высшемъ, напр., обезьяньи черты въ людяхъ, и сходство, физическое или психическое, потомковъ съ болѣе или менѣе отдаленными восходящими предками, дѣдами, прадѣдами, минуя родителей. Въ томъ или въ другомъ случаѣ, явленіе атавизма ограничивается обыкновенно немногими замѣтными особенностями организма: волосатое тѣло, прадѣдовскій носъ, дѣдовская меланхолія и т. под. Причины подобныхъ явленій въ различныхъ случаяхъ, вѣроятно, различны. Такъ, черты низшаго типа въ особяхъ высшаго принято объяснять задержкой въ развитіи организма, задержкой, которая можетъ вызываться весьма разнообразными внѣшними вліяніями. Возвращеніе къ типу близкихъ предковъ-дѣдовъ, прадѣдовъ можно представить себѣ, какъ результатъ такихъ условій. Предокъ обладалъ извѣстнымъ типомъ, который и долженъ былъ передаваться изъ поколѣнія въ поколѣніе; этого не случилось потому, что различныя внѣшнія вліянія, напр., вѣроятно, во многихъ случаяхъ, со стороны скрещиванія, вызывали уклоненія, маскирующія типъ предка. Но для какого-нибудь изъ потомковъ эти маскирующія внѣшнія вліянія были приблизительно уравновѣшены случайной комбинаціей новыхъ измѣняющихъ вліяній. Тогда типъ предка долженъ возстановиться. Возможность случайнаго уравниванія измѣняющихъ вліяній тѣмъ легче въ этомъ случаѣ допустить, что дѣло идетъ здѣсь только о немногихъ чертахъ данной формы, а отнюдь не о полномъ воспроизведеніи стараго типа, такъ что при-

близительное равновѣсіе должно простираться только на очень узкую сферу въ строеніи формы. Въ иныхъ случаяхъ атакизма было бы правильнымъ, можетъ быть, еще иное описаніе явленій, основанное по преимуществу на анализѣ фактовъ скрещиванія. Но во всякомъ случаѣ всѣ подобныя уклоненія отъ обычной наследственности не могутъ указывать на невѣрность, а только на отвлеченный характеръ ея общей формулы.

А формула эта въ наиболѣе упрощенномъ видѣ такова: жизненный процессъ потомка стремится послѣдовательно воспроизвести жизненный процессъ предка, такъ что въ аналогичныхъ стадіяхъ жизни потомка должны происходить измѣненія, аналогичныя тѣмъ, какія происходили въ жизни предка.

Дарвинисты обыкновенно нѣсколько измѣняютъ эту формулу, прибавляя такую оговорку: измѣненія, совершающіяся въ жизни родителей, воспроизводятся въ дѣтяхъ въ томъ же или болѣе раннемъ возрастѣ. И это, вообще говоря, такъ и есть; но зависить это, вѣроятно, отъ того, что тѣ внѣшнія условія, которыя вызвали данное измѣненіе въ родительскомъ процессѣ, продолжаютъ еще вліять и на дѣтей, такъ что къ дѣйствию наследственности присоединяется и усиливаетъ его еще непосредственное воздѣйствіе въ томъ же направленіи со стороны внѣшней среды.

Въ заключеніе главы напомнимъ читателю, что она написана вовсе не съ цѣлью изложить теорію наследственности, а только для того, чтобы указать наиболѣе вѣроятное отношеніе фактовъ наследственности ко всеобщему закону причинности явленій. Отношеніе же это таково, что наследственность приходится сводить по преимуществу къ закону определеннаго дѣйствія, который играетъ такую важную роль во всей современной біологіи.

§ 7.

Число формъ возникающихъ и число сохраняющихся. О границахъ жизни.

Размноженіе приводитъ къ тому, что на мѣсто одной исчезнувшей формы становится нѣсколько новыхъ. На извѣстной стадіи своего существованія каждая изъ нихъ способна, въ свою очередь, произвести нѣсколько новыхъ, себѣ подобныхъ, и т. д. Такимъ образомъ, получается то, что называютъ «геометрической прогрессіей размноженія»: если въ теченіе періода a число формъ такого-то рода удваивается, то въ теченіе $2a$ оно должно учетвериться, въ теченіе $3a$ —увосьмериться, въ теченіе $4a$ увеличиться въ 16 разъ

и т. д. По этому закону размноженіе стремится до безконечности увеличить число формъ каждой данной группы.

Въ дѣйствительности такого безконечнаго возрастанія не бываетъ. А если нѣкоторое возрастаніе въ иныхъ случаяхъ и наблюдается, то нерѣдко происходятъ и противоположныя явленія: несмотря на размноженіе, данная группа формъ уменьшается или даже исчезаетъ. Есть какія-то условія, которыя въ громадномъ большинствѣ случаевъ не позволяютъ проявляться закону геометрической прогрессіи. Условія эти заключаются, ближайшимъ образомъ, въ томъ фактѣ, что изъ числа возникающихъ формъ далеко не каждая успѣваетъ сохраниться до момента размноженія, что изъ дѣтей только нѣкоторыя, и, по большей части очень немногія, имѣютъ возможность стать родителями въ свою очередь. Это существенно важный фактъ, который лежитъ въ основѣ современной біологической теоріи. Для выясненія его причинности, его необходимости, надо вернуться къ понятію «борьбы за существованіе».

Борьба за существованіе есть затрата энергіи во внѣшній міръ, направленная къ сохраненію жизни; или, другими словами, это затрата энергіи, измѣняющая внѣшнія отношенія такимъ образомъ, что ихъ воздѣйствіе не разрушаетъ системы внутреннихъ отношеній формы. Мы знаемъ, что всѣ формы измѣняются, и, въ концѣ концовъ «уничтожаются» силою внѣшнихъ вліяній. Но производя опредѣленные, постоянно повторяющіяся измѣненія во внѣшней средѣ, жизненный процессъ избѣгаетъ ея разрушающаго дѣйствія на его форму. Такъ, напр., усваивая себѣ изъ внѣшней среды химическую энергію питательныхъ веществъ и превращая ее въ тепловую, теплокровный организмъ избавляется отъ того губительнаго охлажденія, которое стремится произвести въ немъ внѣшняя среда, отнимая у него теплоту. Воспринимая изъ внѣшней среды и ассимилируя въ опредѣленныхъ формахъ матерію, организмъ вознаграждаетъ ту потерю тканей, которая неизбѣжно происходитъ въ процессѣ его взаимодействія съ внѣшней средой, и которая быстро разрушаетъ самый организмъ.

Но область, въ предѣлахъ которой жизненная форма имѣетъ дѣйствительную возможность бороться за свое существованіе, вполне ограничена. Ея размѣры для различныхъ формъ различны.

Можно указать, во-первыхъ, всеобщую границу области борьбы за жизнь—границу, не зависящую отъ частныхъ особенностей той или другой формы; и можно указать, во-вторыхъ, тѣ причины, въ силу которыхъ для каждой частной формы эта область суживается еще гораздо болѣе, и для борьбы за жизнь создаются еще несравненно менѣе широкія границы.

Первая, всеобщая граница опредѣляется слѣдующимъ положеніемъ, для современной науки безспорнымъ: «энергія жизненныхъ явленій есть одинъ изъ частныхъ случаевъ преобразованія солнечной лучистой энергіи, получаемой землею» ¹⁾. Такимъ образомъ, очевидно, что вся затрата энергіи, производимая жизненными формами въ ихъ борьбѣ за существованіе, должна постоянно оказываться меньше, чѣмъ та сумма энергіи, которую солнце тратитъ на землю; а насколько меньше—это особый вопросъ.

Другая, для каждой формы особая, болѣе узкая граница области борьбы за жизнь опредѣляется тѣмъ, что называютъ обыкновенно «частными свойствами» данной формы, т.-е. особымъ характеромъ ея внутреннихъ отношеній. Растеніе съ хлорофилломъ ассимилируетъ элементы углекислоты воздуха—и для этого непосредственно пользуется лучистой энергіей солнца; а животныя и растенія безъ хлорофилла не могутъ пользоваться такимъ способомъ борьбы за существованіе.

Корова ѣстъ траву, и этимъ путемъ пополняетъ дезассимиляцію своего организма; а кошка не можетъ питаться травой, и для поддержанія своей жизни должна прибѣгать къ инымъ пріемамъ. Вообще, каждая жизненная форма, въ силу своего опредѣленного сложившагося строенія, способна только къ опредѣленнымъ типамъ взаимодействія съ внѣшней природой, а въ борьбѣ за жизнь можетъ ассимилировать внѣшнюю энергію не при всякихъ условіяхъ, а только тогда, когда эта энергія находится въ опредѣленныхъ, подходящихъ формахъ. Далѣе, корова не можетъ ѣсть ту траву, а кошка—ту мышъ, которая находится отъ нея за сто верстъ, или за крѣпкой стѣной, или вообще почему-нибудь недоступна для нея.

Слѣдовательно, для каждой отдѣльной формы границы борьбы за жизнь зависятъ не отъ общаго количества солнечной лучистой энергіи, а отъ той ея доли, которая въ данное время находится, такъ сказать, въ подходящемъ видѣ, и притомъ въ предѣлахъ внѣшнихъ отношеній формы (т.-е. въ предѣлахъ ея прямого воздѣйствія).

Теперь пусть читатель припомнить то, что говорилось о подвижномъ равновѣсіи жизненныхъ формъ: элементы дезассимилированные въ большинствѣ случаевъ не подходятъ для новой ассимиляціи; животное не можетъ, напр., возобновить изъ выдѣленной имъ углекислоты и воды тѣ углеводы и жиры, которые окислились въ его организмѣ, или возстановить потерю мускульнаго вещества изъ тѣхъ

¹⁾ О лучистой энергіи звѣздъ упоминать не стоитъ,—она для земли въ десятки милліоновъ разъ меньше солнечной.

продуктовъ распада, которые получаются при мускульной дѣятельности.

Такимъ образомъ, борясь за свое существованіе, жизненная форма создаетъ въ то же время и условія, неблагоприятныя для этой борьбы; измѣняя внѣшнюю среду такъ, чтобы сохраняться, форма уменьшаетъ возможность дальнѣйшаго измѣненія внѣшней среды въ томъ же направленіи. Обыкновенно это выражается такъ: данная форма «истощаетъ средства своего существованія»—и не только своего, но, разумѣется, также существованія другихъ формъ, для которыхъ область жизненной борьбы до извѣстной степени совпадаетъ съ ея областью.

Все это мы постараемся пояснить на примѣрѣ. Въ лѣсу живетъ волкъ. Для него сфера борьбы за существованіе опредѣляется тѣмъ, что называютъ его способностями, т. е. свойственными ему типами взаимодействія съ внѣшней природой. Онъ дышитъ, пьетъ воду, видитъ, слышитъ, ходитъ, бѣгаетъ, хватаетъ, кусаетъ, перевариваетъ молоко, мясо и т. д. Чего онъ не можетъ увидѣть или услышать, до чего не можетъ дойти или добѣжать, чего не можетъ схватить или сгрызть и переварить,—все то лежитъ за предѣлами его области жизненной борьбы. Положимъ, онъ не выходитъ изъ своего лѣса, но за то весь лѣсъ оббѣгаетъ вдоль и поперекъ. Воздухъ, которымъ волкъ «отдыхалъ», уже не годится для дальнѣйшаго употребленія; но, къ счастью, воздухъ въ лѣсу постоянно смѣняется. Воды тоже всегда довольно—черезъ лѣсъ протекаетъ ручей, котораго не выпить тысячѣ волковъ. Но теплота, которую организмъ волка потерялъ путемъ теплопроводности, испаренія воды, и т. д.,—уже не вернется къ нему: температура окружающей среды ниже той, которая необходима для его жизненныхъ процессовъ; точно также надо вознаграждать и неизбѣжную потерю различныхъ тканей. Поэтому волку нельзя обойтись безъ пищи; но онъ не можетъ питаться, напр., травой: онъ перевариваетъ только мясо, и притомъ мясо позвоночныхъ. Съ этой стороны область его борьбы за существованіе опредѣляется количествомъ позвоночныхъ животныхъ, обитающихъ въ лѣсу. Но даже не всѣ эти животныя для него доступны. Крота, роющагося подъ землей, онъ не видитъ и не слышитъ. Птицу на деревѣ, рыбу въ водѣ онъ видитъ, но не можетъ до нихъ добраться. До медвѣдя онъ могъ бы и добраться, да не можетъ его загрызть. Въ концѣ концовъ, положимъ, оказывается, что по отношенію къ пищѣ вся область борьбы за жизнь сводится для волка къ тѣмъ зайцамъ, которые живутъ въ лѣсу, и опять-таки за исключеніемъ нѣкоторыхъ, а именно тѣхъ, которые

слышать черезчуръ хорошо и бѣгаютъ слишкомъ быстро. Но волкъ живеть, — слѣдовательно, онъ ловить и ѣсть зайцевъ.

Однако, одного и того же зайца нельзя ѣсть два раза. Когда волкъ переловилъ половину всѣхъ зайцевъ, тогда для поимки каждаго слѣдующаго ему приходится затрачивать вдвое больше энергіи, чѣмъ прежде, такъ какъ надо каждый разъ оббѣгать вдвое большее противъ прежняго пространство. Съѣдая зайца, волкъ, слѣдовательно, кромѣ хорошей услуги оказываетъ себѣ еще и плохую — ухудшаетъ условія дальнѣйшей борьбы. А другіе волки, поступая такъ-же, оказываютъ ему уже исключительно плохія услуги, въ томъ же смыслѣ дѣйствуетъ и медвѣдь. Мало того, этотъ послѣдній можетъ оказать волку и еще худшую услугу — съѣсть его самого.

Очевидно, количество волковъ ограничено числомъ зайцевъ и числомъ медвѣдей, ибо заяцъ есть такая форма энергіи, которая непосредственно ассимилируется волкомъ; а медвѣдь есть такое внѣшнее вліяніе, которое, радикально измѣняя внутреннія отношенія данной формы, именуемой волкомъ, способно окончательно прекращать для нея всякіе процессы ассимиляціи. (О другихъ ограничивающихъ вліяніяхъ, каковы, напр., болѣзни, сильные морозы и т. под., мы для простоты не упоминаемъ).

Но, можетъ быть, число зайцевъ путемъ размноженія увеличивается до безконечности? Нѣтъ, оно ограничено числомъ волковъ и медвѣдей и количествомъ травы въ лѣсу. А количество травы? — Оно ограничено поверхностью лѣса, составомъ почвы и климатомъ, наконецъ, числомъ зайцевъ, и также не можетъ возрастать до безконечности.

Итакъ, для всего этого — для травы, зайца, волка, медвѣдя, — область борьбы за жизнь строго ограничена, — а, слѣдовательно, ограничена и фактическая возможность размножаться. А такъ какъ само по себѣ размноженіе стремится увеличивать число формъ до безконечности, то и получается нѣкоторое противорѣчіе: число формъ зарождающихся вообще оказывается гораздо больше того числа формъ, для котораго возможна успѣшная борьба за существованіе.

