80 коп.

В. СЛЕПКОВ

БИОЛОГИЯ И МАРКСИЗМ

1930

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

В. СЛЕПКОВ

БИОЛОГИЯ
И
МАРКСИЗМ

ОЧЕРКИ МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ

★

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ИСПРАВЛЕННОЕ
И ДОПОЛНЕННОЕ



1930
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА ★ ЛЕНИНГРАД



О Т П Е Ч А Т А Н О
в 1-й Образцовой типографии
Госиздата. Москва, Валовая, 28.
Главлит А-41704. Н.11.Гиз 30605.
Заказ 278. Тираж 7 000.
5¾ л.

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ.

Выпуская в свет эту книгу, автор ставил своей задачей не просто «сопоставить» марксизм с биологией, не тем более просто проиллюстрировать «марксистские схемы» биологическими примерами, но в доступной широкому читателю форме дать, конечно предварительное, освещение вопросов биологии с точки зрения диалектического материализма. Им движет уверенность, что марксизм найдет и уже находит себя в естествознании как методология, т. е. как активное орудие научного исследования. Сравнение дарвинизма с марксизмом, идей великих биологов с идеями основоположников марксизма, установление общности их общих методологических предпосылок, иллюстрация положений диалектики естественно-научными примерами — все это характеризует, правда, еще не изжитую, но безусловно низшую ступень в развитии марксистского естествознания. Это — овладение подступами к научной работе, но еще не сама разработка по существу. Разработка по существу начинается с того момента, когда философия диалектического материализма выступает как методология теоретического исследования естественно-научных проблем.

Нужно думать, что только при таком положении законы материалистической диалектики будут, наконец, усвоены естественниками и станут не только нужными, но просто необходимыми для естествознания.

Ведь основной недостаток современного нам естествознания заключается в теоретическом, точнее — мето-

дологическом бездорожьи этого естествознания. Нет у естественников, в частности у биологов, общепризнанной и разработанной методологии, которая давала бы возможность разрешать общие, теоретические проблемы не партизански, от случая к случаю, а систематически и монистически. Эклектизм, чаще всего вскормленный на почве резко отрицательного отношения ко всякой теоретизации или, что не лучше, на почве безразличного и беззаботного отношения к теории, — вот характерная черта многих биологов нашего времени. Знакомство с произведениями даже корифеев современной биологии показывает нам, как пестро переплетены в их воззрениях элементы материализма с элементами идеализма, диалектика с метафизикой, гениальные идеи с наивными пустяками. И это касается не только общепризнанной ахиллесовой пяты биологов — их ~~социалистических~~ воззрений, но и их взглядов в области общей биологии.

Естествознанию должен помочь диалектический материализм. Его учение о материалистической диалектике есть как раз то, чего нехватает естествознанию. Это учение должно помочь биологии распутать и разрешить в согласии с действительностью все те многочисленные спорные вопросы, которые волнуют современную биологическую мысль. Не как «чужеродное тело», а как своеобразная биологическая методология должен войти марксизм в биологию. И слишком много в биологии стихийных встречных течений, чтобы можно было допустить, что теоретическая биология не станет марксистской наукой.

Настоящее второе издание выходит в свет в исправленном и дополненном виде.

Автор.

ВВЕДЕНИЕ.

Слово м а р к с и з м употребляется обычно в двух смыслах: марксизм как философия, как диалектический материализм и марксизм как система социологических взглядов и положений. В настоящей книжке мы говорим о марксизме в первом смысле, о марксизме как философии диалектического материализма. Что собою эта последняя представляет — вот первый вопрос, на котором мы остановимся. Философия марксизма, являясь результатом более чем двух тысяч лет развития философской мысли и впитав в себя общие теоретические данные, которых достигли общественные и особенно естественные науки, выступает в наше время в роли о б щ е й м е т о д о л о г и и наук. Она предоставляет в распоряжение ученого чрезвычайно тонкий инструмент научного исследования — метод диалектического материализма. Этот метод, который помогает нам из разрозненных представлений и фактов, получаемых из внешней природы, создавать стройные и, главное, соответствующие самой природе научные теории и гипотезы, уже завоевал себе полное признание в области наук общественных и начинает добиваться признания в естествознании. Его характерные особенности, во-первых, м а т е р и а л и з м и, во-вторых, д и а л е к т и к а. Материалистичность метода диалектического материализма заключается в том, что он требует признания единства всего мира, естественности и познаваемости его и отказа от такой точки зрения, которая видит в природе сверхъестественные, непознаваемые явления

и поэтому склонна разделять ее на мир материальный, естественный, и мир божественный, сверхматериальный.

Чрезвычайно важная особенность марксистского материализма в том, что он есть материализм диалектический. Это значит, что человек, владеющий методом диалектического материализма, исследует природу не такой, какой она представляется обыденному, обывательскому мышлению, а такой, какая она есть на самом деле. Он должен понимать, что все явления природы и общества представляют собою не застывшие предметы, а текучие процессы. Всякое определение, даваемое человеком, всякая его теория должна схватить этот беспрерывный процесс изменения, движения природы, иначе эти определения и теории будут страдать смертным грехом — несоответствием с самой реальной природой. Это изменение природы, которое имеет место и в мире неорганическом, и у организмов, и в общественной жизни, обладает характернейшей особенностью — оно совершается не по «прямым линиям», не гладко и спокойно, а в постоянных противоречиях или противоположностях. Какое бы явление мы ни взяли, всюду мы можем увидеть этот процесс столкновения и борьбы противоположностей. Возьмем ли мы общественную жизнь — там нам служит яркой иллюстрацией этих противоречий классовая борьба; заглянем ли мы в мир животных и растений — там мы наталкиваемся на борьбу за существование, проявляющуюся в тысячах форм, да и сам организм любого животного и растения при внимательном рассмотрении открывает нам ту же картину противоречивости и борьбы, сложно переплетающихся внутренних процессов. Наконец, и мир неорганический не дает нам исключений из этого закона природы. Совершенно естественно, что всякий, изучающий природу, не должен закрывать глаза на этот за-

кон, иначе он будет не изучать природу, а извращать ее. Противоречивость явлений, борьба заложенных в них противоположностей есть необходимый признак движения природы. Где есть движение, там есть противоречия; где есть противоречия, там есть движение. Именно изучения этих законов требует метод диалектического материализма.

Все, что создается в природе, создается только в результате движения, развития материи. Ни одно явление не может быть нами правильно понято и истолковано, если мы не учтем того обстоятельства, что оно развилось из другого явления или ряда их. Только принимая во внимание развитие данного явления, будь то общественный класс или капитал, будь то животный вид или какая-либо особенность пищеварения, будь то, наконец, атом или химическое соединение, — только принимая во внимание их развитие, мы правильно истолкуем их. Последовательно проводимая точка зрения развития обязывает нас принять следующее требование диалектики: изучать каждое явление, каждый процесс не только в связи с другими явлениями и процессами (а это необходимо), но и изучать его как своеобразное, специфическое явление, обладающее своей собственной, качественной характеристикой. Процесс развития в природе не представляет собою процесса только количественных изменений, — он создает постоянно новые качества. Развитие феодализма создает капитализм, развитие капитализма создает социализм. Оплодотворенная яйцевая клетка развивается в сложнейший организм, а атомы водорода и кислорода, соединяясь, создают новое качество — воду. Движение природы не есть топтание на одном месте — это есть процесс постоянного созидания. Мы знаем, что из неорганической материи, вдали веков, развивалась жизнь, из низших форм этой

последней возникли высшие, а животный мир, опять-таки в процессе развития, дал начало новому явлению — общественной жизни человека. И каждое из этих новых явлений, которые создаются развитием, несут в себе черты своеобразия, черты особенности, при всей их связи с другими явлениями. Диалектик-исследователь не будет всех их «стричь под одну гребенку», а постарается, установив общее, найти это особенное, отличное. Он не будет общественную жизнь «объяснять», например, борьбой за существование или сваливать в одну кучу органические процессы и неорганические, а в каждой из этих областей постарается найти своеобразные черты и закономерности. И только таким путем природа будет действительно познаваться, а не извращаться. Философия диалектического материализма представляет собою наиболее совершенную методологию именно потому, что она помогает нам познавать природу не по-обывательски, а истинно научно, во всей ее сложности, в ее движении, в противоречиях, в единстве и своеобразии происходящих в ней процессов.