Это противорѣчіе дѣйствительность разрѣшаетъ очень простымъ способомъ. Одни изъ волковъ, прежде чѣмъ произведутъ потомство, успѣютъ погибнуть отъ голоду, другіе — отъ болѣзней, порождаемыхъ плохимъ питаніемъ; третьи отъ зубовъ медвѣдя; четвертые еще отъ разныхъ другихъ причинъ; и только ничтожная ихъ часть успѣетъ произвести потомство, которому предстоитъ та же судьба.

Резюмируемъ предыдущее. Такъ какъ, во-первыхъ, сфера жизнен-

ной борьбы для всякой данной формы во всякій данный періодъ времени строго ограничена; такъ какъ, во-вторыхъ, процессъ размноженія стремится на мѣсто каждой отдѣльной формы поставить безконечное число ей подобныхъ, — то число формъ сохраняющихся (для размноженія) всегда меньше числа формъ возникающихъ. — Равновѣсіе между численностью формъ жизни и размѣрами доступной для нихъ области борьбы устанавливается путемъ истребленія громаднаго большинства зарождающихся формъ и выживанія ничтожнаго ихъ меньшинства. Во многихъ случаяхъ сохраняются единицы изъ милліоновъ.

До сихъ поръ я пользовался для примѣровъ формами только одного рода — организмами. Но то же самое относится — въ различной степени — и къ формамъ болѣе сложнымъ, и къ болѣе простымъ. — Такъ какъ формы болѣе сложныя — семьи, стада, виды — самостоятельно не размножаются, — а только сохраняются путемъ размноженія организмовъ ¹⁾, — то здѣсь нельзя съ увѣренностью заранее ожидать строгой примѣнимости вышеизложенной «формулы истребленія». Однако, не говоря уже о семьяхъ, стадахъ, общинахъ, изъ которыхъ многія погибаютъ до послѣдней особи; — даже по отношенію къ видамъ палеонтологія выяснила, что число тѣхъ, которые существовали на землѣ за предыдущіе періоды, гораздо больше числа существующихъ теперь.

Что касается до такихъ формъ, какъ органы и ткани, то онѣ обыкновенно не размножаются сами по себѣ, а размножаются вмѣстѣ со своимъ цѣлымъ — организмомъ, — и потому законъ примѣняется въ нимъ въ полной мѣрѣ, настолько же, насколько и къ организмамъ. (Пожалуй, даже нѣсколько больше: есть организмы, — напр. многіе черви, — въ которыхъ наблюдается размноженіе органовъ и тканей; такимъ образомъ изъ числа сегментовъ кольчатого, а особенно ленточнаго червя, часть можетъ сохраняться, часть — погибать).

Клѣтки — простѣйшіе элементы сложныхъ организмовъ подобно самимъ организмамъ, способны къ самостоятельному размноженію. Наукою установлено, что на размноженіи и гибели клѣтокъ въ значительной степени основываются жизненныя проявленія того цѣлаго, которое онѣ составляютъ. Такимъ образомъ и въ предѣлахъ

¹⁾ Въ извѣстномъ смыслѣ и размножаются путемъ размноженія организмовъ: семьи, стада — когда они распадаются, образуя новыя группы такого же типа; виды — когда въ процессѣ измѣненія они превращаются въ группы разновидностей, а затѣмъ и новыхъ видовъ.

организмовъ до извѣстной степени примѣнимъ законъ о сохраненіи немногихъ изъ числа возникающихъ формъ ¹⁾).

§ 8.

Законъ подбора.

Если изъ числа возникающихъ формъ для размноженія сохраняется только нѣкоторая часть, и, вообще говоря, незначительная, — то самъ собою является вопросъ: на долю какихъ именно формъ достается это счастье?—Чтобы дать отвѣтъ, необходимо раньше объяснить понятіе «жизнеспособности».

Полнаго сходства между отдѣльными формами, даже самыми близкими по происхожденію, никогда не бываетъ. Какъ ни похожъ одинъ волкъ на другого, однако всегда существуютъ болѣе или менѣе значительныя различія и во внѣшнихъ условіяхъ ихъ жизни, и во внутреннихъ отношеніяхъ ихъ организмовъ. Въ силу этого сфера борьбы за жизнь для двухъ сходныхъ формъ не можетъ быть одинаковой.

Въ одномъ лѣсу живутъ два волка, очень похожіе другъ на друга во всѣхъ отношеніяхъ; единственное достойное вниманія различіе между ними заключается въ томъ, что одинъ нѣсколько легче другого на бѣгу.—Очевидно, для перваго сфера борьбы за жизнь шире, чѣмъ для втораго: въ одинаковое время онъ можетъ обгнать большее пространство, слѣдовательно вообще скорѣе найдетъ добычу; и поймаетъ онъ ее съ меньшимъ утомленіемъ; наконецъ, онъ легче убѣжитъ отъ медвѣдя.—Всѣ такія преимущества въ борьбѣ за существованіе можно свести къ одной общей формулѣ: съ равной затратой энергіи одна форма жизни производитъ во внѣшней средѣ болѣе благоприятныхъ для своего сохраненія, полезныхъ для себя измѣненій, чѣмъ другая. Терминъ «среда» означаетъ здѣсь вообще всѣ внѣшнія отношенія формы, напр. бѣгство отъ медвѣдя есть измѣненіе внѣшнихъ отношеній формы, измѣненіе ея среды. Далѣе, дѣло идетъ въ формулѣ не объ абсолютной величинѣ затратъ энергіи, а объ относительной;—т. е. во вниманіе надо принимать не количе-

¹⁾ Здѣсь употреблено выраженіе—„законъ примѣнимъ до извѣстной степени“. Такое ограниченіе необходимо потому, что многіе изъ клѣточныхъ элементовъ высшихъ организмовъ, разъ сложившись для опредѣленнаго вида дѣятельности, далѣе не размножаются, а сохраняются только путемъ подвижнаго равновѣсія. Таковы напр., клѣтки мускуловъ произвольнаго движенія.

ство употребляемой въ дѣло энергіи вообще, а размѣры той доли, которую составляетъ данная затрата по отношенію ко всей энергіи, которой данная форма располагаетъ для борьбы за жизнь. Напр., болѣе сильный волкъ расходуетъ на поимку зайца, можетъ быть, и больше энергіи, чѣмъ слабый, но для него эта затрата, если сравнить ее съ тѣмъ количествомъ энергіи, которымъ онъ вообще располагаетъ, оказывается гораздо меньшею долей, чѣмъ для слабого.

Со всѣми такими поясненіями, условимся называть болѣе жизнеспособною ту форму жизни, которая съ относительно равными затратами энергіи производитъ во внѣшней средѣ относительно больше измѣненій—полезныхъ для себя, направленныхъ къ сохраненію формы.

Такимъ образомъ, различныя формы можно сравнивать со стороны ихъ жизнеспособности. Но, разумѣется, чѣмъ менѣе онѣ сходны, тѣмъ труднѣе дѣлать подобное сравненіе; а всего легче оно должно удаваться для формъ настолько близкихъ между собою, какъ организмы одного вида, клѣтки одной ткани и т. под. — Съ измѣненіемъ среды степенъ жизнеспособности должна измѣняться: волкъ, весьма жизнеспособный въ одномъ лѣсу, можетъ оказаться совсѣмъ въ плохомъ положеніи въ степи или въ другомъ лѣсу.

Даже для формъ наиболѣе близкихъ между собою и живущихъ въ очень сходной средѣ прямое сравненіе жизнеспособности на основаніи непосредственнаго изслѣдованія формы было-бы очень затруднительно; да и вообще такой способъ опредѣленія жизнеспособности практикуется очень рѣдко, главнымъ образомъ надъ людьми при рекрутскомъ наборѣ; и даже въ этомъ случаѣ выводы всегда только приблизительные, хотя человѣческій организмъ изученъ лучше большинства другихъ формъ жизни. А когда дѣло идетъ о формахъ менѣе изученныхъ, то ошибка должна оказываться еще больше. Необходимо обладать весьма полнымъ знакомствомъ съ внутренними и внѣшними отношеніями изслѣдуемой формы, чтобы сколько-нибудь достоверно судить, полезна для нея или вредна, увеличиваетъ или уменьшаетъ ея жизнеспособность такая-то особенность.

Съ перваго взгляда можетъ показаться, что въ большинствѣ случаевъ для безошибочнаго рѣшенія вопроса достаточно такъ называемаго здраваго смысла. Если напр. одинъ волкъ бѣгаетъ быстрѣе, видитъ лучше другихъ—это навѣрное полезно ему, увеличиваетъ его жизнеспособность. — Но далеко не всегда такъ бываетъ въ дѣйствительности, и нерѣдко даже оказывается совсѣмъ напротивъ. — Во-первыхъ, большая быстрота или зоркость могутъ быть

вполнѣ бесполезны, потому что при данныхъ условіяхъ дѣло совсѣмъ не въ нихъ, и для борьбы за жизнь вполнѣ достаточно этихъ «свойствъ» въ среднемъ количествѣ. Во-вторыхъ, они могутъ быть даже прямо вредны; если, напр., добыча въ лѣсу водится такая, что бѣгаетъ все равно гораздо скорѣе всѣхъ волковъ, и поймать ее можно только подкравшись къ ней съ величайшей осторожностью, — тогда быстрота ногъ, будучи прямо бесполезною, скорѣе всего окажется на практикѣ даже вредна, именно потому, что выражается въ болѣе интенсивной дѣятельности нервовъ и мускуловъ, а слѣдовательно связана съ большей потребностью въ пищѣ; точно также чрезмѣрная зоркость можетъ быть вредна тѣмъ, что заставляетъ волка даромъ тратить много вниманія, а стало быть и нервной энергіи на всякіе пустяки, которыхъ онъ иначе не замѣчалъ бы.

Къ этому надо еще прибавить неизбѣжность такъ называемыхъ «сопутствующихъ уклоненій». Всякая форма жизни до извѣстной степени представляетъ изъ себя нѣчто цѣлое, связанное, и различные элементы ея находятся, какъ мы знаемъ изъ прежнихъ формулъ, въ нѣкоторой взаимной зависимости. Уклоненіе отъ даннаго типа въ одной части внутреннихъ отношеній формы неизбѣжно, въ силу этой зависимости, сопровождается цѣлымъ рядомъ болѣе или менѣе значительныхъ уклоненій и въ прочихъ элементахъ строенія. Разсчитать всѣ сопутствующія уклоненія путемъ простыхъ соображеній нѣтъ никакой возможности, такъ какъ всякая форма жизни является чрезвычайно сложной формой движенія, и бываетъ изучена обыкновенно только въ очень узкихъ предѣлахъ. Лишь въ немногихъ случаяхъ возможно было отчасти прослѣдить и понять связь между одновременно встрѣчающимися уклоненіями. Такъ, замѣчено, что у человѣка и высшихъ животныхъ болѣе раннее срастаніе черепныхъ швовъ по большей части встрѣчается рядомъ съ болѣею ограниченностью психической жизни; тутъ, можетъ быть, дѣло въ томъ, что сросшіеся швы задерживаютъ ростъ мозга, — а можетъ быть, также и въ томъ, что усиленное питаніе костей на раннихъ стадіяхъ жизни организма поглощаетъ отчасти тѣ матеріалы, которые нужны для питанія мозга. — Въ другихъ случаяхъ связь остается менѣе понятной или даже совсѣмъ непонятной; почему, напр., у людей толстыя губы встрѣчаются особенно часто вмѣстѣ съ сильной чувственностью, сросшіеся брови — съ большимъ самолюбіемъ и упрямствомъ, альбинизмъ (недостатокъ окраски покрововъ тѣла) — съ общей слабостью организма; почему голубые глаза у кошекъ — признакъ

глухоты и т. д. ¹⁾.—Въ большинствѣ же случаевъ сопутствующія измѣненія остаются, вѣроятно, просто незамѣченными и не поставленными ни въ какую связь между собою.

Изъ всего этого ясно видно, насколько вообще трудно судить о влияніи той или иной особенности на жизнеспособность формы, и насколько необходимо въ этомъ случаѣ избѣгать непровѣренныхъ сужденій таѣ называемаго здраваго смысла ²⁾.

Логически очевидно, что большая жизнеспособность есть большая возможность сохраненія данной формы. Поэтому на вопросъ, какія формы выживаютъ изъ числа многихъ предпочтительно передъ остальными, можно дать такой отвѣтъ: наиболѣе жизнеспособныя.

Изъ предыдущаго слѣдуетъ, что заключенія о большей или меньшей жизнеспособности такихъ-то формъ, о пользѣ или вредѣ такихъ-то особенностей, всего легче дѣлать на основаніи окончательныхъ результатовъ,—на основаніи факта переживанія.—Но при этомъ совершенно недостаточно будетъ, если мы станемъ слѣдить за судьбою только одного или немногихъ представителей данныхъ особенностей, если напр. найдемъ одного особенно быстроногаго волка и будемъ наблюдать, живетъ ли онъ дольше другихъ, а потомъ на основаніи полученнаго результата сдѣлаемъ выводы о связи между скоростью бѣга и жизнеспособностью. Отдѣльная форма можетъ погибнуть или выжить въ силу того сложнаго сѣппленія различныхъ незамѣтныхъ или неизслѣдованныхъ обстоятельствъ, которое называютъ случайностью,—и вліяніе интересующей насъ особенности можетъ совершенно потонуть въ этой «случайности».—Конечно, въ опредѣленіи жизнеспособности внесена, собственно говоря, и эта случайность, разъ было сказано, что жизнеспособность измѣняется въ зависимости отъ конкретныхъ условій внѣшней среды. Но для насъ въ изслѣдованіи природы важна не частность, а обобщеніе, важна не случайно значительная или ничтожная индивидуальная жизнеспособность данной формы, а та нормальная, средняя, обычная жизнеспособность, которая свой-

¹⁾ Последнее, впрочемъ, необходимо вообще при всякомъ научномъ изслѣдованіи: „здравый смыслъ“ представляетъ изъ себя не что иное, какъ обобщенія узкаго, обыденнаго опыта, которые всегда могутъ оказаться ложными, чуть выйдешь изъ этой маленькой области. Здравому смыслу и въ голову не придетъ, что большая физическая сила, значительная острота внѣшнихъ чувствъ могутъ быть вредны, какъ не могъ онъ долгое время понять и того, что земля не стоитъ неподвижно.

²⁾ Относительно всѣхъ приведенныхъ четырехъ случаевъ также существуютъ объяснительныя гипотезы, но онѣ либо ничего не объясняютъ, либо очень сомнительны и произвольны.

ственна формамъ даннаго типа. Въ отдѣльномъ случаѣ эта нормальная жизнеспособность формы можетъ быть очень велика, а случайность очень неблагоприятна, или наоборотъ; но въ среднемъ изъ массы наблюдений случайность теряетъ значеніе, и формы выжившія являются вообще болѣе жизнеспособными, формы преждевременно погибшія—менѣе жизнеспособными. Только общіе выводы изъ массы случаевъ могутъ быть достовѣрны и важны для познанія.

Законъ подбора, слѣдовательно, таковъ. Среди громаднаго числа формъ и ихъ величайшаго разнообразія однѣ, незначительное меньшинство, подбираются для сохраненія и размноженія, другія—наибольшая масса—для гибели и истребленія. Кто рѣшаетъ вопросъ, кто производитъ выборъ? Въ частности какъ будто случайность, въ общемъ—причинный порядокъ вещей, для котораго случайность есть только частное проявленіе. Подбирается и сохраняется большая жизнеспособность, устраняется меньшая.

Тутъ уместно снова остановиться на разъясненіи понятія жизнеспособности. Для него можно дать еще иное опредѣленіе: степень соответствія внѣшнихъ и внутреннихъ отношеній, при чемъ подъ несоответствіемъ понимается тотъ случай, когда внѣшнія отношенія разрушаютъ внутреннія. Очевидно, такое опредѣленіе не отличается отъ простой тавтологіи: жизнеспособны тѣ формы, которыя выживаютъ. Но оно подчеркиваетъ весьма существенную сторону понятія о подборѣ: формы подбираются или уничтожаются дѣйствіемъ ихъ внѣшней среды.—Это то, что намъ уже раньше было извѣстно: внѣшнія отношенія опредѣляютъ судьбу внутреннихъ, какъ и вообще опредѣляютъ въ процессѣ измѣненія самыя эти внутреннія отношенія. Другими словами, законъ подбора есть частная формулировка закона причинности явленій¹⁾.

Но для области жизни эта частная формула является всеобщей. Въ борьбѣ за существованіе сохраненіе и размноженіе означаетъ всегда жизнеспособность формъ, ихъ упадокъ и гибель—недостатокъ жизнеспособности. Гдѣ существуетъ жизнь и смерть и

¹⁾ Какъ большинство біологическихъ законовъ, законъ подбора сводится ко 2-ой стадіи развитія причинности—къ закону опредѣленнаго дѣйствія: одинаковыя вліянія дѣйствуютъ одинаково—разрушающимъ или сохраняющимъ образомъ—на формы, одинаковыя по жизнеспособности. «Случайныя» уклоненія отъ закона подбора, «случайно» преждевременная гибель формъ болѣе жизнеспособныхъ также не противорѣчатъ формулѣ опредѣленнаго дѣйствія, такъ какъ вліянія въ частныхъ случаяхъ могутъ быть неодинаковыя, хотя въ общемъ и среднемъ внѣшняя среда для извѣстной группы формъ можетъ быть приблизительно одинаковой.

размноженіе, тамъ дѣйствуетъ законъ подбора. Для сохраненія или гибели подбираются не только особи, но и цѣлыя семьи, общины, виды—формы коллективныя; подбираются и клѣтки въ предѣлахъ организма—формы простѣйшія. Тѣ формы, которыя самостоятельно не размножаются, подвергаются подбору черезъ посредство формъ прямо размножающихся. Такъ исчезаетъ видъ, если гибнуть безъ потомства его особи, атрофируется ткань организма, если умираютъ безъ размноженія ея клѣтки.

Законъ подбора приводитъ къ тому, что однѣ особенности строенія формъ сохраняются путемъ размноженія, другія гибнутъ вмѣстѣ съ самими формами.

§ 9.

Развитіе.

А. Тѣ различныя уклоненія или особенности, которыми однѣ формы отличаются отъ другихъ, представляютъ изъ себя результатъ измѣнчивости формъ подъ вліяніемъ измѣняющейся внѣшней среды.

Изъ числа возникающихъ измѣненій строенія формъ одни закрѣпляются наслѣдственностью и подборомъ, другія уничтожаются. Постоянно происходятъ новыя и новыя уклоненія.—Необходимость измѣненія жизненныхъ формъ вытекаетъ не только изъ того, что ихъ внѣшняя среда измѣняется независимо отъ нихъ. Всякая форма въ процессъ своей борьбы за существованіе необходимо должна измѣнять свои внѣшнія отношенія; но тѣмъ самымъ она создаетъ и условія для измѣненія своихъ внутреннихъ отношеній. Такъ волкъ, съѣвши половину зайцевъ въ лѣсу, поставилъ себя самого въ иную, чѣмъ прежде, внѣшнія условія и долженъ подвергнуться ихъ измѣняющему дѣйствию.

Чтобы не вышло недоразумѣнія, замѣтимъ, что форма жизни, конечно, не «сама по себѣ» измѣняетъ свои внѣшнія отношенія, а опять-таки благодаря дѣйствию внѣшнихъ вліяній, но только болѣе косвенному. Предыдущія внѣшнія вліянія во всей своей, такъ сказать, исторической суммѣ создали форму и сдѣлали ее такой, какова она есть,—борющейся за свою жизнь и измѣняющей въ этой борьбѣ свою внѣшнюю среду.

По какимъ частнымъ законамъ происходятъ измѣненія формъ въ соотвѣтствіи съ внѣшними условіями? Объ этомъ очень трудно сказать что-нибудь определенное. Существуетъ рядъ отдѣльныхъ наблюденій, но обобщеній слишкомъ мало, и они имѣютъ чересчуръ частный характеръ. Разнообразіе и сложность явленій затрудняютъ здѣсь

работу познанія; то, что вѣрно для одной формы и въ однихъ условіяхъ—невѣрно для другой или при другихъ условіяхъ. Химикъ Валентинъ сдѣлалъ наблюденіе, что если свиньи ѣдятъ сѣрнистую сурьму, то онѣ жирѣютъ; но когда онъ попробовалъ примѣнить свое обобщеніе къ своимъ собратьямъ-монахамъ, оказалось совсѣмъ не то: монахи начали умирать ¹⁾. И приблизительно таковы же прочія наличныя обобщенія по данному вопросу: въ такой-то частной формѣ *a* опредѣленное вѣдннее вліяніе *A* стремится вызвать измѣненія *a*.

Но для насъ важно не только то обстоятельство, что измѣненія формъ жизни неизбежны, многочисленны и разнообразны,—а также и то, что они, вообще говоря, не могутъ не вліять на жизнеспособность формъ. Съ этой точки зрѣнія ихъ слѣдуетъ раздѣлить на два класса: одни повышаютъ жизнеспособность, другія понижаютъ ее. Первые называются полезными измѣненіями или приспособленіями, вторыя—вредными измѣненіями.

Вредныя измѣненія должны, по всей вѣроятности, представлять громадное большинство изъ общаго числа. Но они—матеріалъ для отрицательнаго подбора, они уничтожаются. Приспособленіе, напротивъ, должно происходить въ гораздо меньшемъ числѣ случаевъ; но и оно не можетъ иногда не встрѣчаться при неизмѣримомъ разнообразіи измѣненій. Оно—положительный матеріалъ для подбора, т. е. оно, вообще говоря, сохраняется.

Не всякое приспособленіе непременно сохранится: мы знаемъ роль «случайности», и тамъ, гдѣ число приспособившихся формъ ничтожно—тамъ легко можетъ выйти такъ, что приспособленіе пропадетъ даромъ. Однако, должны быть и такія приспособленія, которыя одновременно возникаютъ въ большемъ числѣ формъ. Въ самомъ дѣлѣ, если одинаковыя формы живутъ—какъ это чаще всего бываетъ—при сходныхъ условіяхъ, то измѣняющія вліянія перѣдко могутъ оказываться приблизительно одинаковыми; а тогда по второй формулѣ причинности—и внутреннія измѣненія формъ могутъ оказаться одинаковыми. — Приспособленіе, охватывающее сколько-нибудь значительное число формъ, не только можетъ, но навѣрное должно сохраниться.

Само собою разумѣется, что такъ какъ не бываетъ ни вполне одинаковыхъ формъ, ни вполне одинаковыхъ условій, то однородныя приспособленія проявляются въ различныхъ случаяхъ далеко не въ одинаковой степени. А если вѣднія условія позволяютъ выжить

¹⁾ Это второе обобщеніе Валентинъ увѣковѣчилъ, назвавши сѣрнистую сурьму—антимоніемъ, противомонашескимъ веществомъ.

только нѣкоторой части благопріятно измѣнившихся формъ, то естественный подборъ и изъ ихъ числа выбереть тѣ, которыя приспособились въ наибольшей степени.

Чтобы не говорить черезъчуръ отвлеченно, мы перейдемъ къ болѣе частному примѣру. Въ нѣкоторой ограниченной области, положимъ, на океаническомъ островѣ, живетъ порода насѣкомоядныхъ птицъ. Ихъ чрезвычайное усердіе въ дѣлѣ истребленія насѣкомыхъ, а также, можетъ быть, климатическія колебанія, эпидемическія болѣзни среди насѣкомыхъ и т. под. условія порождаютъ въ извѣстную эпоху недостатокъ пищи для птицъ. Съ одной стороны начинается жестоко свирѣпствовать отрицательный подборъ, пользуясь тяжелой конкуренціей между птицами; съ другой стороны, измѣнившаяся внѣшняя среда вызываетъ рядъ внутреннихъ измѣненій въ ихъ организмахъ. Среди всей массы птицъ даннаго вида, обитающихъ на островѣ, и прежде существовали нѣкоторыя различія и особенности: одни были болѣе ловки и быстры на лету, другія болѣе зорки, третьи обладали болѣе крѣпкимъ клювомъ и т. д. Но раньше эти различія не имѣли отношенія къ жизнеспособности птицъ: ловкость и такъ была у всѣхъ достаточная, чтобы охотиться за тѣми насѣкомыми, которыми онѣ питались, и зоркость не давала замѣтныхъ преимуществъ, и крѣпости клюва особенной не требовалось, чтобы разгрызть хитинную оболочку насѣкомаго. Съ усиленіемъ конкуренціи всѣ подобныя особенности перестали быть безразличными: среди напряженной борьбы за жизнь подборъ беспощадно истребляетъ тѣхъ, которыя сколько-нибудь слабѣе другихъ, и сохраняетъ только тѣхъ, которыя обладаютъ какими-нибудь полезными уклоненіями отъ средняго типа. Тѣ изъ птицъ, которыя отличаются наибольшей ловкостью, имѣютъ большое преимущество на ровномъ морскомъ берегу, въ поляхъ и на лугахъ, гдѣ подмѣтить летящаго жука или сидящую бабочку, вообще, не слишкомъ трудно, и гдѣ нужна главнымъ образомъ быстрота, чтобы опередить въ погонѣ соперниковъ. Напротивъ, зоркость оказывается особенно полезной въ лѣсахъ, гдѣ трудно подмѣтить добычу среди непроницаемой листвы или густого мха или въ темныхъ трещинахъ коры деревьевъ. Въ одной средѣ болѣе ловкія, въ другой—болѣе зоркія изъ птицъ отбиваютъ добычу у другихъ, и преимущественно сохраняются дѣйствіемъ подбора.

Въ результатъ, видъ распадается на двѣ разновидности—лѣсную, отличающуюся острымъ зрѣніемъ, и равнинную, обладающую болѣе легкой и ловкостью полета. При такихъ различіяхъ внѣшнихъ и внутреннихъ условій дальнѣйшія измѣненія обѣихъ разновидностей должны совершаться уже далеко не одинаково.

Тяжелыя времена продолжаются. Конкуренція возрастаетъ; измѣнчивость все сильнѣе проявляетъ свое дѣйствіе, и подборъ становится все строже. Приобрѣтаютъ большое значеніе и подвергаются подбору такія уклоненія и особенности, которыя по своей ничтожности, можетъ быть, недоступны даже для наблюденія.

Нѣкоторыя изъ прибрежныхъ равнинныхъ обитательницъ подъ вліяніемъ голода пожираютъ иногда улитокъ, остающихся на берегу послѣ прилива; большинство не можетъ этого дѣлать, такъ какъ подобная пища непривычна для даннаго вида, и потому кажется птицамъ противной на вкусъ или плохо переваривается. Но такъ какъ пожираніе моллюсковъ расширяетъ поле борьбы за существованіе, повышаетъ жизнеспособность особаго вида, то естественный подборъ и подхватываетъ эту особенность: выживаютъ особи, отличающіяся наименьшей брезгливостью по отношенію къ новой пищѣ и наилучше ее переваривающія; погибаютъ тѣ, которыя менѣе способны пользоваться этимъ подспорьемъ. — Подобнымъ же образомъ полевые обитатели равнинной разновидности превращаются, отчасти или вполнѣ, въ зерноядныхъ. Это различіе усиливается еще болѣе и проявляется въ неодинаковыхъ анатомическихъ измѣненіяхъ: такъ какъ зерна легко перевариваются только при сильномъ размельченіи, то у полевыхъ особей формируется путемъ измѣнчивости и подбора мускулистый желудокъ съ твердыми стѣнками, приноровленный къ растиранію пищи; такъ какъ раковины многихъ моллюсковъ очень тверды и плотно закрываются, то у прибрежныхъ обитателей подбираются крѣпкіе и сильные клювы. Разновидность равнинъ опять-таки распалась на двѣ новыхъ; и чѣмъ дальше, тѣмъ сильнѣе возрастаютъ различія. Та усиленная конкуренція, при которой такъ энергично дѣйствуетъ подборъ, есть не исключеніе, а общее правило; поэтому примѣръ можно считать типичнымъ.

Видъ приспособился, его жизнеспособность возрасла. Но можно ли думать, что это бываетъ неизбѣжно, при всѣхъ условіяхъ? Конечно, нѣтъ. Хорошо, что подбору было что подбирать, что среди массы уклоненій, порожденныхъ разнообразными измѣняющимися условіями, были и такія, которыя повышали жизнеспособность, были притомъ въ достаточномъ числѣ; а если бы ихъ не было, или было слишкомъ мало, то подборъ не могъ бы сыграть своей роли, или, точнѣе, сыгралъ бы другую роль—роль безпощаднаго истребителя. Измѣненіе среды могло бы произойти и настолько быстро и рѣзко, что никакое приспособленіе не успѣло бы совершиться. Наконецъ, видъ-то приспособился, а масса отдѣльныхъ особей и семей исчезла безъ потомства, вымерли, можетъ быть, цѣлыя разновидности.

Вообще, приспособленіе не представляет изъ себя ничего неизбѣжнаго, обязательнаго при всякихъ условіяхъ. Это одинъ изъ частныхъ случаевъ измѣненія. Приспособленіе можетъ быть, а можетъ и не быть; послѣднее гораздо чаще перваго даже для такихъ сложныхъ и обширныхъ формъ жизни, какъ біологическіе виды, о чемъ свидѣлствуетъ отсутствіе въ наше время массы древнихъ видовъ, которые вымерли, а не приспособились.