А естественные науки чрезвычайно нуждаются именно в такой методологии. Словесный отказ многих естественников от всякой философии и методологии чаще всего скрывает за собою пользование методологией сознательное или бессознательное, но только чуждое духу научного исследования, чуждое диалектическому материализму. По этому поводу Энгельс в своей «Диалектике природы» пишет: «Естествоиспытатели воображают, что они освобождаются от философии, когда игнорируют или бранят ее. Но так как они без мышления не могут двинуться ни на шаг, для мышления же необходимы логические определения, а эти определения они неосторожно заимствуют либо из ходячего теоретического достояния так называемых образованных лю-

дей, над которыми господствуют остатки давно прошедших философских систем, либо из крох обязательных университетских курсов по философии (что приводит не только к отрывочности взглядов, но и к мешанине из воззрений людей, принадлежащих к самым различным и по большей части самым скверным школам), либо из некритического и несистематического чтения всякого рода философских произведений, — то в итоге они все-таки оказываются в плену у философии, но, к сожалению, по большей части самой скверной, и вот люди, особенно усердно бранящие философию, становятся рабами самых скверных вульгаризованных остатков самых скверных философских систем». Эта мысль Энгельса покоится на том совершенно бесспорном утверждении, что естествознание создается не простым восприятием явлений окружающей нас природы, но что в процессе познания совершенно необходимую роль выполняет человеческое мышление. Все установленные естественными науками закономерности, теории и гипотезы являются продуктом не простого созерцания, ощупывания и ослушивания предметов природы, но и теоретической работы ума как совершенно обязательного механизма человеческого познавательного процесса. Ни один естественник не может избежать мыслительного процесса и связанных с ним логических определений, ставит ли он опыт или устанавливает его результаты, сопоставляет ли он группу естественнонаучных фактов или создает какую-нибудь гипотезу или теорию. Каждый исследователь природы имеет свою, плохую или хорошую, методологию в форме определенного комплекса теоретических положений и с точки зрения этой методологии толкует фактический материал той области, которую он исследует.

Именно это дает нам основание остановиться на ряде общих вопросов теоретической биологии и рассмотреть их с точки зрения философии диалектического материализма. Эта последняя, по нашему убеждению, лучше всякой иной философской системы может представлять современное научное мышление и благодаря этому может выступить в научном исследовании как наиболее совершенная общая методология. Диалектический материализм, но никакая иная философия, может помочь теоретической биологии разобраться в тех многочисленных общих вопросах, которые поставила на обсуждение современная биологическая мысль.

I. ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ И МАРКСИЗМ.

И в наше время нет ни одной теории эволюции, которая пользовалась бы всеобщим признанием. Эволюционная мысль биологов растеклась по ряду направлений, то приблизительно совпадающих, то не совпадающих совсем, то, наконец, резко противоположных друг другу. Фактический материал, которым располагает эволюционная теория, толкуется различными направлениями по-разному, так что новичок в вопросах эволюции почувствует себя растерянным в этом лабиринте теорий, гипотез, течений и теченьиц. Даже среди марксистов, отличающихся от представителей других мировоззрений своим теоретическим единодушием, вопросы эволюции вызывают весьма существенные споры и разногласия. Как относиться к ламаркизму в его новом, неоламаркистском выражении, являются ли научно-материалистическими такие направления, как автогенез современных генетиков (генетика — наука, изучающая наследственность и изменчивость) или сходный с ним «номогенез», «эволюция на основе закономерностей» Берга, действительно ли взглядам марксистов больше всего соответствует мутационная теория Г. де-Фриза, действительно ли, наконец, утверждение, что Дарвин «устарел» и должен быть заменен чем-то новым, более научным, — все эти вопросы волнуют марксистскую мысль и привлекают к себе внимание и стариков и учащейся молодежи.

Мы должны остановиться на том, как марксизм, по нашему мнению, относится к этим различным течениям

эволюционного учения. Требования, которые последователь учения Маркса предъявляет всякой научной теории, заключаются, во-первых, в последовательном проведении материалистической точки зрения и, во-вторых, в полном и всестороннем применении метода диалектики. Только такую теорию, которая отвечает обоим этим требованиям, марксист назовет научной.

Наибольшей известностью и распространением из всех теорий эволюции пользуется теория Дарвина. Содержание ее заключается в следующем.

Все организмы, животные и растительные, обладают способностью к беспредельному размножению, если в течение ряда поколений никакие внешние силы не мешают этому процессу. Общеизвестны теоретические расчеты об одуванчике, который покрыл бы весь земной шар через десять поколений, если бы каждое семя каждого поколения беспрепятственно прорастало и в свою очередь давало бы потомство, или о слоне, который через 500 лет беспрепятственного размножения заселил бы все, даже самые отдаленные, уголки земного шара. Каждое животное и растение, если бы оно и все его потомство было предоставлено в ряде поколений самому себе [1], в конце концов заняло бы всю землю — такова предпосылка дарвиновского учения. Но практически мир живых существ ограничивается в своем размножении решающим обстоятельством — ограниченным постоянством тех средств для существования, которыми располагает земной шар. В каждый данный момент в распоряжение живых существ предоставляется определенное, ограниченное количество места, воздуха, света, пищи и тепла, ибо земля не может дать больше,

[1] И если бы оно, конечно, имело все необходимое для его существования.

чем имеет. В результате из всей массы организмов, в форме ли семян или зародышей, молодых существ или взрослых, очень многие роковым образом обречены на гибель. Одни погибают от холода, другие от недостатка пищи, массами гибнут от врагов, болезней, паразитов, от слабого размножения, недостатка места, света и воздуха. Над всем живым миром царит закон — закон борьбы за существование. Выдержит, не погибнет в этой борьбе тот, кто имеет хоть какие-нибудь преимущества по сравнению с другими: в умении ли защищаться от холода или врагов, в способности ли быстрее размножаться или в способности легче добывать пищу и другие средства к существованию. Все, кто менее приспособлен, кто слаб, хил — безжалостно убирается с пути жизни.

Но откуда берется само различие между организмами в смысле большего или меньшего приспособления их к внешним условиям? Причиной этих различий является наследственная изменчивость живых существ. Под влиянием внешних условий животные и растения подвергаются самым разнообразным изменениям то в сторону совершенствования, то, наоборот, в сторону меньшего приспособления, то, наконец, в нейтральном, безразличном для их существования, направлении. И, что очень важно, многие из этих изменений закрепляются наследственно, становясь достоянием не только данной особи, но и ее потомства. Всякое благоприятное изменение способствует победе в борьбе за существование, и, наоборот, всякое изменение, понижающее приспособленность организма, отнимает у него шансы на выживание и размножение. В общем великом потоке жизни и борьбе за существование выживает только наиболее приспособленный, а все менее приспособленное погибает. Этот процесс переживания наи-

более приспособленного Дарвин назвал естественным отбором. Естественным отбором Дарвин объясняет происхождение и образование тех многочисленных форм животных и растений, которые населяют землю в наше время, со всеми их приспособлениями к подземной, водной и надземной жизни. Изменчивость живых существ дает материал для эволюции, а естественный отбор выбирает из всех этих наследственных изменений полезные, повышающие приспособления и, накопляя их из поколения в поколение, создает новые формы живых существ, более приспособленные, чем их предки. Из одних видов создаются другие виды, из одних родов — другие, более совершенные роды. Теорией Дарвина объясняется не только то, каким образом одни виды происходят из других, но и то, почему эволюционный процесс идет в сторону все большего и большего совершенствования организмов, все большей и большей приспособленности их к условиям внешней среды. Та приспособленность к условиям существования, которая отличает, например, рыбу, так тонко «прилаженную» к жизни в водной среде, или птицу, как будто специально по «плану» созданную для воздушного образа жизни, — эта приспособленность объясняется дарвиновской теорией совершенно научно, без привлечения каких бы то ни было сверхъестественных «аргументов». Дарвин дал стройную и, главное, материалистическую теорию, которая строго закономерно объясняет нам эволюционный процесс в целом с его главными чертами — образованием в процессе развития одних форм из других и повышением приспособленности живых существ.