Притомъ видъ, очевидно, имѣетъ гораздо больше шансовъ приспособиться, чѣмъ отдѣльная его разновидность,— больше, чѣмъ семья, семья—больше, чѣмъ особь. Чѣмъ больше число повтореній, изъ которыхъ состоитъ форма, чѣмъ больше сходныхъ размножающихся элементовъ входитъ въ ея составъ,—тѣмъ значительнѣе для нея вѣроятность приспособленія, потому что при большей массѣ случаевъ измѣненія скорѣе можно ожидать нѣкотораго числа случаевъ приспособленія. Точно также большое разнообразіе формъ-элементовъ увеличиваетъ шансы на приспособленіе сложной формы: тогда должны оказаться разнообразными и измѣненія, въ числѣ которыхъ скорѣе, слѣдовательно, могутъ найтись благопріятныя для жизнеспособности. Для «царства жизни» въ его цѣломъ возможность приспособленія является наибольшей, такъ какъ эта всеобщая форма жизни представляетъ въ извѣстныя намъ эпохи неизмѣримогромадную численность размножающихся формъ-элементовъ и такое же ихъ разнообразіе. Въ дѣйствительности, повидимому, всеобщая форма жизни приспособляется; т. е. вся сфера борьбы формъ жизни за ихъ существованіе, повидимому, расширяется,—солнечная лучистая энергія все въ большихъ размѣрахъ ассимилируется областью жизни¹⁾.

Отмѣтимъ теперь другую важную сторону дѣла. Въ процессѣ приспособленія возростаетъ разнообразіе формъ. Въ нашемъ примѣрѣ видъ распался на нѣсколько разновидностей, которыя, съ дальнѣйшимъ возростаніемъ различій, могутъ стать особыми видами. Такое увеличеніе различій или, по выраженію Дар-

¹⁾ Что должно произойти, когда эта ассимиляція дойдетъ до своего физическаго предѣла, когда вся притекающая на землю энергія будетъ въ томъ или иномъ видѣ поглощаться жизнью—вопросъ, о которомъ пока трудно говорить, и который все равно можетъ поставить только отдаленное будущее—если вообще онъ будетъ поставленъ жизнью. Представляется наиболѣе вѣроятнымъ, что именно человѣчество съумѣетъ разрѣшить этотъ вопросъ, расширивъ область приспособленія за предѣлы земли,—что та граница жизни, которую представляетъ количество солнечной энергіи, получаемой землею, не есть окончательная и безусловная граница.

вина, «расхождение признаков» является, повидимому, общим законом приспособления для царства жизни въ его цѣломъ. Въ чемъ же заключается внутренній смыслъ этого факта? Возростаніе жизнеспособности формъ—это болѣе полная ассимиляція энергіи изъ вѣдшней среды; громадное разнообразіе тѣхъ видовъ, въ которыхъ существуетъ эта вѣдшняя энергія, требуетъ для болѣе полной ассимиляціи и большаго числа способовъ, по которымъ она совершается; а это и означаетъ большее разнообразіе жизненныхъ формъ.

Такимъ образомъ приспособленіе сложной формы связано, обыкновенно, съ ея усложненіемъ, такъ какъ различія формъ-элементовъ возрастаютъ. Но совершенно неправильно думать, что усложненіе неизбѣжно совершается въ процессѣ приспособленія каждой сложной формы. Переходъ отдѣльной формы отъ однихъ способовъ ассимиляціи вѣдшней энергіи къ другимъ, болѣе выгоднымъ, можетъ не только быть связанъ съ усложненіемъ, но даже сопровождаться прямымъ упрощеніемъ формы; напр., утрата органовъ, ставшихъ безполевыми и излишними при измѣнившихся условіяхъ борьбы за жизнь, есть приспособленіе, и въ то же время несомнѣнное упрощеніе. Только для всеобщей формы жизни расхождение признаковъ въ приспособленіи является, можно думать, постоянной необходимостью.

Эти замѣчанія помогутъ намъ избѣгнуть нерѣдко встрѣчающагося смѣшенія различныхъ біологическихъ понятій. Иные склонны считать законъ приспособленія всеобщей біологической формулой причинности; а на самомъ дѣлѣ еще болѣе общей формулой является законъ подбора, охватывающій и сохраненіе, и разрушеніе формъ ихъ средою, тогда какъ приспособленіе есть частная группа жизненныхъ явленій.—Далѣе, нѣкоторые, именно изъ числа сторонниковъ эволюціонной философіи, не отдѣляютъ приспособленія отъ усложненія формъ жизни.

Для ясности еще разъ вкратцѣ формулируемъ тѣ элементы, изъ которыхъ складывается, и на которые опирается научное понятіе «приспособленія».

Изъ борьбы за существованіе и неразрывно съ ней связаннаго постоянного измѣненія вѣдшнихъ отношеній жизненныхъ формъ необходимо вытекаетъ рядъ измѣненій этихъ формъ. Размноженіе—этотъ поразительный фактъ, выдѣляющій область жизни среди всей природы,—обуславливаетъ повторяемость этихъ измѣненій. Среди общей массы измѣненій находятся и такіа, которыя повышаютъ жизнеспособность формъ, т. е. расширяютъ для нихъ сферу борьбы за существованіе, позволяютъ имъ полнѣе усваивать

энергію вѣншей среды. Подборъ—результатъ совмѣстнаго дѣйствія смерти и размноженія—сохраняетъ и накапливаетъ такіа измѣненія, устраняя всѣ прочія.

Итакъ, сущность приспособленія сводится къ двойственному, непосредственно измѣняющему и подбирающему измѣненія воздѣйствію на форму—ея среды. Эта двойственность есть лишь познавательная абстракція; и подборъ представляетъ лишь частный случай измѣненія формы жизни¹⁾.

Явленіе, противоположное приспособленію — стало быть, пониженіе жизнеспособности—встрѣчается гораздо чаще приспособленія, но къ счастью въ самомъ себѣ носитъ неизбежность своей гибели.

Б. Когда насѣкомоядная птица глотаетъ зерна или клюетъ моллюсковъ, что повышаетъ ея жизнеспособность, тогда мы имѣемъ право говорить о фактѣ приспособленія. Если путемъ многократнаго повторенія подобныхъ фактовъ и подбора соотвѣствующихъ измѣненій выработались такіа постоянныя особенности строенія, которыя позволяютъ ѣсть зерна и моллюсковъ.—если, напр., сложилось подходящее устройство желудка или клюва, — то это также фактъ приспособленія.

Изучая факты приспособленія, мы выдѣляемъ ихъ изъ ряда жизненныхъ процессовъ даннаго организма, или вообще данной формы, слѣдовательно находимъ въ нихъ извѣстную отдѣльность. Тамъ, гдѣ мы сверхъ того можемъ установить за этими явленіями извѣстную непрерывность существованія, тамъ мы имѣемъ передъ собою то, что слѣдуетъ называть формою приспособленія.

Стало быть, отдѣльность и непрерывность существованія тѣхъ измѣненій жизненной формы, которыми повышается возможность сохраненія,—составляютъ форму приспособленія. Въ первомъ примѣрѣ (птица клюетъ моллюска) содержаніемъ формы приспособленія является частный фактъ «клеванья»; во второмъ примѣрѣ (птица изо дня въ день питается моллюсками, повторяя приблизительно одинаковыя дѣйствія) содержаніе формы приспособленія гораздо шире: это вся

¹⁾ Относительно подбора надо постоянно имѣть въ виду, что онъ не только истребляетъ, но и сохраняетъ. Это вовсе не гнусный убійца, какимъ его изображаютъ въ своемъ нравственномъ негодованіи иные антидарвинисты. Уничтожая формы менѣе приспособленныя, онъ тѣмъ самымъ охраняетъ формы болѣе жизнеспособныя отъ чрезмѣрной губельной конкуренціи, создаетъ для нихъ болѣе благоприятныя вѣншія условія; а то и эти формы безъ толку погибали бы,—только и всего.

Правда, на каждую тысячу „виновныхъ“ въ неприспособленности подборъ казнить, можетъ быть, не одинъ десятокъ невинныхъ. Но какъ поставить ему это въ укоръ?

совокупность цѣлаго ряда процессовъ, непрерывно продолжающихся въ нервной, мускульной, пищеварительной системахъ организма, процессовъ, время отъ времени порождающихъ въ своемъ теченіи частные, наблюдаемые нами факты пожирания птицею моллюсковъ; тутъ форма приспособленія охватываетъ цѣлый рядъ перемѣнъ въ строеніи клюва, желудка, пищеварительныхъ железъ (возможность разгрызть раковину и переварить улитку), въ привычкахъ и склонностяхъ (отсутствія отвращенія къ моллюскамъ и возникновеніе противоположнаго чувства) и т. д. .¹⁾ Такая сложная, обширная форма приспособленія можетъ быть только результатомъ долгаго процесса накопленія и подбора частныхъ, мелкихъ измѣненій. Зародышевая стадія такой формы была на нее похожа, можетъ быть, не въ большей степени, чѣмъ оплодотворенная яйцевая клѣтка на взрослога человѣка.

Весь тотъ сложный процессъ, въ которомъ возникаютъ и складываются формы приспособленія, называется въ біологіи процессомъ приспособленія или просто развитіемъ.

Понятіе это для насъ очень существенно; оно опредѣляетъ собою рамки дальнѣйшихъ бесѣдъ съ читателемъ. Оно очень сложно, даже отчасти спорно, и потому заслуживаетъ того, чтобы мы еще разъ пересмотрѣли его составные элементы. Для основныхъ понятій ясность и точность опредѣленія особенно необходимы.

Прежде всего, понятіе «развитія» относится только къ явленіямъ жизни. Развиваются формы жизни.—Правда, многіе философы примѣняютъ терминъ «развитіе» и по отношенію къ неорганизованнымъ формамъ движенія. Но такое употребленіе слова произвольно, и только затемняетъ его смыслъ,—а кромѣ того противорѣчитъ значенію слова въ обыденной рѣчи. Спросите философски неразвитога человѣка, что такое развитіе; онъ отвѣтитъ вамъ:

¹⁾ Пусть читатель обратитъ вниманіе на слѣдующее. Когда мы изучаемъ явленіе, состоящее въ томъ, что птица „приспособилась пожирать моллюсковъ“, то было бы неправильно ограничиться разсмотрѣніемъ ряда случаевъ непосредственнаго пожирания моллюсковъ и затѣмъ, выяснивши отличительныя черты наблюдаемыхъ сходныхъ дѣйствій, признать эти черты за „форму приспособленія“. Тогда въ нашей „формѣ“ не было бы непрерывности, единства существованія, т. е. она не была бы „формою“. Рядъ одинаковыхъ дѣйствій, раздѣленныхъ во времени, представлялъ бы изъ себя нѣчто совершенно непонятное, если не принять непрерывнаго существованія въ данной формѣ опредѣленнаго ряда процессовъ, изъ которыхъ при извѣстныхъ условіяхъ возникаютъ наблюдаемыя нами одинаковыя дѣйствія, и вообще одинаковыя факты приспособленія. Эти то процессы вмѣстѣ съ тѣми частными фактами приспособленія, которые ими порождаются, и составляютъ во всей своей нераздѣльной совокупности содержаніе настоящей формы приспособленія.

«развитіе—это переходъ отъ низшаго къ высшему». Строго говоря, тутъ нѣтъ никакого отвѣта: слово «низшее» и «высшее» именно и означаютъ различныя стадіи развитія. Но уже изъ этого грубаго опредѣленія видно, что къ не-живой природѣ слово непримѣнимо: что «выше», водородъ или вода, земля или солнце, такими вопросами врядъ ли кто станетъ задаваться.

Намъ никакъ не миновать нѣкотораго уклоненія въ сторону. Вульгарное опредѣленіе развитія имѣетъ особое право на наше вниманіе, разъ мы хотимъ замѣнить его другимъ опредѣленіемъ.

Понятія «вышаго» и «низшаго», какъ говорится, субъективны, то есть для различныхъ людей имѣютъ весьма различное содержаніе. Тамъ, гдѣ одинъ видитъ высшее, другой находитъ низшее и наоборотъ. Тамъ, гдѣ честный предприниматель не безъ удовольствія констатируетъ «современное развитіе общества»,—благородный аграрій говорить о шатаніи всѣхъ основъ и упадкѣ нравовъ. Если животное, становясь изъ наземнаго подземнымъ, утрачиваетъ свои глаза, которые стали ему ненужны и даже вредны,—то биологъ, по всей вѣроятности, назоветъ это развитіемъ; но художникъ ни за что съ нимъ не согласится... Изучая развитіе человѣческаго общества, мы еще остановимся на вопросѣ о причинѣ подобныхъ разногласій. Но пока что, они вызываютъ въ насъ естественное и непріятное сомнѣніе: какое мы имѣемъ право предложить свое опредѣленіе развитія, которое не сходится съ общепринятымъ и устраняетъ главную особенность этого послѣдняго—его крайнюю субъективность? И можно ли полагать, что наше опредѣленіе лучше?

Субъективность устранить необходимо. Понятіе «развитія» лежитъ въ основѣ науки о жизни вообще, и науки о человѣческомъ обществѣ въ частности; хороши будутъ эти науки, если ихъ основное понятіе будетъ мѣняться, какъ протей, при переходѣ изъ одной головы въ другую. Въ области науки рѣшающій голосъ долженъ принадлежать только одному роду чувства—умственному удовлетворенію и его противоположности; всякія другія чувства, вродѣ симпатіи, отвращенія, удивленія, преклоненія, презрѣнія и т. под. могутъ играть въ этой области только вполнѣ подчиненную роль—роль пара, а не машиниста, двигателя, а не господина. Между тѣмъ, какъ разъ эти чувства и рѣшаютъ обыкновенно вопросъ о «вышемъ» и «низшемъ».

Изъ собственныхъ процессовъ развитія человѣкъ извлекаетъ свое понятіе вышаго и низшаго. Затѣмъ онъ примѣняетъ это понятіе къ другимъ процессамъ, главнымъ образомъ по сходству. «Высшее» человѣческой души познается въ борьбѣ съ «низшимъ»; выс-

шее—то, что должно побѣждать, низшее—то, что должно быть побѣжденнымъ въ этой борьбѣ. Въ словѣ «должно» выражается элементъ чувства, и чувства весьма сложнаго. Если анализировать тѣ условія, при которыхъ складывается чувство долженствованія, то окажется слѣдующее. Въ сознании происходитъ явленіе, называемое «внутренней борьбою», т. е. рядомъ существующихъ взаимно-противорѣчащихъ побужденій, изъ которыхъ каждое препятствуетъ другимъ перейти въ дѣйствіе. Одно изъ побужденій оказывается побѣдителемъ и опредѣляетъ собою рядъ поступковъ; въ результатъ получается нѣкоторая сумма удовольствія. Такого рода борьба много разъ повторяется, причемъ въ случаѣ побѣды побужденій одной опредѣленной группы получается въ результатъ всего ряда ими обусловленныхъ поступковъ удовольствіе, въ случаѣ побѣды имъ противоположныхъ—страданіе. Какъ показываютъ наблюденія надъ индивидуальнымъ психическимъ развитіемъ, подобный рядъ явленій внутренней борьбы приводитъ къ тому, что одні группы побужденій становятся для человѣка высшими, а также и все, что психологически съ ними связано; другія группы побужденій и прочихъ связанныхъ съ ними состояній сознания дѣлаются низшими. Далѣе, совершается процессъ перенесенія сложившагося чувства на различные внѣшніе объекты, причемъ ихъ состоянія подводятся по сходству подъ категоріи высшаго и низшаго. При этомъ и на мѣсто внутренней борьбы становится внѣшняя, дѣйствительная или только представляемая: изъ различныхъ типовъ людей выше тотъ, который въ случаѣ борьбы долженъ бы вытѣснить другіе, побѣду котораго мы встрѣтили бы съ удовольствіемъ, и т. д...