Полной противоположностью дарвиновской теории являются теории эволюции, которые объединяются под общим названием автогенеза (в переводе на рус-

ский язык это значит «саморазвитие»). Образцом такого взгляда на эволюцию могут служить те идеи, которые высказывались предшественником Дарвина, Ламарком, в начале прошлого столетия. Эволюцией живых существ, по Ламарку, управляет божественная сила. «Сама природа, — писал он в своей «Философии зоологии», — есть не что иное, как общий и непреложный порядок, установленный высшим творцом». Внешние условия, а также привычка, упражнение и неупражнение органов — эти моменты ламаркистского объяснения эволюции — играют у самого Ламарка в его теории второстепенную роль. Главное место занимает «тенденция к прогрессивному усложнению организации» («Философия зоологии»), которая вложена в живые существа и приводит к прогрессивной эволюции. «Теперешнее состояние животных, — писал он в той же «Философии зоологии», — есть, с одной стороны, следствие нарастающей сложности организации, сложности, стремящейся к правильной градации, а с другой — результат влияния крайне многих и весьма различных внешних обстоятельств, постоянно стремящихся нарушить правильную градацию в усложнении организации». «Нарастание сложности организации, стремящейся к правильной градации» — это и есть автогенез или такое понимание эволюции, которое причину ее видит во вложенном в организмы стремлении к прогрессу.

Расположенные в один сплошной ряд животные организмы, начиная с простейших и кончая человеком, могут служить иллюстрацией этой «правильной градации» в развитии живой природы. Сам Ламарк считал начальным звеном этого великого эволюционного ряда инфузорий (простейших), затем следующими звеньями — полипов, червей, насекомых, ракообразных, мол-

люсков, рыб, пресмыкающихся, птиц и кончал эволюционную цепь млекопитающими.

Внешняя среда играет, по Ламарку, роль влияния, которое только «нарушает эту правильную градацию в усложнении организации», не меняя основной сущности эволюции как эволюции самопроизвольной. «От внешних условий, — писал Ламарк, — не зависит тот особый род разнообразия животных, который является у них следствием прогрессивного усложнения организации». Это различие определено внутренней самопроизвольной тенденцией развития, вложенной в организмы «высшим творцом» и ведущей живой мир от форм простых к формам более сложным.

Другим примером автогенетической эволюционной теории может послужить теория современника Дарвина, знаменитого эмбриолога К. Э. Бэра. Если Дарвин всю эволюцию объясняет влиянием внешних условий (они вызывают изменения, играют решающую роль в процессе отбора), то Бэр внешние условия отбрасывает совсем. Эволюционным развитием, по Бэру, управляет вложенная в живые существа цель, которая изнутри толкает организм по пути прогрессивной эволюции. Метафизические, ничем недоказуемые силы «сознания» и «воли» определяют эту управляющую развитием цель [1]. «Вся история природы, — писал Бэр, — является только историей, идущей вперед победы духа над материей».

[1] В своей статье «О целестремительности в органических телах» Бэр пишет:

«Законы природы при произведении животных преследовали мысли и цели. Поэтому отдельные части находятся в гармонии». Или еще: «Вся природа действует разумно, или она есть истечение разума, или, если мы себе представим, что первичная причина всякой деятельности соединена с природой, — вся природа разумна». (Цит. по Северцеву — «Этюды по теории эволюции».)

Духовная «цель» движет материальную природу, уничтожая всякую возможность ее материалистического познания. Внешние условия в эволюции роли не играют. «Те изменения, которые вызваны случаем или каким-нибудь внезапным внешним воздействием, ни в малейшей степени не изменяют общего типа потомства, — заявляет Бэр, — напротив, — добавляет он, — каждое возникающее при образовании самой особи уклонение от нормы передается дальше при размножении». Это «возникающее при образовании самой особи» изменение порождается внутренними тенденциями, «образовательной силой», целью.

Примирить подобные теории с наукой, как это в настоящее время пытаются сделать, совершенно невозможно. Наш русский ученый Берг создал свою собственную теорию — «номогенеза» или «эволюции на основе закономерностей», в которой он как раз пытается придать автогенезу — теории самопроизвольной эволюции — научный вид. Но его попытка, как это неоднократно указывалось в нашей литературе [1], окончилась весьма плачевно: он сам попал в плен к сверхъестественным силам. Его эволюция на основе внутренних побуждений, неведомо как заложенных в живое вещество, при отодвигании роли внешней среды далеко на задний план, ничем не отличается от эволюции Ламарка или Бэра, кроме разве более «научной» внешности. Читатель найдет у него уверения в полной его научности, не встретит «всемогущего творца», мирового «сознания», «воли» и «духа», но при всем том разницы по существу между Бергом и Ламарком — Бэром не найдет.

[1] См., например, брошюру Козо-Полянского — «Последнее слово антидарвинизма».

«Законы» эволюции, измышленные Бергом, — «предварение филогении онтогенией» (предвосхищение в индивидуальном развитии низших организмов признаков будущих, высших организмов), «конвергенции» или совпадения в структуре у разных организмов в силу общей тенденции развития, общий «закон» направленности или устремленности эво- крытую «всевышнюю силу» («мировое сознание») Бэра но больше того — именно им и является. «Заслуга» Берга только в том и состоит, что он явную, неприкрытую «всевышнюю силу» («мировое сознание») Бэра во-первых, одел в естественно-научные одежды и, во-вторых, назвал по-другому — «первичной целесообразностью жизни», «тенденцией развития», «автономическими причинами» и пр.

Автогенез заслуживает внимания еще и потому, что он начинает сейчас приобретать большое количество последователей среди биологов, занимающихся изучением наследственности и изменчивости. К автогенезу их толкает то обстоятельство, что и посейчас еще не удалось с полной достоверностью доказать, что наследственные изменения организмов порождаются внешними условиями. Опыты Каммерера, Гайера и Смитса, Иоллоса, Тоуэра и других, в которых удавалось вызвать изменения влияниями внешней среды,—все эти опыты оспариваются и подвергаются сомнению. Все настойчивее и настойчивее высказывается мнение, что наследственные изменения (мутации, как они называются в наше время) появляются под влиянием «внутренних причин». Что представляют собою эти внутренние причины, чаще всего так и остается неизвестным или невысказанным, так что как-то невольно вспоминается и «высший творец», и «цель», и душа; во всяком случае, если этого прямо и не говорится, то эти туман-

ные «внутренние причины», ничего нам не объясняя, направляют мысль именно по пути теории самопроизвольной эволюции с ее необходимым логическим завершением — «высшим творцом» и прочими необъяснимыми и недоказуемыми силами [1].

Все автогенетические теории, если и не отрицают самого процесса эволюции, то страдают или уже законченным идеализмом или своим тяготением к идеализму. Еще Дарвин писал, что для объяснения явлений изменчивости «нет никакого повода призывать вмешательство какой бы то ни было внутренней силы», а в своем «Происхождении видов» он неоднократно критикует тех, кто верит во «врожденный и необходимый внутренний закон развития» жизни. Этим теориям эволюции он про-

[1] В последнее время прямыми опытами было доказано, что лучи Рентгена, например, способны вызывать новые наследственные изменения. Моллер, Вайнстейн, Серебровский и др. получили громадное количество мутаций у мухи-дрозофилы (у Моллера частота мутаций в 150 раз превышала мутационный процесс без воздействия рентгеновскими лучами). Блекслн при помощи этих же лучей получил новые изменения у растительных объектов.

Но и эти факты некоторые ученые, очень склонные к автогенезу, пытаются истолковать в согласии с автогенезом. Они попрежнему утверждают, что мутации возникают «самопроизвольно», лучи же Рентгена только ускоряют этот самопроизвольно идущий процесс. Рентгенизация выступает не в роли причины, а только в роли условия мутационного изменения, и эволюционное воззрение попрежнему сохраняет свою автогенетическую суть.

Никакими аргументами, кроме желания во что бы то ни стало утвердить автогенез, такие соображения подкрепиться не могут. Совершенно непонятным остается механизм каждого отдельного мутационного изменения, ибо, еще раз повторяем, «внутренние причины» есть пустое слово, в которое можно вложить какой-угодно, в том числе чисто поповский, смысл. А в отношении фактической стороны дела — нужно сказать следующее. Если при воздействии

тивопоставил свое учение о естественном отборе, которое все строит на идее теснейшей взаимосвязи организмов и внешней среды. Еще решительнее должен бороться с идеалистическими теориями автогенеза марксизм, строго критически и с недоверием относясь ко всяким попыткам построить эволюцию на внутренних факторах, вроде тенденций и побуждений, заложенных в живой материи. Он всегда предпочтет всем этим учениям такую материалистически-выдержанную теорию, как дарвиновская.

В такой же степени недостаточными являются теории эволюции, которые объединяются под общим названием ламаркистских. Источником всех этих теорий является учение того же Ламарка. Выдвинув в ка-

внешнего агента (в данном случае лучей Рентгена) появляются изменения, которые не возникают в соседних, контрольных опытах, где организмы не подвержены воздействию, — то мы имеем полное право причиной изменений считать именно этот внешний агент, а не что-либо другое. Количество наследственных изменений, возникших в результате рентгенизации, столь велико по сравнению с мутированием без воздействия этого агента, что просто странно рентгенизацию сводить на скромную роль условия, а причину искать где-то внутри зародышевой плазмы. Такое стремление равносильно стремлению «объяснить» движение крыльев ветряной мельницы какими-то «внутренними причинами», «тенденциями» самой мельницы, а в силе ветра видеть только «благоприятствующее» или «слегка изменяющее» условие движения.

Вопрос по существу нужно повернуть по-другому — и именно во внешних условиях (в данном случае в рентгенизации) видеть движущие пружины изменчивости, тогда как внутренние свойства зародышевой плазмы и вообще половых клеток (структура генов, их взаимодействие, их «активность» и пр.) считать условиями, которые ставят границы мутационной изменчивости и модифицируют ее. Только при таком условии механизм наследственной изменчивости предстает перед нами как естественный и доступный пониманию механизм.

чество основной причины эволюции живого мира «тенденцию к прогрессивному усложнению организации», Ламарк не забыл и внешнюю среду, отведя ей роль второстепенного фактора. Ее воздействия проявляются двояким образом: или она действует прямо, изменяя наследственную природу организма так же, как рука человека давлением изменяет воск (этот вид изменчивости Ламарк видит у растительных организмов); или она действует косвенно, своим изменением вызывая у животных организмов изменения потребностей и привычек, а через это — усиленное упражнение или, наоборот, неупражнение определенных органов. В результате этого упражнения или неупражнения органы видоизменяются, развиваясь, увеличиваясь в размерах или, наоборот, уменьшаясь, претерпевая регресс. Так, образование длинных ног и шеи жирафы нужно представлять себе, по Ламарку, следующим образом: изменение внешних условий (слишком высоко растущие листья) изменяет «внутреннее чувство», «потребности» жирафы, эти потребности вызывают образование новых «привычек» и привычных действий, конкретно-постоянное стремление жирафы вытянуть шею и ноги, а эти привычные действия, повторяясь из поколения в поколение, приводят к удлинению шеи и ног. Ламарк считает, что это изменение органов в результате упражнения и неупражнения передается по наследству, являясь настоящим эволюционным изменением. Борьба за существование и естественный отбор в теории Ламарка совершенно не имеют места. Весь процесс эволюции, кроме «тенденции к прогрессивному усложнению организации», составляется из изменений животных организмов в результате упражнения и неупражнения различных органов. Если, по Дарвину, изменчивость имеет безразличный характер, совершаясь

в самых разнообразных направлениях, а совершенствуются и эволюционируют организмы только в результате отбора, который из всей массы изменений выбирает в ряде поколений только положительные, то, по Ламарку, дело обстоить совсем не так. Вся его эволюция [1] состоит из одних изменений, носящих приспособительный характер; изменений отрицательного характера его теория не предусматривает. Организм сам непосредственно отвечает на воздействия внешнего мира приспособительными изменениями, которые становятся наследственными, и одним этим обеспечивается продвижение вперед по пути прогрессивной эволюции. Понять такой эволюционный механизм можно только при условии, если допустить в организме такие силы, которые направляют его изменения именно в сторону целесообразности, не допуская никаких изменений другого характера. Допущение такого рода Ламарк фактически вынужден был сделать. В своей «Философии зоологии» он вводит для объяснения эволюционных изменений различные психические силы — «потребности», «привычки», «усилия внутреннего чувства», «желания», «волю» и пр. Он допускает, например, такое возникновение «новых органов, которые под влиянием потребностей незаметно возникают в животном усилиями его внутреннего чувства». В качестве примера такого возникновения органа под влиянием «внутреннего чувства» он приводит образование рогов у самцов оленей. Образование длинных ног у различных береговых птиц он объясняет, например, следующим образом: «Не желая окунаться туловищем в жидкость, птица прилагает все усилия, чтобы вытянуть и удлинить свои ноги» — и в результате ноги

[1] Конечно, кроме автогенеза.

удлиняются. Прав один из последователей Ламарка — «психоламаркист» Франсэ, который писал, что «учение Ламарка приписывает мышлению способность оказывать влияние на организм», и не менее прав редактор русского перевода Ламарка — Карпов, называя его теорию «психо-физиологическим объяснением процесса изменения видов». Туманный, метафизический момент психического играет в его теории роль фактора первостепенной важности.

Многочисленные последователи Ламарка, ламаркисты самых разнообразных толков, восприняв от своего учителя уверенность в том, что изменения организмов под влиянием внешней среды для них полезны и целесообразны, выступают на этом основании против теории естественного отбора Дарвина. Эволюцию органического мира они изображают как бесконечную цепь целесообразных реакций организмов на влияния внешней среды, так что отбору, собственно, совершенно не из чего «отбирать». Изменчивость путем упражнения и неупражнения органов приспособительна сама по себе, а отбор, который, по Дарвину, создает приспособления из безразличной изменчивости, этот отбор никакого или почти никакого участия в эволюции не принимает [1].

Первый недостаток эволюционной теории ламаркистов заключается в том, что они и по сию пору не могут

[1] Есть, правда, в наше время и такие «ламаркисты», которые признают отбор основным фактором эволюции. Эти эволюционисты носят название ламаркистов по недоразумению, так как грань между дарвинизмом и ламаркизмом проходит именно через вопрос о роли отбора. Ламаркизм — это учение, строящее свои эволюционные воззрения без отбора или с привлечением его в качестве второстепенного фактора. Ламаркист, признающий естественный отбор основным моментом эволюции, — уже не ла-

убедительно доказать, что изменения, полученные в результате упражнения и неупражнения, действительно передаются по наследству и, следовательно, играют роль в эволюционном процессе. Немногочисленные опыты и наблюдения, которыми пытаются подтвердить возможность наследования подобных изменений, страдают недостаточной убедительностью и разными исследователями толкуются по-разному. Благодаря этому один из главнейших моментов ламарковского учения оказывается недоказанным и невыясненным. Но главный недостаток ламаркизма, как старого, так и современного, заключается в неспособности чисто материалистически объяснить, почему изменения под влиянием среды должны быть обязательно целесообразными, а не безразличными, как это утверждает Дарвин. Многочисленные факты с полной убедительностью доказывают, что изменения далеко не всегда носят целесообразный характер. Стоит, например, напомнить о сотнях наследственных болезней и уродств, которым подвержен современный человек, чтобы понять, что «изменять — это не значит совершенствовать» (К. Тимирязев).