Психологія учитъ, что въ чувствахъ удовольствія психически отражается возрастаніе жизнеспособности даннаго организма. Такимъ образомъ, исторически въ основѣ моего субъективнаго понятія о высшемъ, о развитіи лежитъ фактъ возрастанія моей жизнеспособности, какъ результатъ моей внутренней борьбы. Въ этихъ «мое», «мое» и заключается сущность субъективнаго характера понятія ¹⁾. Что же слѣдуетъ сдѣлать, чтобы устранить субъективность и получить понятіе пригодное для науки? На мѣсто внутренней

¹⁾ Генезисъ чувства долженствованія, а съ нимъ понятія о высшемъ и низшемъ, представленъ здѣсь крайне отвлеченно. Въ дѣйствительности чувство это складывается только въ общественной жизни; оно является социально-психологическимъ приспособленіемъ и входитъ, какъ элементъ, въ составъ нормативныхъ общественныхъ формъ (обычнаго права, нравственности...). Раньше, чѣмъ сказать себѣ „я не долженъ“, „я долженъ“, человѣкъ говоритъ другому человѣку „ты не долженъ“, „ты долженъ“. Такимъ образомъ, чувство долженствованія опредѣляется не процессомъ развитія особи, а процессомъ развитія общественной

борьбы поставить борьбу внѣшнюю, которая въ концѣ концовъ всегда является борьбою за существованіе, и устранить притяжательное мѣстоимѣніе перваго лица, самоотверженно признавши за всякою другой формой жизни равныя съ собою права. Тогда окажется, что развитіе всякой формы жизни есть возрастаніе ея жизнеспособности въ процессѣ ея борьбы за существованіе. На мѣсто понятія неяснаго и субъективнаго станетъ опредѣленное и объективное.

В. Осталось еще сдѣлать одно вводное замѣчаніе общаго характера. Съ тѣхъ поръ какъ человѣкъ сталъ способенъ чувствовать удивленіе, изслѣдующій умъ постоянно поражался той разумностью, той цѣлесообразностью, которыя господствуютъ въ царствѣ жизни. Между тѣмъ самыя понятія «цѣлесообразнаго» и «разумнаго» являются, въ сущности, обобщеніями, которыя получены изъ наблюденія ряда процессовъ развитія въ самомъ человѣкѣ и въ другихъ формахъ жизни. И такъ какъ вся область жизни стала такой, кака-ая она есть, въ процессѣ развитія, то еще бы въ ней не оказалось разумности и цѣлесообразности. Но понятія существуютъ только въ головахъ людей: размноженіе не ставило себѣ цѣлей, подборъ не разсуждалъ, когда дѣлалъ свое дѣло...

§ 10.

Усиленное употребленіе.

Вопросъ о причинахъ біологическаго развитія нѣсколько осложняется существованіемъ широкаго эмпирическаго обобщенія, называемаго закономъ «усиленнаго употребленія». Въ массѣ наблюденій обнаруживается тѣсная связь между повышеннымъ функционированіемъ органа и его возрастающей приспособленностью, между его бездѣятельностью—и деградацией. Впрочемъ, надо прибавить, что когда усиленное употребленіе переходитъ извѣстные предѣлы, то въ результатѣ его наступаетъ уже не развитіе органа, а деградация.

Какъ и всѣ эмпирическія положенія, данный законъ даетъ намъ знакомство съ фактами, но не ихъ пониманіе. Остается вопросъ, почему упражненіе органовъ способствуетъ ихъ развитію, а не группы. Если мы позволили себѣ такъ далеко завести абстракцію, то сдѣлали это по слѣдующимъ соображеніямъ. Разница между субъективизмомъ особи и субъективизмомъ общественной группы для даннаго случая несущественная: послѣдній такъ же мало пригоденъ для научнаго понятія, какъ и первый. Между тѣмъ, говорить о психологіи общественной группы мы не можемъ, пока не выяснено понятіе „общества“.—Въ главѣ о нормативныхъ общественныхъ формахъ мы постараемся устранить пробѣлъ.

достатокъ упражненія ведетъ къ атрофіи. Частный и эмпирическій законъ надо свести къ болѣе общему и абстрактному.

Ученіе о подборѣ даетъ возможность указать, хотя въ общихъ чертахъ, самую механику данной группы явленій. Происхожденіе этихъ явленій въ различныхъ случаяхъ можетъ быть не вполне одинаковымъ. На этомъ основаніи всѣ тѣ факты, изъ которыхъ получены законъ «усиленнаго употребленія», мы раздѣлимъ на три группы.

Въ однихъ случаяхъ необходимость усиленнаго употребленія данного органа ведетъ къ тому, что особи, у которыхъ онъ слабѣе развитъ, не выдерживаютъ борьбы за жизнь, а подбираются тѣ, у которыхъ онъ развитъ въ наибольшей степени. Тогда мы имѣемъ дѣло съ обычной формой подбора организмовъ при конкуренціи.

Въ другихъ случаяхъ усиленное упражненіе, подвергая органъ усиленному разрушающему дѣйствію среды, обостряетъ процессы внутренняго подбора элементовъ органа: элементы неприспособленные къ такому интенсивному дѣйствію, какое требуется и осуществляется, погибаютъ; а на мѣсто ихъ размножаются и разрастаются элементы болѣе жизнедѣятельные, способные переносить повышенную функцію. Такое пониманіе фактовъ должно быть особенно примѣнимо къ дѣйствію упражненія на органы низшихъ многоклеточныхъ организмовъ, клетки которыхъ въ громадномъ большинствѣ способны къ размноженію.

Наконецъ, въ третьей группѣ случаевъ дѣло сводится, повидимому, къ сложившемуся строенію распределительной системы органовъ. Когда человѣкъ занимается гимнастикой и подвергаетъ свои нервы и мускулы усиленной тратѣ тканей, тогда питаніе этихъ органовъ возрастаетъ еще быстрѣе, чѣмъ ихъ разрушеніе. Когда органъ долго остается бездѣятельнымъ, тогда питаніе его уменьшается въ еще большей степени, чѣмъ дезассимиляція его энергіи, воплощенной въ его тканяхъ. Въ результатъ—для перваго случая усиленное развитіе, для втораго—атрофія органа. Такая особенность въ распределеніи энергіи, ассимилированной организмомъ извнѣ, зависитъ отъ строенія распределительной системы организма и вмѣстѣ съ нею является однимъ изъ приспособленій организма. Какимъ образомъ оно сложилось—вопросъ другой; но ясно, что оно весьма полезно для организма, и всякое иное строеніе, распределительной системы было бы менѣе выгоднымъ. Поэтому, надо полагать, и данное приспособленіе сложилось въ результатъ измѣнчивости и подбора.

Въ дѣйствительности могутъ, вѣроятно, соединяться вмѣстѣ условія, соотвѣтствующія двумъ или даже всѣмъ тремъ указаннымъ

типамъ случаевъ. Тогда вліяніе употребленія органовъ должно выступать съ особенной яркостью.

Вредное дѣйствіе чрезмѣрно повышеннаго употребленія настолько просто объясняется съ изложенной точки зрѣнія, что на немъ, я полагаю, нѣтъ надобности останавливаться.

Законъ усиленнаго употребленія оказывается, такимъ образомъ, во всѣхъ своихъ проявленіяхъ закономъ производнымъ и подчиненнымъ по отношенію къ общему біологическому принципу подбора.

§ 11.

Послѣдовательность развитія.

Такъ какъ развитіе формы есть одинъ изъ частныхъ процессовъ измѣненія, то нѣтъ надобности повторять, что оно вызывается и въ конечномъ анализѣ опредѣляется измѣненіемъ внѣшнихъ отношеній формы, ея среды. При этомъ безразлично, измѣняется ли внѣшняя среда сама по себѣ, или ея измѣненіе вытекаетъ изъ борьбы данной формы за существованіе. Вторая группа случаевъ всегда сводится къ первой. Если наши птицы сумѣли измѣнить для себя внѣшнія условія, поѣвши черезчуръ много насѣкомыхъ, то вѣдь возможность такой истребительной дѣятельности была дана предыдущимъ развитіемъ вида — результатомъ опять-таки внѣшнихъ измѣненій.

Разсматривая форму жизни, какъ сложный комплексъ формъ болѣе простыхъ, приходится примѣнить къ развитію ея элементовъ тѣ формулы измѣненія, которыя даны въ первой части: для среднихъ элементовъ развитіе ихъ внутренняго строенія опредѣляется развитіемъ (или вообще измѣненіемъ) цѣлаго, а для элементовъ пограничныхъ — не только измѣненіемъ цѣлаго, но и непосредственнымъ вліяніемъ измѣненій внѣшней среды. Сообразно съ этимъ опредѣляется и послѣдовательность развитія формъ: приспособленіе среднихъ элементовъ вообще запаздываетъ сравнительно съ измѣненіями цѣлаго, а для пограничныхъ элементовъ дѣло можетъ происходить и наоборотъ.

Напомнимъ читателю, въ чемъ состоитъ сущность различія между средними и пограничными элементами формы. Всякій элементъ формы, когда онъ не подвергается непосредственному измѣняющему дѣйствію внѣшнихъ для данной формы вліяній, является среднимъ ея элементомъ; а если онъ находится подъ непосредственнымъ вліяніемъ внѣш-

нихъ измѣненій, то играетъ роль пограничнаго элемента; —разница вполне условная.

Судьба и роль «пограничныхъ» элементовъ жизненныхъ формъ представляетъ наибольшій интересъ для вопроса о послѣдовательности развитія.

А. Мы начнемъ съ примѣра наиболѣе простаго, въ которомъ пограничный характеръ элементовъ опредѣляется ихъ географически-пограничнымъ положеніемъ. Въ обширныхъ дѣвственныхъ лѣсахъ, гдѣ не живутъ и не охотятся люди, обитаетъ и владычествуетъ безъ соперниковъ крупная порода хищниковъ—пантеръ. Условія ихъ жизни настолько уравнированы, что никакихъ особыхъ уклоненій и никакого развитія долгое время не замѣчается. Но пришло на окраину лѣса бродячее племя дикарей охотниковъ. Пантеры тѣхъ мѣстностей оказываются въ совершенно новыхъ условіяхъ борьбы за жизнь. Мѣткая стрѣла и тяжелый топоръ людей успѣшно конкурируютъ съ зубами хищника; количество добычи для него быстро уменьшается и, что пожалуй еще непріятнѣе, изъ охотника онъ нерѣдко самъ превращается въ предметъ охоты. Въ этихъ трудныхъ обстоятельствахъ пограничныя пантеры могутъ, конечно, подвергнуться частичному или полному вымиранію; но если въ строеніи ихъ организмовъ имѣются нѣкоторыя данныя для развитія, то онѣ могутъ и приспособиться, т. е. ихъ внутреннее строеніе придетъ опять въ соотвѣтствіе съ условіями среды. Для этого измѣнчивость и подборъ должны, напр., сдѣлать ихъ слухъ и зрѣніе болѣе острыми, ноги болѣе быстрыми, весь организмъ болѣе выносливымъ, чѣмъ прежде. Очевидно, организмы не сразу приспособятся къ новымъ вліяніямъ: слѣдствіе всегда запаздываетъ по сравненію съ причиною; въ теченіе нѣкотораго періода жизнеспособность формъ понижена. Это періодъ противорѣчія между внутренними и вѣншими отношеніями формъ, періодъ усиленнаго разрушенія первыхъ вторыми. Чѣмъ дольше онъ продолжается, тѣмъ большую роль играетъ подборъ-истребитель, тѣмъ болѣе дорогой цѣной покупается развитіе. —Такъ или иначе подъ вліяніемъ человѣческой дѣятельности пограничное племя пантеръ пріобрѣтаетъ новыя особенности, увеличивающія его жизнеспособность. Черезъ нѣкоторое время это начинаетъ сказываться и на пантерахъ внутренней области. Энергичные, приспособленные къ трудной борьбѣ—хищники окраинъ въ столкновеніяхъ и въ конкуренціи съ представителями менѣе развитой части вида имѣютъ рѣшительный перевѣсъ; условія борьбы за жизнь измѣняются и становятся болѣе тяжелыми для тѣхъ пантеръ внутренней области, которыя обитаютъ ближе къ окраинамъ;

и тѣ должны или приспособиться, подобно своимъ окраиннымъ соперникамъ, или уступить этимъ послѣднимъ поле борьбы. Частью то, частью другое и происходитъ въ дѣйствительности: волна развитія распространяется внутрь дѣвственныхъ лѣсовъ, пока не реформируется, въ соотвѣтствіи съ измѣняющимъ вліяніемъ человѣка, весь данный видъ.

Такъ процессъ развитія, начинаясь съ элементовъ пограничныхъ, непосредственно подвергающихся измѣняющему вліянію, черезъ нихъ переходитъ постепенно и на элементы средніе, стоящіе вдали отъ этого вліянія.

Механизмъ развитія сводится къ факту измѣнчивости и къ дѣйствію подбора. Подборъ имѣетъ дѣло главнымъ образомъ съ элементами самостоятельно размножающимися; прямому дѣйствію подбора почти не подвергаются отдѣльные органы, ткани. Если подбираются зоркія глаза и легкія ноги, такъ только вмѣстѣ съ тѣми организмами, къ которымъ принадлежать. По наиболѣе, кажется, распространенному представленію, только организмы и формы, изъ нихъ состоящія, являются предметомъ подбора. Но на этомъ нельзя остановиться. Поскольку въ предѣлахъ организма его кѣтки способны умирать и размножаться безъ гибели цѣлаго, постольку они подлежатъ особому, внутреннему подбору; такое представленіе логически обязательно, если подборъ выводится изъ размноженія и смерти. Пантера временно голодаетъ; питаніе ея тканей понижено, и наименѣе жизнеспособныя, наименѣе выносливыя кѣтки отмираютъ. Но какъ только пища добыта, исхудавшая пантера начинаетъ поправляться; на мѣсто погибшихъ кѣтокъ размножаются ихъ уцѣлѣвшія сосѣдки, жизнеспособность которыхъ больше, чѣмъ у умершихъ. При размноженіи, свойства сохраняются путемъ наследственности, и въ результатѣ элементы организма въ среднемъ оказываются болѣе здоровыми, болѣе пригодными къ жизненной борьбѣ, чѣмъ раньше. Такой «внутренній подборъ», въ которомъ подбирающей средою выступаетъ цѣлое организма по отношенію къ его элементамъ, долженъ во многихъ случаяхъ давать весьма подходящій матеріалъ для подбора внѣшняго, предметомъ котораго служатъ организмы. — Подобными соображеніями нѣкоторые патологи давно уже объясняли тотъ нерѣдко наблюдаемый фактъ, что послѣ острой болѣзни, особенно лихорадочнаго типа, послѣ умѣренного голоданія или не слишкомъ большой потери крови люди становятся здоровѣе, чѣмъ были до этихъ страданій.

Не знаю, надо ли напомнить читателю, что всѣ соображенія объ относительномъ и условномъ вообще характерѣ разграниченія

внѣшнихъ и внутреннихъ отношеній вполне примѣнимы и къ разграниченію внѣшняго и внутреннего подбора. Второй представляетъ изъ себя какъ-бы прямое продолженіе перваго, вполне подчиненъ ему, и впервые выступаетъ на сцену лишь тогда, когда развитіе создало уже сложныя формы жизни.

Въ высшихъ сложныхъ организмахъ не всѣ клѣточные элементы тканей могутъ размножаться, и этимъ область внутреннего подбора нѣсколько ограничивается. А на низшихъ ступеняхъ развитія рѣшительно всѣ клѣтки сложныхъ организмовъ сохраняютъ еще способность къ размноженію, такъ что роль внутреннего подбора, вѣроятно относительно болѣе велика.

В. Для изученія послѣдовательности въ наиболѣе сложныхъ фактахъ развитія необходимо болѣе обстоятельно выяснить понятіе «пограничныхъ» элементовъ сложной жизненной формы. Для этого мы прибѣгнемъ къ примѣру—конечно, весьма упрощенному и схематичному.

Въ странѣ съ мягкимъ, умѣренно-теплымъ климатомъ жила порода птицъ, обладавшая крайне ничтожными зародышами стадныхъ инстинктовъ, и не было никакихъ внѣшнихъ вліяній, направленныхъ въ сторону развитія этихъ инстинктовъ.

Но въ силу различныхъ геологическихъ и астрономическихъ причинъ климатъ страны постепенно ухудшился: лѣто стало суше и жарче, зима гораздо холоднѣе. Благодаря такимъ перемѣнамъ, данная порода уже не можетъ круглый годъ существовать въ своей родной странѣ; во второй половинѣ весны, лѣтомъ и въ первой половинѣ осени условія жизни благоприятны по прежнему, или даже еще больше,—но остальные полъ-года борьба за жизнь невыносимо тяжела, въ большинствѣ случаевъ прямо невозможна.—Складывается—какимъ путемъ, это нетрудно себѣ представить,—соотвѣтственная форма приспособленія, привычка на зиму улетать въ страны болѣе теплаго климата.

Но подобные перелеты—дѣло вовсе не такое легкое, какъ можетъ съ перваго взгляда показаться. Путь страшно утомителенъ, изнуряетъ силы и вредитъ здоровью; къ тому же странники нерѣдко подвергаются нападеніямъ хищниковъ, гораздо чаще, чѣмъ во всякое другое время, потому что, находясь значительную часть времени въ воздухѣ, они замѣтнѣе для враговъ, а спастись бѣгствомъ при утомленіи гораздо труднѣе. Перелеты въ одиночку сопровождаются множествомъ жертвъ, измѣнчивость и подборъ создаютъ новую форму приспособленія—перелеты стаями,—слѣдовательно, особую форму стаднаго инстинкта. При стадномъ перелетѣ во-пер-

выхъ гораздо менѣе опасны хищники: общими усиліями ихъ легче отразить; во-вторыхъ, затрата энергіи на передвиженіе меньше: передніе, разсѣкая воздухъ взмахами своихъ крыльевъ, облегчаютъ работу остальнымъ, и утомленіе не доходитъ до чрезмѣрности; въ-третьихъ, наконецъ, уменьшается опасность сбиться съ пути и потерять даромъ время и усилія.

Потребность въ стадномъ инстинктѣ возникла именно вслѣдствіе привычки искать на зиму теплаго убѣжища и средствъ къ жизни въ чужихъ странахъ. Одна форма приспособленія создала необходимость другой формы. Очевидно, вторая должна исторически складываться вслѣдъ за первой, отставать отъ нея въ своемъ развитіи, и должна соотвѣтствовать ей, т. е. до извѣстной степени опредѣляться ею. Такова здѣсь послѣдовательность развитія. Но на чемъ она основывается, въ чемъ главное различіе между двумя формами приспособленія?

Привычка перелетовъ, основная изъ двухъ формъ приспособленія, имѣетъ наиболѣе прямое отношеніе къ борьбѣ за существованіе, она принадлежитъ къ числу непосредственныхъ способовъ отысканія и добыванія необходимыхъ жизненныхъ средствъ. — Производная форма приспособленія — стадный инстинктъ — имѣетъ менѣе близкую, болѣе косвенную связь съ прямой борьбою за жизнь, она не можетъ быть причислена къ непосредственнымъ приемамъ этой борьбы; стадный инстинктъ имѣетъ своимъ содержаніемъ не прямое отношеніе борьбы къ внѣшней для птицъ природѣ, а косвенное, именно отношеніе между птицами въ нѣкоторыхъ процессахъ этой борьбы.

Идемъ далѣе. Развитіе стаднаго инстинкта съ теченіемъ времени вызывается и обусловливаетъ прогрессъ системы сигналовъ. При большихъ размѣрахъ летящей стаи, весьма важно и полезно, чтобы дѣйствія особей были хорошо согласованы. Если часть птицъ устала и не можетъ летѣть далѣе, остальнымъ слѣдуетъ немедленно узнать объ этомъ, чтобы остановиться; если на нѣкоторыхъ нападаетъ хищникъ, необходимо, чтобы вся стая сразу обратилась противъ него; если нѣкоторыя изъ птицъ увидали пищу, желательно, чтобы и остальные немедленно увидали ее и т. д.

У особей складывается привычка во всѣхъ подобныхъ случаяхъ опредѣленными криками или иными способами реагировать на внѣшнее вліяніе, чтобы вся стая могла быстро и дружно дѣйствовать сообразно съ обстоятельствами. Система сигналовъ развивается въ этомъ случаѣ путемъ довольно сложнаго ряда процессовъ подбора, какихъ, — это мы рассмотримъ въ слѣдующей главѣ. А теперь для насъ важно то обстоятельство, что развитіе этой третьей формы

приспособленія вызвано и обусловлено развитіем стаднаго инстинкта, а слѣдовательно во времени запаздываетъ по сравненію съ этимъ послѣднимъ, и находится съ нимъ въ соответствіи, т. е. до извѣстной степени имъ опредѣляется.

Послѣдовательность развитія представляется въ такомъ видѣ; измѣняется внѣшняя среда; затѣмъ складывается новая форма приспособленія, прежде всего въ области затронутыхъ этимъ измѣненіемъ непосредственныхъ отношеній формы къ природѣ въ борьбѣ за жизнь; далѣе, въ зависимости отъ первой, послѣдовательно складываются еще другія формы приспособленія, не имѣющія такого прямого отношенія къ борьбѣ за жизнь; и изъ этихъ формъ приспособленія однѣ являются болѣе основными, другія болѣе производными... Такимъ образомъ, въ борьбѣ за жизнь приходится отличать первичныя и вторичныя жизненныя отношенія, а въ процессѣ развитія—первичныя и вторичныя формы приспособленія.

Надо ли прибавлять, что и это разграниченіе относительно и условно, что въ дѣйствительности отношенія первичныя и вторичныя находятся въ тѣснѣйшей неразрывной связи, что рѣзкой границы между ними быть не можетъ, и даже не всегда ихъ легко отличить одни отъ другихъ? Напр., когда стая мелкихъ птицъ нападаетъ на крупнаго хищника, сумѣйте тутъ разграничить фактъ непосредственнаго нападенія на врага, и отношеніе стадности, взаимнаго содѣйствія въ этой работѣ, когда безъ второго первое было бы невозможно ¹⁾.

¹⁾ Если бы кто-нибудь сдѣлалъ по поводу этого примѣра такой выводъ, что стадность явилась здѣсь, какъ первичное приспособленіе, а смѣлость непосредственной борьбы съ врагами, какъ вторичное, то это было бы неправильно. Сама по себѣ, стадность никакъ не могла бы вызвать развитія смѣлости въ прямомъ нападеніи, которая могла сложиться лишь какъ результатъ многихъ случаевъ успѣшной стадной обороны отъ нападающихъ враговъ, т. е. какъ результатъ непосредственной же борьбы; а стадность была уже раньше готовымъ приспособленіемъ, полезнымъ въ этой борьбѣ, и, какъ отношеніе вторичное, должна была возникнуть благодаря какому-нибудь первичнымъ отношеніямъ борьбы, на примѣръ чрезвычайной трудности защиты въ одиночку... Словомъ, тутъ цѣпь развитія приблизительно такова:

Первичное отношеніе прямой борьбы—защита въ одиночку; ея невыгоды порождаютъ приспособленіе, а именно:

Вторичное отношеніе борьбы за жизнь—стадность. Такимъ образомъ возникаетъ, какъ сочетаніе 1-го и 2-го, новое первичное приспособленіе для непосредственной борьбы—привычка къ оборонѣ стадою; а изъ нея опять-таки въ той-же непосредственной борьбѣ складывается еще первичное приспособленіе, именно стадное нападеніе.—Вобщемъ, косвенное отношеніе борьбы нельзя представить себѣ развивающимся самостоятельно, независимо отъ какого либо прямого, непосредственнаго отношенія.

Въ виду такой относительности, всего удобнѣе формулировать положеніе слѣдующимъ образомъ:

«Въ процессѣ развитія первично измѣняются тѣ внутреннія отношенія формы, которыя ближе и непосредственнѣе связаны съ борьбою за существованіе; затѣмъ соотвѣтственно измѣняются прочія внутреннія отношенія—при чемъ приспособленіе ихъ совершается тѣмъ позже, чѣмъ дальше они отстоятъ отъ непосредственной борьбы съ внѣшнимъ міромъ, чѣмъ косвеннѣе съ нею связаны».

Положеніе это есть только прямой выводъ изъ формулы «пограничныхъ элементовъ». Въ жизненной борьбѣ пограничными элементами всей сложной формы являются тѣ формы приспособленія, которыя служатъ для наиболѣе непосредственнаго воздѣйствія на внѣшнюю природу; находясь въ наиболѣе тѣсномъ соприкосновеніи съ нею, эти формы неизбѣжно всего раньше и въ наибольшей степени подвергаются ея измѣняющему дѣйствию.

Въ анализѣ сложнѣйшихъ формъ, особенно человѣческаго общества, формула послѣдовательности развитія окажетъ намъ большія услуги. А пока перейдемъ къ вопросу, какими путями біологическій процессъ шель къ созданію этихъ сложнѣйшихъ формъ.

§ 12.

Приспособленія для развитія.

Въ процессѣ развитія складываются формы приспособленія; очень многія изъ нихъ увеличиваютъ возможность дальнѣйшаго развитія, служатъ его исходными точками.—Но есть такія формы приспособленія, значеніе которыхъ заключается по преимуществу въ томъ, что онѣ ускоряютъ и облегчаютъ развитіе и уменьшаютъ возможность деградации. Если другія формы приспособленія имѣютъ своею «цѣлью» (разумѣется, не въ буквальномъ, а въ условномъ смыслѣ термина) непосредственное сохраненіе жизни, то эти особенныя формы приспособленія имѣютъ еще и другую цѣль—развитіе; вторая, конечно, не находится ни въ какомъ противорѣчій съ первой.

А. Такимъ приспособленіемъ слѣдуетъ считать прежде всего половое размноженіе.

Первообразъ полового размноженія представляетъ такъ называемая конъюгация одноклѣточныхъ организмовъ.—Двѣ клѣтки одного вида, по большей части ничѣмъ особеннымъ замѣтно не различающіяся между собою, встрѣчаясь, тѣсно прикладываются одна

къ другой и постепенно сливаются въ одну клѣтку. Затѣмъ обыкновенно черезъ короткое время начинается размноженіе—большая клѣтка дѣлится; далѣе, послѣ цѣлаго ряда поколѣній, возникающихъ безъ предварительной конъюгаціи, нѣкоторыя изъ клѣтокъ-потомковъ вновь прибѣгаютъ къ ней передъ размноженіемъ и т. д.

Наблюденія показываютъ, что конъюгація сразу повышаетъ жизнеспособность клѣтокъ, что поколѣніе, слѣдующее за этимъ актомъ, крупнѣе и здоровѣе предыдущихъ, что наконецъ во многихъ случаяхъ, если размноженіе долго совершается безъ конъюгаціи, наступаетъ вырожденіе клѣтокъ, и затѣмъ ихъ гибель.—Клѣтки, состоящія въ очень близкомъ родствѣ между собою, повидимому, не вступаютъ въ конъюгацію, какъ люди—въ кровосмѣсительный бракъ. Въ иныхъ, наконецъ, случаяхъ соединяющіяся особи обладаютъ нѣкоторыми замѣтными различіями между собой.

Какимъ образомъ могло возникнуть это своеобразное явленіе, и какъ его вообще понять?

Дать отвѣтъ вполне обоснованный, вполне убѣдительный, пока еще невозможно. Однако въ глаза бросается сходство конъюгаціи съ актомъ принятія пищи клѣточками: двѣ особи какъ-бы проглатываютъ и взаимно ассимилируютъ другъ друга. Конечно, при этомъ дѣло не сводится къ простому перевариванію которой-нибудь клѣточки, ни одна изъ нихъ не погибаетъ въ грубомъ смыслѣ этого слова, а обѣ сливаются въ одну особь высшей жизнеспособности; но въ этомъ нѣтъ ничего удивительнаго: строеніе обѣихъ клѣтокъ такъ сходно, однородно, что каждая, принимая въ себя другую, непосредственно ассимилируетъ ее ¹⁾. Жидкости тѣла одной клѣтки не являются ядами для другой, и перевариваютъ ея составные элементы почти такъ же мало, какъ и элементы собственной клѣтки.—Совсѣмъ другое дѣло, если клѣточный организмъ заглатываетъ клѣтку другого вида; это не конъюгація, а простое пожираніе, потому что проглоченная клѣтка умираетъ, и часть ея вещества, измѣняясь, ассимилируется первою клѣткой, часть удаляется.—И все-таки различіе между двумя случаями далеко не рѣзко; чѣмъ ближе по строе-

¹⁾ Аналогичный фактъ представляетъ переливаніе крови отъ одного животнаго другому. Если животныя одного вида, то строеніе крови обыкновенно оказывается достаточно однороднымъ, чтобы перелитая кровь вступила въ кровеносную систему, такъ сказать, на равныхъ правахъ съ тою, которая тамъ имѣлась; если особи различныхъ видовъ, то обыкновенно перелитая кровь умираетъ, ея клѣточные элементы распадаются, часть ея ассимилируется организмомъ, часть удаляется; иногда въ этомъ случаѣ погибаетъ, отравленная чужой кровью, и собственная кровь организма.

нію клітка поглитившая и поглещенная, тѣмъ легче и полнѣе должна происходить ассимиляція второй первой, тѣмъ болѣе актъ питанія имѣеть сходства съ конъюгаціей. Быть можетъ, существуетъ настоящая конъюгація самостоятельныхъ клітокъ различныхъ видовъ, какъ бываетъ иногда такая конъюгація половыхъ клітокъ при оплодотвореніи самки одного вида самцомъ другого, близкаго вида.