Исследование наследственной изменчивости у разных организмов с полной очевидностью показывает, как на самом деле редко встречаются изменения, носящие приспособительный характер. Изменения безразличного характера или даже вредные для организма

маркист. Вопрос о наследовании приобретенных признаков, с которым обычно связывают спор между ламаркизмом и дарвинизмом, на самом деле, не определяет принадлежности к тому или другому учению. Можно быть дарвинистом и признавать наследование приобретенных признаков и, следовательно, признавая наследование приобретенных признаков, не быть ламаркистом. Сам Дарвин и многие его последователи отрицали ламаркизм, боролись с ним, но допускали, что некоторые приобретенные признаки наследуются.

оказываются значительно более распространенными. Так, среди нескольких сотен открытых у мухи-дрозофилы мутаций есть безглазые или малоглазые мухи, со скрюченными и расщепленными щетинками, с розовыми, малиновыми, белыми, темножелтыми, гранатовыми, бордовыми, почти черными глазами, с изрезанными, измятыми, укороченными или даже совсем отсутствующими крыльями, с разной окраской тела, формой жилкования крыльев и пр. Никакого прямо приспособительного, совершенствующего направления изменчивости в этом случае нет, как нет его в изменениях других организмов.

«Совершенствует организмы не непосредственно действие среды, — пишет наш дарвинист Тимирязев, — а то сочетание безграничной производительности и неумолимой критики, которое мы называем отбором». Если мы отказываемся от теории естественного отбора, то мы не сможем материалистически объяснить совершенства организмов, их приспособленности к условиям их существования: рыбы к воде, птицы к воздушному образу жизни, крота к подземному и лошади к наземному. Мы должны будем вслед за Ламарком привлекать туманные психические силы, которые регулируют изменчивость и делают ее целесообразной. Именно к этому приходит ламаркизм, отказываясь от дарвиновского объяснения эволюции. Уже вышецитированный нами ламаркист Франсэ прямо заявляет: «Ламаркизм не имеет смысла, если не признать души, которая направляет приспособления». Если это сказано и слишком сильно, то во всяком случае во всякой ламарковской теории, отрицающей отбор, есть стихийное тяготение к «душе», к «жизненной силе», тяготение, от которого его может избавить только признание принципа естественного отбора Дарвина. Именно поэтому маркснст как наиболее после-

довательный защитник материалистической точки зрения в науке от ламарковской эволюционной теории откажется и, во всяком случае, предпочтет ей материалистическую теорию Дарвина.

Немало разговоров в кругах марксистов вызвала в свое время «революционная» мутационная теория Гуго де-Фриза. Эта теория основывается на фактах наследственных изменений, изученных де-Фризом у растения «энотера Ламарка» и названных им мутациями. Мутации Фриза отличаются от всех наследственных изменений, которые имел в виду в своей теории Дарвин, крупными размерами и внезапностью возникновения. Разводя энотеру, Фриз в течение нескольких лет имел возможность наблюдать, как из семян обыкновенной «энотеры Ламарка» неожиданно для него возникали совершенно новые, наследственные породы, например «энотера карликовая» всего в $^1/_4$ размера исходной формы или «энотера гигантская», отличающаяся толстыми стеблями, густой листвой, крупными цветами и семенами. Всего им было получено несколько таких новых форм, резко отличных от материнской «энотеры Ламарка» и, что самое главное, совершенно наследственных во всех новых признаках. Наблюдения де-Фриза привлекли всеобщее внимание, и вскоре начали вытаскивать из научного архива различные факты резких наследственных изменений, сходных с мутациями энотеры. Так, например, вспомнили, что в 1761 году ботаник Дюшен нашел на грядке обыкновенной земляники с тройными листьями одно растение с ординарными яйцевидной формы листьями и несколько отличными чашелистиками и плодами. Дюшен отсадил эту форму, и в результате образовалась новая порода, существующая и поныне. Вспомнили о внезапном появлении новой формы чистотела с разрезанными

листьями в саду аптекаря Шпренгера в 1590 г., о неожиданном рождении овцы с длинной шелковистой шерстью от обыкновенных мериносов, которая одна дала начало новой мошанской породе, про таксовидного анконского ягненка, родившегося в 1791 году и положившего начало ныне вымершей породе анконских овец, и пр. и пр. Основываясь на всех этих фактах, де-Фриз выдвинул положение, что новые виды возникают не постепенно, как это думал Дарвин, а сразу, без переходов, скачками. Полученные им мутации энотеры он зачислил по категории таких сразу возникающих «элементарных» видов. Перенося этот взгляд на весь эволюционный процесс, де-Фриз начал доказывать, что эволюция совершалась совсем не так медленно и постепенно, как это утверждал Дарвин, а что она происходит бурно, скачками, «революционно», делая шаги сразу от одного вида к другому без всяких переходов. Но так как его попытки обнаружить мутации у других многочисленных, исследованных им растений не увенчались успехом, то он вынужден был заявить, что «мутируют» организмы далеко не всегда. Перед тем как вступить в мутационную фазу развития, а в такой фазе де-Фриз застал, по его мнению, «энотеру Ламарка», каждый животный и растительный вид проходит через длительную фазу «премутации», или ничем не проявляющегося вовне накопления энергии изменения. Весь эволюционный процесс таким образом, по Фризу, складывается из двух перемежающихся периодов длительного премутационного и значительно менее длительного мутационного. Первый период — период устойчивого равновесия, второй бурного, «революционного» развития.

Теория де-Фриза как самостоятельная эволюционная теория, собственно говоря, никогда не поль-

зовалась успехом [1]. Сам де-Фриз уже в 1912 году писал про нее: «Теория мутаций отнюдь не претендует занять место учения Дарвина об отборе; она представляет собою лишь дальнейший шаг в нашем знакомстве с этими вопросами». «Ее задачей не является объяснение происхождения форм». Она «занимается вопросом о происхождении того материала, с которым имеет дело естественный отбор» (Фриз — «Мутации в учении о наследственности»). Здесь сам де-Фриз сводит свою теорию до степени пристройки к дарвинизму, пристройки, которая занимается вопросом «о происхождении того материала, с которым имеет дело естественный отбор», т. е. вопросом об изменчивости организмов. И это, конечно, совершенно правильно. Ведь в наше время под словом «мутация» уже не разумеется обязательно крупное изменение, которое сразу создает новую породу. Мутациями называются те 400 изменений, иногда ничтожно малых, но наследственных, которые школа Моргана наблюдала в глазах, туловище, ногах и крыльях плодовой мушки (дрозофилы); мутациями являются изменения грудного щитка, которые Тоуэр наблюдал у колорадского картофельного жучка, или изменения в окраске и форме цветов «львиного зева», иногда очень незначительные, но наследственные, которые установил Баур. Теперь мутацией называется всякое наследственное изменение организма, независимо от его происхождения, яркости и величины. Случаи, установленные Фризом, являются тоже мутациями, но ничем принципиально от только что упомя-

[1] Так, например, Плате в своей известной книге: «Принцип отбора и проблема видообразования», пишет про нее: «Мутационная теория не является принципиально новой формой эволюционного учения, но ее можно считать только измененной теорией отбора».

путых нами не отличающимися. «Революционные» скачки де-Фриза стоят, по-существу, в одном ряду с мелкими наследственными изменениями Дарвина, так же, как и они, являясь материалом для естественного отбора. «Мутации, — пишет де-Фриз, — происходят во всех возможных направлениях» — и в полезном для организма и вредном, так что они сами по себе прогрессивной эволюции не создают. Вперед по пути эволюции организмы ведет только естественный отбор, выбирая из всех мутаций положительные, полезные для организма и отметая все вредное, неприспособленное.

Таким образом теория мутаций не играет роли целого самостоятельного эволюционного учения, а занимается разработкой одного из факторов эволюции, нужно сказать важнейшего — изменчивости организмов. Попытки некоторых марксистов отвести ей роль не только самостоятельного, но и наиболее совершенного эволюционного учения основаны, конечно, на недоразумении. В учении де-Фриза марксиста привлекает его «революционность» и «диалектичность», которую можно противопоставить будто бы недостаточно революционной и диалектичной теории Дарвина.

Но более внимательное рассмотрение мутационной теории, если ее брать как самостоятельную, цельную эволюционную теорию, доказывает нам, что это далеко не так.

Прежде всего совершенно неосновательна эта теория со стороны фактических данных. Более близкое, чем во времена создания де-Фризом его теории мутаций и премутаций, знакомство с явлениями мутационной изменчивости показывает, что никаких специальных мутационных периодов в жизни организмов нет. Все организмы способны мутировать в приблизительно

одинаковой степени, и нахождение мутаций у каждого отдельного вида зависит только от того, насколько тщательно и длительно он исследовался. Нет возможности перечислить все те виды живых существ, которые проявили у себя те или иные мутации. Одноклеточные организмы, горох, бобы, табак, ячмень, пшеница, кукуруза, различные насекомые, рыбы, мыши, кошки, коровы, лошади, человек и масса разнообразных других форм живых существ дают примеры мутационной изменчивости. Бесплодность попыток де-Фриза разыскать мутации у других растений, кроме энотеры, зависела только от того, что он стремился найти очень крупные изменения (а они не так часты, как более мелкие) и исследовал растения недостаточно длительно и тщательно.

Если бы этого не было и если бы де-Фриз изучал наследственную изменчивость так, как это делают современные генетики, то он бесспорно нашел бы мутации у других видов, кроме энотеры, и не вынужден был бы выдумывать специальных премутационных периодов эволюции. А при таком положении и при признании основной роли отбора (что де-Фриз и сделал) его эволюционная теория ничем принципиальным не будет отличаться от теории Дарвина и не может претендовать на самостоятельность.

Что касается теоретической стороны вопроса, то теория премутационных и мутационных периодов страдает отсутствием того, что является как раз самой сущностью диалектики — отсутствием развернутой точки зрения развития. Вместо развития в марксистском смысле этого слова, вместо идеи «перехода количества в качество» мы встречаемся в мутационной теории, с одной стороны, с периодами застоя, устойчивого равновесия и, с другой стороны, с судорожными, конвульсив-

ными прыжками. Динамический момент развития сводится в ней к судорожным мутациям, «моментальным» превращениям, тогда как моменту равновесия, этому «частному случаю движения» (Энгельс), отводится в теории де-Фриза господствующее положение. Так изображать реальный процесс развития, изменения природы значит искажать и извращать его. В мутационной теории совершенно выпадает непрерывность процесса развития, а вместе с ней и все развитие. Это последнее сведено к «скачкам» совершенно недиалектического характера. Ибо, как правильно писал Плеханов, в процессе развития «скачки предполагают непрерывное изменение, а непрерывное изменение неизбежно приводит к скачкам. Это — два необходимых момента одного и того же процесса» (статья против Струве). Упустить один из них значит «упустить» все развитие, что и делает мутационная теория де-Фриза, выступая тем самым против диалектики в эволюционном учении.

Так же неосновательны утверждения относительно того, что мутационная теория является «революционной», в противоположность дарвиновской, так как в первой будто бы есть «скачки», а во второй—их нет. Этот, по-существу, совершенно детский аргумент покоится на извращенном представлении о том, что собою, собственно, представляет «скачок». Некоторые думают, что такие явления, как Великая французская революция, землетрясение, извержение вулкана, одиновременное превращение одного вида в другой (как у энотеры де-Фриза),— все это скачок, тогда как все остальные некатастрофические и не «революционные» процессы являются «постепенностью». Так понимать развитие нельзя. «Изменения, — писал по этому поводу Плеханов, — всегда совершаются скачками, но только ряд

мелких и быстро следующих друг за другом скачков сливается для нас в один непрерывный процесс». Все процессы окружающей нас природы протекают «скачками», т. е. одни качества постоянно превращаются в другие качества (вода в пар, камень в песок, умница в идиота, революционный класс в реакционный и пр.). Не видеть этого и заниматься разыскиванием, чуть не с лупой, скачков, как это делают иные не по уму усердные «марксисты», — значит толочь в ступе воду.

Совершенно естественно, что и эволюционный процесс в дарвиновском представлении не есть некий абсолютно постепенный процесс. Он является в полном смысле этого слова диалектическим, состоя не только из безразличных количественных изменений, но и из постоянного образования новых признаков и органов, новых видов и родов. В этих постоянных новообразованиях и заключается его «скачкообразность», но только скачкообразность не метафизическая, как в эволюции де-Фриза, а доподлинно диалектическая.

Стоит, наконец, остановиться еще на одной эволюционной теории, замечательной своим резко-выраженным противо-диалектическим характером. Мы имеем в виду теорию голландского биолога Лотси. Этот ученый задался совершенно невероятной целью — доказать, что эволюция животных и растительных видов происходит при постоянстве этих последних. Возможность прогрессивной изменчивости организмов им исключена совсем. Новые признаки не могут создаваться ни при каких условиях, возможно только «выпадение» тех или других наследственных задатков и уничтожение соответственных признаков. Эволюционное образование видов получается не благодаря изменчивости и отбору, подхватывающему все благоприятные изменения, а в результате скрещивания различных видов и раз-

новидностей друг с другом. Скрещивая различные виды растения «львиный зев» друг с другом, Лотси получал много новых форм, которые самым разнообразным способом сочетали в себе признаки исходных форм. «Новое» заключается не в создании чего-то действительно нового, а в новых комбинациях уже имевшихся признаков. Ссылаясь на многочисленные факты, доказывающие, что образование комбинаций самого разнообразного вида действительно широко распространено в природе, Лотси заявляет, что эволюция одного вида в другой совершается без изменчивости, в результате только скрещивания разных форм и перекомбинировки их признаков. «Новые виды, — пишет он, — возникают лишь путем скрещивания, так как при этом образуются новые комбинации уже имеющихся у родительских форм зачатков» и, следовательно, «эволюция возможна, по меньшей мере мыслима, и при постоянстве видов».

Логическим выводом из этой странной теории должно явиться утверждение, что уже в первичной живой материи, которая некогда возникла из неорганической материи, были заключены зачатки признаков всех растений и животных, вымерших и живущих, настоящих и будущих, все человеческие признаки, начиная с тончайшей структуры клеток его тела и кончая его умственными способностями. Ничто из всего этого за время эволюции не создавалось — все эти признаки только перекомбинировались, создавая из новых сочетаний вечно неизменной живой материи «новые» виды животных и растений.

Эта любопытная эволюционная теория без эволюции должна быть, конечно, отвергнута нами самым решительным образом. Она безобразно извращает наше представление о живой природе, подменяя видимо-

стью развития истинное ее развитие. Неизменность жизни, вечное перекомбинирование уже имеющихся и никогда не развивающихся по-настоящему свойств — эта точка зрения характерна для антидиалектического, метафизического взгляда на природу, и именно поэтому марксист никогда не примет теории Лотси, под каким бы материалистическим соусом она ни преподносилась.

Из всех рассмотренных нами теорий эволюции — дарвиновской, автогенеза, ламаркизма, мутационной теории и теории Лотси — только первая, как видно, наиболее отвечает тем требованиям, которые выдвигает марксизм. Выдержанная в духе диалектики, материалистически объясняющая процесс возникновения новых видов и их приспособленность к условиям обитания (то, что обычно называется целесообразностью жизни), она удовлетворит материалиста-диалектика больше всякой другой теории. Все факторы, выдвинутые дарвинизмом, — изменчивость, наследственность и естественный отбор — всем периодом последарвиновского развития эволюционной теории не только не устранились, но укрепились и наполнились новым, богатым конкретным содержанием. На совершенно прочную почву стало учение об изменчивости, благодаря точному разграничению между ненаследственной и наследственной (эволюционной) изменяемостью и накоплению богатого фактического материала. На глазах исследователей возникло такое большое количество и разнообразие новых мутаций, что по этой линии эволюционная теория бесспорно уже стала на твердую почву. Что касается наследственности, то здесь последние десятилетия принесли с собой много нового. Общие, первоначальные рассуждения Дарвина о наследственности как эволюционном фак-

торе сейчас уже заменены знанием точных законов наследственности (законы Менделя и Моргана). И, наконец, учение об естественном отборе как результате борьбы за существование — эта наиболее оригинальная часть учения Дарвина — не только подверглось дальнейшей логической разработке, но в опытах Чеснола с богомолами и Саундерса и Пультона с куколками бабочки-капустницы [1] получило экспериментальное подтверждение. Вся теория Дарвина в целом в наше время стоит на прочном научном фундаменте и лучше всякой иной теории отвечает на положительные вопросы эволюции.