Такъ какъ размноженіе клітки наступаетъ, вообще, тогда, когда она въ своемъ ростѣ пріобрѣтаетъ достаточно большіе размѣры, и такъ какъ конъюгація сразу увеличиваетъ ее вдвое, то становится понятнымъ, почему за конъюгаціей быстро слѣдуетъ дѣленіе новой особи.

Но почему конъюгація такъ сильно повышаетъ жизнеспособность, почему она можетъ останавливать вырожденіе? — И здѣсь отвѣтъ приходится дать пока только гипотетическій, основанный все на томъ же сближеніи конъюгаціи съ актомъ питанія.

Конъюгирующие клітки жили не подѣ одинаковыми внѣшними вліяніями; онѣ накопили рядъ не одинаковыхъ измѣненій, частью полезныхъ, частью вредныхъ. Послѣднихъ, вообще говоря, бываетъ гораздо больше, о чемъ свидѣлствуетъ фактъ нѣкотораго вырожденія, которое замѣчается въ кліткахъ послѣ длиннаго ряда дѣленій безъ конъюгаціи. — Соединяясь, клітки взаимно обмѣниваются накопленными измѣненіями, но обмѣнъ этотъ имѣеть такой результатъ, что измѣненія ослабляются и въ большинствѣ случаевъ сводятся на нѣтъ. Чтобы это стало понятно, надо принять во вниманіе слѣдующее. Конъюгація не есть простое грубо-механическое смѣшеніе, а взаимная ассимиляція. Даже при грубомъ смѣшеніи свойства общія, унаслѣдованныя отъ предковъ, должны пріобрѣсти перевѣсъ надъ частными особенностями строенія, сложившимися у той и другой формы въ процессѣ измѣненія, потому что въ большинствѣ эти новыя особенности тогда дѣлились бы, такъ сказать, пополамъ. А при взаимной ассимиляціи устраненіе накопленныхъ частныхъ измѣненій должно совершаться тѣмъ полнѣе, такъ какъ каждая изъ слившихся особей стремится удалить изъ цѣлаго то, что къ ней не подходитъ. Въ схематичномъ примѣрѣ это можно представить себѣ такъ. Клітки даннаго вида въ процессѣ питанія дезассимилируютъ такую-то неподходящую для нихъ форму энергіи X, напр. какое-нибудь вещество вродѣ углекислоты, молочной кислоты или алкалоидовъ-лейкомаиновъ. Но клітка A подѣ дѣйствіемъ различныхъ внѣшнихъ вліяній оказалась неспособной вполне удалить это вещество, и оно накапливается въ ней, и понижаетъ ея жизнеспособность. Конъюгирующая съ A клітка B жила не подѣ тѣми

вліяніями и вполнѣ сохранила такое внутреннее строеніе, при которомъ вещество *X* быстро выдѣляется. Ассимилируя клѣтку *A*, она дезассимилируетъ отравляющее ее вещество *X*; такимъ образомъ, жизнеспособность элементовъ клѣтки *A* восстанавливается. Въ свою очередь эта послѣдняя оказываетъ клѣткѣ *B* какую-нибудь другую услугу въ томъ же родѣ. Въ результатѣ двойная особь достигаетъ той же или почти той же степени жизнеспособности, которая была первоначально свойственна данному виду.

Слѣдовательно, въ актѣ конъюгаціи накопленные особями измѣненія болѣе или менѣе сглаживаются, за исключеніемъ тѣхъ, которые являются общими для обѣихъ соединяющихся клѣтокъ. И это исключеніе очень важно. Благодаря ему, конъюгація имѣетъ не только то значеніе, что предохраняетъ видъ отъ вырожденія, но также и то, что нерѣдко содѣйствуетъ дальнѣйшему развитію формы. Конечно, если общія для клѣтокъ измѣненія вредны для жизни, то конъюгація развѣ только ускоритъ окончательное вырожденіе. Но такъ какъ въ предыдущихъ поколѣніяхъ дѣйствовалъ же сколько-нибудь подборъ, то всегда имѣются значительные шансы въ пользу того, что сохранившіяся общія измѣненія являются формами приспособленія, что они повышаютъ жизнеспособность. Между тѣмъ, есть серьезныя основанія думать, что общія измѣненія не только сохраняются при конъюгаціи, но въ нѣкоторыхъ по крайней мѣрѣ случаяхъ—даже усиливаются, и ужъ во всякомъ случаѣ становятся прочнѣе, въ большей полнотѣ передаются всему потомству или нѣкоторой его части. Въ слѣдующихъ послѣ конъюгаціи поколѣніяхъ для подбора приспособленій откроется больше простора, чѣмъ прежде: во-первыхъ, особи, обладающія приспособленіемъ, не будутъ безъ толку преждевременно погибать вслѣдствіе тѣхъ недостатковъ, которые устранила конъюгація; во-вторыхъ, если нѣкоторымъ изъ потомковъ полезное измѣненіе передается еще въ усиленной степени—какъ говорится, отъ обѣихъ родителей—то подбору удобно будетъ подхватить эту усиленную степень приспособленія.

Такъ или иначе, но несомнѣнно слѣдующее: конъюгація съ одной стороны охраняетъ формы жизни отъ деградации, что подборъ далеко не всегда можетъ непосредственно выполнить,—а съ другой стороны облегчаетъ и ускоряетъ работу подбора, направленную къ совершенствованію жизненныхъ формъ. Какъ видимъ, конъюгація является дѣйствительно приспособленіемъ для развитія.

Какимъ путемъ простой актъ конъюгаціи въ процессѣ развитія и усложненія организмовъ принимаетъ видъ полового размноженія—сначала въ формахъ гермафродитныхъ, затѣмъ въ формахъ раздѣль-

нополыхъ,—объ этомъ здѣсь не мѣсто распространяться; это можно найти въ учебникахъ общей біологіи. Суть дѣла въ этихъ превращеніяхъ ничуть не измѣняется. Только въ половомъ размноженіи еще рѣзче выступаетъ значеніе различій между тѣми особями, наслѣдственность которыхъ объясняется въ ихъ общемъ потомствѣ ¹⁾.

В. Другое существенно-важное приспособленіе для развитія—это свойственный всему царству животныхъ, за исключеніемъ немногихъ его низшихъ представителей, психически-двигательный аппаратъ. Онъ существуетъ въ массѣ формъ, различныхъ по своей сложности и представляющихъ всѣ переходныя ступени развитія, начиная съ простѣйшаго приспособленія для рефлексовъ, и кончая очень сложной и совершенной психической системой человека. И въ царствѣ растений есть какъ будто попытки создать подобное приспособленіе, — но тамъ оно имѣетъ сравнительно очень мало значенія.

Рефлексомъ называется простой и неизмѣнно повторяющійся рядъ движеній, наступающихъ немедленно вслѣдъ за внѣшнимъ вліяніемъ (раздраженіемъ опредѣленнаго характера). Другими словами, и точнѣе, рефлексъ есть реакція организма на внѣшнія раздраженія, отличающаяся несложностью, однообразиемъ въ повтореніи, пожалуй также быстротой (сравнительно съ болѣе сложными реакціями), и наконецъ, цѣлесообразностью; послѣднее обусловливается процессомъ развитія—подборъ долженъ былъ сохранять рефлексъ полезныя для организма и устранять вредныя.

Рефлексъ свойственны и простѣйшимъ одноклѣточнымъ организмамъ, у которыхъ нельзя найти обособленнаго психически-двигательнаго аппарата: такимъ аппаратомъ является вся клѣточка. Амѣба ползаетъ, постепенно переливаясь съ мѣста на мѣсто; когда она натывается на питательныя частицы—она обволакиваетъ ихъ, чтобы переварить; когда ей попадаютъ частицы, непригодныя для ея питанія—она обыкновенно оставляетъ ихъ въ сторону; если ей встрѣтится на пути препятствіе—она обходитъ его. Отростки, которые амѣба то выпускаетъ, то втягиваетъ, служатъ для нея какъ орудіемъ воспринимающимъ и передающимъ раздраженія, такъ и средствомъ отвѣчать на нихъ движеніями.

¹⁾ При этомъ обнаруживается, что для высшей жизнеспособности потомства недостаточны чисто - половыя различія ихъ родителей, но необходима еще извѣстная степень иныхъ различій, такъ что бракъ слишкомъ близкихъ родственниковъ даетъ вообще сравнительно неблагоприятные результаты.—Точно такъ же конъюгація клѣтокъ-сестеръ должна быть довольно бесполезной; ея, повидимому, и не бываетъ, или она бываетъ рѣдко; если она и существуетъ, то устраняется подборомъ.

Въ существенныхъ чертахъ весьма похожъ на все это и развитой аппаратъ для рефлекса, принадлежащій къ нервной системѣ какого-нибудь многоклеточнаго животнаго — основу аппарата представляетъ также клетка, — правда, специально-нервная клетка. Одинъ ея отростокъ служитъ для передачи внѣшнихъ раздраженій; очень часто онъ снабженъ какимъ-нибудь концевымъ приспособленіемъ, которое позволяетъ съ большей точностью воспринимать раздраженія. Другой отростокъ, оканчивающійся мускульнымъ придаткомъ, служитъ для отвѣта на раздраженіе. Отростки тутъ ужъ, разумѣется, не временные, какъ у амебы, а постоянные. Затѣмъ, въ рефлексѣ участвуетъ, обыкновенно, не одна нервная клетка, а цѣлая группа ихъ, при чемъ онѣ находятся въ определенной анатомической связи между собой (черезъ древовидные отростки).

Инстинктъ по формѣ отличается отъ рефлекса гораздо большей сложностью реакціи, и соотвѣтственной сложностью ея анатомическаго механизма. По цѣлесообразности инстинктъ сходенъ съ рефлексомъ. Но быстрота реакціи здѣсь можетъ быть незначительной. Въ иныхъ случаяхъ инстинктъ отличается, кромѣ того, своимъ происхожденіемъ — изъ сложныхъ сознательныхъ дѣйствій, ставшихъ привычными, о чемъ будетъ идти рѣчь дальше. — Въ инстинктѣ еще остается налицо главная, основная черта рефлекса — неизмѣнность реакціи, устойчивость ея формы (машинобразный характеръ).

И рефлексъ, и инстинктъ еще не заслуживаютъ имени приспособленій для развитія. Но отъ нихъ ведетъ свое начало психическая двигательная система высшихъ животныхъ, которая является приспособленіемъ для развитія по преимуществу.

Внѣшнія проявленія дѣятельности психическаго механизма высшихъ животныхъ отличаются слѣдующими особенностями:

Во-первыхъ, разнообразіе реакцій громадно.

Во-вторыхъ, онѣ имѣютъ менѣе непосредственный характеръ. Внѣшняя реакція можетъ во времени отстоять сравнительно очень далеко отъ вызвавшаго ее раздраженія. Во многихъ случаяхъ связь между этими двумя фактами совсѣмъ ускользаетъ отъ наблюденія.

Въ третьихъ, реакціи отличаются большой измѣчивостью, непостоянствомъ, сравнительно очень сильной неустойчивостью формы. «Машинобразности» въ нихъ почти совершенно незамѣтно.

Анатомическія и фізіологическія изслѣдованія по поводу всего этого выясняютъ слѣдующее. Разнообразію реакцій соотвѣтствуетъ чрезвычайная сложность всего аппарата, въ которомъ совмѣщаются цѣлые миллионы различнаго типа болѣе простыхъ элементовъ, при-

близительно подходящихъ по своему устройству къ механизму простого рефлекса.

Менѣ непосредственный характеръ реакцій связанъ съ существованіемъ такихъ приспособленій, которыя задерживаютъ, ассимилируютъ энергію внѣшнихъ раздраженій. Уже въ системѣ простого рефлекса происходитъ отчасти подобная задержка: не всякое раздраженіе концевго воспринимающаго аппарата вызываетъ движеніе рефлекса; при болѣе слабыхъ раздраженіяхъ передаваемая ими энергія, такъ сказать, остается въ системѣ рефлекса, не переходя немедленно въ нервный токъ, вызывающій сокращеніе мускуловъ. А въ сложномъ психическомъ аппаратѣ задержка раздраженій производится въ гораздо большей степени; тамъ она основывается на взаимной связи, на соединеніи проводниками массы нервныхъ клѣтокъ, между которыми и распредѣляется въ наибольшей своей части притекающая энергія внѣшнихъ раздраженій, вмѣсто того чтобы немедленно уйти и превратиться во внѣшнее движеніе.

Неустойчивость, измѣнчивость реакцій психическаго происхожденія зависитъ отъ безконечно разнообразныхъ комбинацій взаимодействія между различными элементами всей системы. Однѣ реакціи видоизмѣняются связью ихъ съ другими. Мало того, въ недавнія времена явились серьезныя доказательства того, что анатомическія связи между элементами измѣнчивы, что отростки проводниковъ, которые соединяютъ данную нервную клѣтку съ однимъ изъ ближайшихъ къ ней нервныхъ элементовъ, могутъ затѣмъ связать ее и съ другими ¹⁾).

Такимъ образомъ, съ внѣшней стороны вся эта система представляется какъ сочетаніе цѣлыхъ миллионовъ отдѣльныхъ приспособленій для рефлекса, разнообразныхъ, измѣнчивыхъ, взаимно связанныхъ разнообразными и измѣнчивыми связями, и благодаря этому отвѣчающихъ на различныя внѣшнія раздраженія весьма различными, измѣнчивыми и сложными реакціями.

Это громадное разнообразіе и измѣнчивость, грандіозное богатство жизненныхъ проявленій представляетъ для развитія такой ма-

¹⁾ Изслѣдованія Рамоне-и-Кайяля, Гиса и др... Одна клѣтка связывается съ другими посредствомъ древовидно-вѣтвящихся отростковъ-дендритовъ. «Дендриты» одной клѣтки, повидому, никогда не срастаются съ дендритами другихъ, а только находятся въ тѣсномъ соприкосновеніи съ ними; они могутъ, по всей вѣроятности, путемъ роста значительно измѣнять свое положеніе среди межклѣточного вещества нервной ткани; при такомъ разрастаніи дендритовъ должно получаться ихъ соприкосновеніе все съ новыми и новыми дендритами другихъ клѣтокъ, а слѣдовательно, расширеніе взаимнаго вліянія нервныхъ элементовъ другъ на друга.

теріалъ, что лучше и желать нельзя. Но остается вопросъ, какимъ способомъ процессъ подбора пользуется этимъ матеріаломъ для развитія?

Два основныхъ и общихъ приспособленія вносятъ порядокъ въ этотъ хаосъ дѣятельной жизни и до крайности ускоряютъ и облегчаютъ работу внѣшняго подбора въ направленіи развитія.

Первое приспособленіе заключается въ томъ, что реакціи повторяющіяся приобрѣтаютъ большее постоянство и прочность, меньше поддаются измѣняющимъ вліяніямъ, и кромѣ того выполняются вообще быстрее. Какъ объяснить себѣ такое приспособленіе?