И не случайно научная мысль, обращавшаяся за время последарвиновского развития то к ламаркизму, то к автогенезу, то к мутационизму, в последнее время опять решительно поворачивает в сторону Дарвина. «Многие новейшие открытия, — пишет известный немецкий ученый Гольдшмидт, — ясно ведут нас назад к Дарвину». «Теперь, — заявляет другой исследователь, Иоллос, — мы вновь возвращаемся к учению о возникновении видов путем естественного отбора». «Последующие (после Дарвина — *В. С.*) писатели, полагая обнаружить самостоятельность своей мысли, только впадали в узкую односторонность, которой Дарвин был совершенно чужд», — заявляет К. А. Тимирязев. В другом месте он совершенно правильно оце-

[1] Чеснола брал две разновидности богомолов — бурую и зеленую — и рассаживал их отчасти на зеленой, отчасти на бурой траве, прикрепляя каждую особь тонкой шелковинкой. По прошествии некоторого времени он установил, что все почти богомолы, помещенные на соответствующую окраску, — выжили, а бурые богомолы на зеленой траве и зеленые — на бурой оказались уничтоженными птицами. Сходные с этим опыты и с теми же результатами поставили Саундерс и Пультон с куколками капустницы.

пивает роль дарвинизма в ряду других теорий следующим образом: «Пока один только дарвинизм может объяснить, как из по-существу безразличного материала изменений создались организмы, т. е. формы, приложенные, приспособленные к условиям своего существования». Из всех теорий только дарвинизм может претендовать на звание цельной материалистически-диалектической теории [1]. И мы должны будем, вслед за последователем Дарвина—Гексли, несмотря на претензии всех других теорий, сказать: «Либо дарвинизм, либо ничего». Либо объяснение эволюции принципом естественного отбора, либо отказ от всякого объяснения.

---

[1] Недаром Энгельс в своей «Диалектике природы» еще в 1886 г. писал: «Какие превращения ни предстоят в будущем этой теории (Дарвина — *В. С.*) в частностях, но в целом она уже и теперь решает рассматриваемую проблему более чем удовлетворительно» (стр. 379).

II. ДАРВИНИЗМ И ИСТОРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛИЗМ.

Теория Дарвина и по наше время является наиболее совершенной эволюционной теорией, лучше других объясняющей эволюцию живых существ. В своих непревзойденных по убедительности и ясности мысли произведениях Дарвин не только сумел доказать факт эволюции животного и растительного миров, но и изобразил механизм этой эволюции, выдвинув в качестве ее факторов изменчивость организмов, наследственность, борьбу за существование и как ее результат — естественный отбор. Выгодно отличаясь от всех других теорий эволюции своей последовательностью в проведении точки зрения материалистического развития, дарвинизм неизмеримо больше каждой из них может претендовать на роль методологии биологических наук. Мы хотим этим подчеркнуть, что его задача далеко не исчерпывается только объяснением эволюционного процесса организмов, но что именно он должен дать всем остальным наукам о живых существах: анатомии, физиологии, систематике, эмбриологии, генетике и палеонтологии, ряд руководящих методологических положений, при помощи которых было бы обеспечено наиболее совершенное научное исследование. Он призван играть, да, по сути дела, уже играет, в биологии такую же роль, какую в области наук общественных выполняет исторический материализм. Ленин в своем произведении «Что такое „друзья народа"... писал: «Как Дарвин положил конец воззрению на виды животных

и растений, как ни на чем не связанные, случайные, «богом созданные» и неизменяемые, и впервые поставил биологию на вполне научную почву, установив изменяемость видов и преемственность между ними, так и Маркс положил конец воззрению на общество, как на механический аггрегат индивидов... возникающий и изменяющийся случайно, и впервые поставил социологию на научную почву, установив понятие общественно-экономической формации, как совокупности данных производственных отношений, установив, что развитие таких формаций есть естественно-исторический процесс». Дарвин и Маркс (если говорить о работах Маркса только в области общественных наук) — оба сыграли, каждый в своей области, роль величайших революционеров, совершенно заново преобразовав методологии биологии и общественных наук. Оба они знамениты не столько тем, что разработали конкретную картину истории развития организмов и истории обществ, сколько тем, что дали биологии и общественным наукам материалистически-диалектическую точку зрения [1], при помощи которой обеспечено плодотворное научное исследование биологических и общественных явлений. «Благодаря теории Дарвина, — писал Плеханов в своей книге «К вопросу о развитии и пр.», — найдена та точка зрения, с которой только и может быть понята история видов». «Совершенно так же, — добавляет он, — обстоит дело в современной исторической науке». И дарвинизм и марксизм (вернее, исторический материализм) являются частными методологиями, которые каждая

[1] Уже сейчас нужно подчеркнуть, что дарвинизм как методология разработан Дарвиным и его последователями много хуже, чем марксизм (исторический материализм).

в своей области конкретизируют положения общей методологии — философии диалектического материализма.

То обстоятельство, что именно такую роль играет исторический материализм, является бесспорным. Знаменитая формула «бытие определяет сознание», идея классовой борьбы, точка зрения историзма и своеобразия этапов развития общественной жизни — все эти и другие положения исторического материализма, без сомнения, являются руководящими методологическими положениями общественных наук. То же нужно сказать и про материалистический эволюционизм или дарвинизм, если согласиться с тем, что именно этот последний является наиболее совершенной из всех существующих эволюционных теорий. Именно он как материалистически-эволюционная теория призван дать различным биологическим наукам руководящие методологические идеи. Он дает нам общее объяснение процесса развития органических форм, внося порядок в существовавший до него хаос сведений о взаимоотношении организмов, как вымерших, так и живущих, друг с другом, об общем механизме происхождения органических форм. Первой задачей дарвинизма является установление общих закономерностей эволюционного процесса — и с нею он справляется лучше других эволюционных гипотез, созданных как до Дарвина, так и после него. Но этим роль дарвинизма в биологии не должна была исчерпаться и практически, действительно, не исчерпалась. Дарвинизм выступает в роли общей методологии биологических наук. В результате появления работ Дарвина научная биологическая мысль оживает и подымается до невиданного уровня. Начинается переработка методов и содержания ряда биологических наук в согласии с эволюционной идеей. Стихийное примене-

нию точки зрения эволюционного развития, которое отчетливо намечалось в такой, например, науке, как сравнительная анатомия, начинает заменяться сознательным ее применением, в результате чего перед исследователем открываются новые перспективы и встают новые проблемы. Направления целых наук, их экспериментальный и теоретический «курс», определяются в наше время эволюционной идеей. Научно-теоретическая разработка отдельных проблем биологии совершается с точки зрения эволюционной теории; плодотворными являются только такие теории и гипотезы, которые создаются на основе последовательно и всесторонне проводимой точки зрения развития, так блестяще развитой Дарвином. Всякое научное исследование является ценным и действительно научным только постольку, поскольку оно согласуется с этой точкой зрения. В общем, дарвинизм занял в цикле биологических наук руководящее положение, методологически — «капитанский мостик» и, нужно сказать, оправдал себя в этой роли. Он открыл возможности ответить на ряд таких вопросов, которые до него разрешались в духе, совершенно чуждом науке. Остановимся на отдельных биологических науках в их соотношении с дарвинизмом, чтобы показать, что дело обстоит действительно так, как мы утверждаем.