Начать съ того, что, въ виду громадной полезности даннаго приспособленія, подборъ долженъ былъ создать его, разъ имѣлся хоть сколько-нибудь подходящій матеріалъ. Представьте себѣ такой «безпамятный» организмъ, въ которомъ 1000 разъ повторявшееся дѣйствіе не становится болѣе привычнымъ, т. е. болѣе устойчивымъ по формѣ, болѣе машинообразнымъ и быстрымъ. Такой организмъ не способенъ ничему научиться, и весьма плохъ въ борьбѣ; организмъ, сколько-нибудь уклоняющійся въ противоположную сторону, имѣетъ уже гораздо болѣе шансовъ въ свою пользу. Способность «привыкать» къ повторяющимся реакціямъ, т. е. воспроизводить ихъ легче, быстрее и однообразнѣе, непременно должна была подвергнуться подбору, разъ существовали ея зародыши. А зародыши должны были существовать уже въ силу того факта, что исходной точкой развитія нервной системы былъ механизмъ рефлекса, отличающійся большимъ постоянствомъ, машинообразностью и быстротой реакціи.

На основаніи того немногаго, что извѣстно о природѣ нервныхъ процессовъ, возможно сдѣлать попытку свести происхожденіе фактовъ привычки ко всеобщей причинности, главнымъ образомъ—къ закону опредѣленнаго дѣйствія.

Какъ извѣстно, нервные элементы не играютъ роли простыхъ проводниковъ, которые только превращали бы энергію раздраженія въ энергію движенія. Нѣкоторая доля притекающей энергіи раздраженія задерживается въ нервной клѣткѣ, и отчасти, вѣроятно, въ ея проводникахъ, — переходитъ въ скрытое внутреннее движеніе нервныхъ элементовъ. Такимъ путемъ въ этихъ элементахъ можетъ накопляться энергія—конечно, до извѣстнаго предѣла, дальше котораго она переходитъ по типу кризисовъ въ энергію внѣшняго движенія. Пусть у насъ имѣются нервные элементы *a*, *b* и *c*, которые нѣсколько разъ одновременно подвергались раздраженію. Въ

такомъ случаѣ, въ *a*, *b* и *c*, можно думать, уже накопленъ извѣстный запасъ измѣненій, запасъ энергій; прибавка къ этому новаго раздраженія легче создаетъ излишекъ энергій и порождаетъ тотъ кризисъ, при которомъ скрытое движеніе нервныхъ центровъ проявляется во внѣшнемъ движеніи мускуловъ. Если въ каждомъ такомъ превращеніи тратится не весь запасъ накопленной энергій, а часть его остается, то чѣмъ чаще приходили элементы *a*, *b* и *c* въ дѣятельное состояніе, тѣмъ болѣе они, такъ сказать, заряжены для послѣдующихъ случаевъ раздраженія.

Этимъ объясняется легкость и быстрота повторяющейся реакціи. Что касается до причины ея однообразія и малой измѣнчивости, то здѣсь являются такіа соображенія. Элементарамъ *a*, *b* и *c* случалось много разъ возбуждаться одновременно, при опредѣленныхъ условіяхъ, тогда какъ другіе окружающіе элементы въ это время и при этихъ условіяхъ не возбуждались, т. е. не подвергались одинаковымъ съ *a*, *b* и *c* измѣненіямъ; понятно, что въ результатъ различія между *a*, *b* и *c* съ одной стороны и окружающими элементами съ другой, должны возрасти, а сходство между *a*, *b* и *c* должно также возрасти, такъ какъ они пережили рядъ приблизительно одинаковыхъ измѣненій. Такимъ образомъ, согласно закону опредѣленнаго дѣйствія¹⁾, во-первыхъ возрастаетъ возможность, того что *a*, *b* и *c* и впредь будутъ подвергаться при аналогичныхъ условіяхъ одинаковымъ измѣненіямъ, т. е. всѣ одновременно будутъ возбуждаться, и во-вторыхъ уменьшается вѣроятность того, что окружающіе элементы будутъ подвергаться одинаковымъ измѣненіямъ при тѣхъ же условіяхъ, т. е. возбуждаться съ *a*, *b* и *c* одновременно. Слѣдовательно, реакція должна дѣйствительно стать болѣе однообразной и устойчивой по своей формѣ.

Такъ или иначе, но повторяющаяся реакція становится «привычкою», и по внѣшнему характеру проявленій приближается къ рефлексу. Отъ инстинкта привычка отличается нѣсколько меньшей прочностью, выражающеюся въ томъ, что привычка не передается путемъ наслѣдственности или передается слабо, тогда какъ инстинктъ

¹⁾ Точная формула закона опредѣленнаго дѣйствія говоритъ только объ одинаковыхъ формахъ и вліяніяхъ. Но слово „одинаковыя“ представляетъ изъ себя нѣкоторое отвлеченіе; въ дѣйствительности не бываетъ одинаковыхъ явленій; а тѣ опыты и наблюденія, изъ которыхъ выведенъ законъ опредѣленнаго дѣйствія, говорятъ намъ, собственно, слѣдующее: чѣмъ ближе къ полному сходству въ различныхъ случаяхъ формы и вліянія, тѣмъ больше вѣроятность близкихъ къ полному сходству измѣненій; наоборотъ, чѣмъ больше различіе условий, тѣмъ меньше вѣроятность одинаковыхъ слѣдствій. Въ этомъ видѣ и примѣнена къ данному случаю формула опредѣленнаго дѣйствія.

передается хорошо ¹⁾. Вѣроятно, многіе инстинкты произошли путемъ упроченія привычекъ; таковы должны быть особенно самыя сложныя изъ инстинктовъ, тогда какъ многіе изъ болѣе простыхъ сложились, можетъ быть, путемъ подбора рефлексовъ.

Итакъ, первое существенное приспособленіе, управляющее развитіемъ психической двигательной системы, заключается въ образованіи привычекъ.

Второе существенное приспособленіе представляетъ то, что можно назвать явленіемъ психическаго подбора. Оно состоитъ въ слѣдующемъ: если реакція была полезна для организма, то она воспроизводится, вообще говоря, скорѣе и легче; если вредна—труднѣе.—Психическій подборъ, который сохраняетъ полезныя реакціи и содѣйствуетъ ихъ превращенію въ привычки, а вредныя реакціи устраняетъ, основывается на своеобразныхъ психическихъ явленіяхъ—на чувствѣ удовольствія и страданія. Среди различныхъ формъ дѣятельности психически-двигательнаго аппарата, у высшихъ организмовъ громадную роль играютъ явленія такъ называемаго сознанія; къ числу ихъ относятся чувства удовольствія и страданія. Удовольствіе—это такое состояніе сознанія, которое вызываетъ двигательныя реакціи, направленныя къ его продолженію и повторенію, страданіе—состояніе противоположное, съ которымъ связаны реакціи, направленныя къ его прекращенію и уничтоженію. Ребенокъ ѣстъ кусокъ сахару, это пріятно ему, и тѣ поступки, съ которыми связано такое удовольствіе, имѣютъ, по обычному выраженію, тенденцію продолжаться и повторяться; наоборотъ, если ребенку случилось съѣсть соли, то благодаря страданію, которое онъ при этомъ испыталъ, у него является стремленіе не повторять соотвѣтственныхъ дѣйствій при соотвѣтственныхъ условіяхъ. Удовольствіе дѣлается прочнѣе и устойчивѣе связь между элементами той реакціи, въ результатъ которой оно явилось; страданіе, напротивъ, разрушаетъ подобную связь. Пріятныя реакціи стремятся стать привычками, непріятныя—исчезаютъ.

¹⁾ Если сводить явленія наслѣдственности къ одинаковымъ измѣненіямъ одинаковыхъ зародышей подъ одинаковыми вліяніями, то основное различіе между инстинктомъ и прочной, сложившейся привычкой представится въ такомъ видѣ. Инстинктъ есть приспособленіе, порождаемое условіями болѣе общаго и постояннаго характера, условіями, повторяющимися для цѣлага ряда поколѣній; поэтому онъ воспроизводится изъ поколѣнія въ поколѣніе. Наоборотъ, привычка создается дѣйствіемъ вліяній болѣе частныхъ и менѣе постоянныхъ, которыя дѣйствуютъ на данную особу, но не повторяются для ея потомковъ; поэтому привычка можетъ не воспроизводиться, не наслѣдоваться. Выражаясь короче, но менѣе точно — инстинктъ соотвѣтствуетъ условіямъ видовой, привычка — индивидуальной жизни.

Удовольствіе есть психическое отраженіе возрастающей энергіи организма, повышающей его жизнеспособности; страданіе, наоборотъ, выражаетъ собою пониженіе жизнеспособности. Дѣйстви-тельно ли это такъ? Да, и если бы было иначе — сознательнымъ существамъ приходилось бы плохо: они дѣлали бы то, что для нихъ вредно, и погибали бы. — Однако существуютъ же пріятныя, но вредныя дѣйствія? Да, конечно, но они вредны не непосредственно, не въ качествѣ пріятныхъ дѣйствій; они вредны лишь черезъ посредство тѣхъ послѣдующихъ страданій, которыя ими необходимо обуславливаются. Если человекъ принимаетъ морфій, и чувствуетъ удовольствіе, то энергія его организма, или по крайней мѣрѣ психическихъ центровъ сознанія, дѣйствительно возрастаетъ на время; если бы въ конечномъ результатѣ не наступало ея пониженія, если бы сумма всѣхъ происходящихъ отъ морфія страданій не превышала вполнѣдствіи суммы удовольствій, — никто не назвалъ бы морфія вреднымъ.

Итакъ, полезныя реакціи пріобрѣтаютъ большую устойчивость формы и легко обращаются въ прочныя приспособленія. Вредныя становятся еще болѣе неустойчивыми и не могутъ упрочиться. Самъ организмъ изъ массы формъ своего воздѣйствія на внѣшній міръ подбираетъ и сохраняетъ тѣ, которыя полезны, устраняетъ тѣ, которыя вредны. Подборъ переносится внутрь психической системы и совершается легче и быстрѣе.

Какимъ образомъ могло возникнуть это замѣчательное приспособленіе — психическій подборъ? Его несомнѣнно создалъ подборъ внѣшній, естественный подборъ.

Представимъ себѣ нервныя элементы *a*, *b* и *c*, которые, дѣйствуя вмѣстѣ, вызвали пріятную реакцію, т. е. немедленно вслѣдъ за ихъ дѣятельностью психическая энергія возрасла.

Предположимъ, что это возрастаніе психической энергіи распространилось и на данныя элементы *a*, *b* и *c*; очевидно, тогда они окажутся болѣе готовыми, болѣе заряженными для повторенія реакціи; и чѣмъ сильнѣе передается элементамъ, вызвавшимъ реакцію, то повышение энергіи, которое явилось въ ея результатѣ, — тѣмъ легче должна повторяться самая реакція. Наоборотъ, если дѣятельность элементовъ *x*, *y*, *z* привела къ пониженію психической энергіи, то чѣмъ сильнѣе это пониженіе отразится на самыхъ *x*, *y*, *z*, тѣмъ менѣе вѣроятности, что реакція повторится, такъ какъ жизнедѣятельность ея элементовъ ослаблена. Поэтому для организма въ высшей степени выгодно, чтобы всякое возрастаніе и пониженіе

психической энергіи съ наибольшей силой распространялось на тѣ нервныя элементы, которые непосредственно передъ этимъ находились въ дѣятельномъ состояніи. Именно такое устройство и сложилось въ процессѣ развитія путемъ работы естественнаго подбора; надъ какимъ именно матеріаломъ онъ въ этомъ случаѣ работалъ, пока еще недостаточно выяснено, но разъ подобное приспособленіе явилось, психическій подборъ идетъ самъ собою.

Психическій подборъ не только порожденъ подборомъ внѣшнимъ, но и находится подъ его постояннымъ контролемъ. Когда первый принимаетъ ложное направленіе, вмѣшивается второй и налагаетъ свое запрещеніе. Первый не можетъ обладать непогрѣшимостью, такъ какъ самъ представляетъ лишь форму приспособленія. Человѣкъ, напр., пьянствуетъ потому, что это доставляетъ ему удовольствіе. Но за кратковременнымъ удовольствіемъ слѣдуетъ глубокое разстройство жизнедѣятельности, продолжительное пониженіе жизнеспособности. Въ результатъ — вырожденіе, которое само себя осуждаетъ и уничтожаетъ. Подборъ всеобщій исправляетъ ошибку подбора психическаго.

Хотя психическій подборъ является, несомнѣнно, результатомъ приспособленія организмовъ, тѣмъ не менѣе мы имѣемъ полное основаніе разсматривать его какъ настоящій подборъ, какъ одинъ изъ частныхъ случаевъ внутренняго подбора организмовъ.

Если опредѣленные элементы жизненнаго процесса исчезаютъ еще при жизни самаго организма — значитъ, они не были приспособлены къ условіямъ его существованія; если сохраняются, то были приспособлены; — въ томъ и другомъ случаѣ дѣло сводится къ внутреннему подбору. Это, очевидно, относится и къ формамъ психическихъ реакцій; при чемъ безразлично, обнаружится или не обнаружится еще раньше неприспособленность формы въ чувствѣ страданія, которое она порождаетъ, а приспособленность — въ чувствѣ удовольствія. Психическій подборъ есть тотъ случай внутренняго подбора, когда направленіе его дѣйствія отражается въ сознаніи какъ удовольствіе или страданіе. Въ тоже время, такъ какъ сознаніе — необходимый элементъ психическаго подбора — есть результатъ приспособленія, то и психическій подборъ можно назвать проявленіемъ особаго приспособленія.

Во многихъ случаяхъ, однако; приходится противопологать психическій подборъ другимъ видамъ внутренняго подбора. Формы психическихъ реакцій, какъ и всякіе другіе элементы организма, могутъ исчезать и сохраняться вопреки направленію психическаго подбора, въ силу иныхъ внутреннихъ причинъ, не связанныхъ съ

сознаніемъ,—лежащихъ, напр., въ сферѣ питанія. Человѣкъ можетъ утрачивать привычки, которыя были для него источникомъ удовольствія; и наоборотъ, иногда входятъ въ привычку дѣйствія, сопровождающіяся по преимуществу страданіемъ.

При изложенномъ представленіи о психическомъ подборѣ, онъ выступаетъ, какъ одно изъ частныхъ проявленій всеобщаго біологическаго подбора, управляющаго развитіемъ.

Громадная измѣнчивость, быстрый и вообще цѣлесообразный подборъ измѣненій—вотъ сущность психически-двигательной системы. Эта форма приспособленія создала возможность того поразительнаго развитія, котораго достигъ человѣкъ въ наше время,—а также и того, менѣе высокаго, но все же замѣчательнаго развитія, какимъ отличаются пчелы и муравьи среди беспозвоночныхъ.—По мѣрѣ того, какъ развиваются приспособленія для развитія, шансы развитія увеличиваются, его поступательный ходъ ускоряется. Быстрота прогресса непрерывно возрастаетъ.