Задачей анатомии является описание органов, тканей и микроскопических элементов различных организмов и выяснение взаимоотношения этих органов и тканей у различных животных и растений. Если с описательной задачей анатомия легко справляется при помощи чисто технических приемов и без всякой методологии, то совсем не так обстоит дело, когда нужно выяснить, какое отношение имеет данный орган (напр. рука человека) к сходным по строению, функции или

местоположению органам других животных (напр. ноге лошади, ласту моржа, крылу птицы или летучей мыши или, наконец, к крылу насекомого и плавнику рыбы). Ответить на вопрос, имеют ли эти органы что-либо общее, являются ли они только аналогичными, т. е. сходными по функции, или это сходство более глубокое — гомологичное, т. е. выражает ли оно сродство или общее происхождение от общих предков, — ответить на эти вопросы можно только стоя на точке зрения эволюционной теории, на точке зрения развития одних форм из других.

Понять строение органа, это не значит только описать его, но и выяснить его назначение и происхождение из органов других животных. Именно благодаря этому главным методом анатомии является метод сравнительный, который особенное значение приобрел после открытий Дарвина, так как обеспечивает эволюционный, дарвинистский подход к строению животных и растений. Сравнительный метод по сути дела играет не меньшую роль и в физиологии животных, предоставляя эволюционной теории и в этой области методологическую роль. Это верно еще и потому, что сама «сравнительная физиология является одним из результатов влияния эволюционной теории» (И. П. Павлов, Лекции о работе больших полушарий).

Что касается систематики, науки, занимающейся классификацией животных и растений по их естественному взаимоотношению в природе, то она со времени Дарвина все решительнее переходит на эволюционную точку зрения. Задачей систематики не является распределение организмов по типам, классам, отрядам, семействам, родам и видам по чисто внешним признакам, а такое распределение, которое отображало бы «кровное родство» животных и растений, их сходства и

различия в отношении происхождения. В один род или вид должны объединяться такие организмы, сходство которых определяется не случайным совпадением внешних черт, а их общим происхождением от общих предков. Именно это разумеют, когда говорят о создании естественной классификации организмов, вместо чисто внешней, искусственной. Естественная классификация организмов — эта главная задача систематики — есть такая классификация, которая руководствуется указаниями эволюционной теории.

Следующая биологическая наука, эмбриология, изучающая закономерности развития организма из оплодотворенного яйца, тоже целиком стоит на почве эволюционной теории. Основная, установленная ею закономерность гласит, что данное живое существо (напр. человек) в своем эмбриональном развитии повторяет в сокращенном объеме историю всего своего вида. Эта закономерность («биогенетический закон») целиком зависит от того, верно или неверно утверждение дарвинизма, что организмы развиваются один из другого, высшие, более приспособленные, из низших, менее приспособленных. Недаром этот закон называют детищем эволюционной теории. Следовательно, и в области эмбриологии эволюционная теория играет руководящую, методологическую роль.

Относительно палеонтологии нужно сказать, что эта наука «нашла себя» только благодаря эволюционной теории. Без этой последней, без ее обобщающей и толкающей на открытия мысли палеонтология не могла бы быть наукой, а представляла бы собой простое сборище фактических сведений об остатках вымерших организмов. Только благодаря дарвинизму разрозненный и часто случайный материал палеонтологических раскопок удается упорядочить, располагая остатки вымерших

организмов в ряды развития, находя им место в эволюционном процессе организмов и даже устанавливая на основе этого материала некоторые закономерности эволюции (напр. закон Долло о необратимости эволюционного процесса).

Не меньшую, наконец, роль играет эволюционная теория и в разработке проблем генетики (изучающей законы изменчивости и наследственности) — науки, которая и логически и исторически возникла на почве эволюционной теории, — даже больше того, непосредственно из нее самой.

В общем, можно утверждать, что нет такой биологической науки, в которой бы дарвинизм не играл и не продолжает играть руководящую, методологическую роль. Его гигантская заслуга заключается в том, что он учил и учит рассматривать каждое биологическое явление в его развитии, в его отношении к предшествующему процессу развития, результатом которого оно является. Как и исторический материализм, он представляет собою диалектическую теорию, конечно, менее разработанную, чем первый, но безусловно диалектическую. «Теория, носящая имя Дарвина, — писал Плеханов в «Очерках по истории материализма», — по своему существу есть диалектическая теория». Энгельс в «Диалектике природы» называет процесс видообразования «поразительнейшим образцом рациональной диалектики». Все основное, характерное для точки зрения диалектического материализма мы найдем в более или менее ясной форме и в эволюционной теории.

Дарвинизм есть прежде всего материалистическое учение. Все сверхъестественное он решительно отбрасывает как нереальное и ненужное. С точки зрения дарвинизма жизнь в своем развитии подчиняется есте-

ственным закономерностям, причем нет ни одного процесса, который можно бы было изъять из сферы действия этих закономерностей.

Идея развития — эта основная идея диалектики — является душою, сущностью учения Дарвина. Виды животных и растений не представляют собою чего-то от века данного, а развиваются один из другого, переходят один в другой. Они не представляют собою мертвые застывшие сущности, а являются текучими, подвижными процессами, благодаря чему, между прочим, для биолога бывает так затруднительно отделить один вид от другого, соседнего. Новые виды возникают не сразу, а развиваются постепенно из видов старых, проявляясь сначала в форме слегка отличной от исходного вида — породы, а затем и в форме уже более отличной — разновидности. «Изучая разновидности, — говорит Уоллес, — мы видим природу за ее работой, мы застаем ее на месте действия», так как именно в разновидности мы видим находящийся в «становлении» новый вид. «Разновидность есть зачинающийся вид, а вид — развившаяся разновидность», — в этой сжатой, диалектической формулировке Дарвин ярко сумел отобразить тот процесс развития, который так характерен для живой природы.

Дарвинизм понимает это развитие в полном смысле слова диалектически. Подчеркивая непрерывность процесса органической эволюции, ее постепенный характер, Дарвин нигде и никогда не толковал эти заявления в том смысле, что в результате эволюции не происходит качественных скачков или новообразований. Весь процесс видообразования есть процесс новообразования, создания новых форм — разновидностей, видов и родов. Из одного вида — дикого голубя — создается больше двух десятков видов домашних голубей

с массою совершенно новых свойств и признаков, из гипотетического первопозвоночного (сходного с известным нам ланцетником) создаются существующие сейчас многочисленные ряды позвоночных животных, наделенных бесчисленным количеством таких свойств, которые ни в зачатке, ни в другом виде в исходной форме не были заключены. Из предполагаемого обезьяноподобного предка в процессе многовекового развития создается современный властелин природы — человек, наделенный такими неведомыми предшествующим ступеням качествами, как способность сложно мыслить, создавать орудия труда, перерабатывать природу, совершенно изменяя лик земли.

С точки зрения дарвинизма весь процесс развития органического мира не представляется монотонным количественным перемещением тел в пространстве, а представляется процессом истинного развития с новообразованиями, с созданием новых качеств и, следовательно, с перерывами постепенности в тех пунктах, в которых постепенное развитие приводит к образованию нового качества (новой разновидности, нового вида или рода).

Для дарвинизма характерен и следующий момент диалектики — историзм.

Доказывая единство всего живого мира, общность происхождения организмов, дарвинизм не забывает и того разнообразия, которое имеет место в этой общности, он не забывает того своеобразия, которым отличается каждая ступень эволюционного процесса. Дарвинизм совсем не говорит о том, чтобы «свести» полностью и целиком высшие организмы к низшим, например человека «свести» к обезьяне. Он учит тому, чтобы, найдя общее, свойственное всем живым существам как «родственникам», устанавливать и то своеобразное, специфическое,

что отличает данный организм от других. Находя единство в разнообразии жизни, дарвинизм обязывает находить и то реальное разнообразие, которое в этом единстве есть. Историческая точка зрения, приводящая к объяснению специфичности каждой ступени эволюционного процесса, служит ему в этом случае путеводной нитью.

Не менее существенную роль играет в учении Дарвина следующий принцип диалектики — борьба противоположностей. Этот принцип гласит, что развитие всех явлений природы совершается не «гладко» и «спокойно», а в противоречиях, противоположных тенденциях, заложенных в самих развивающихся явлениях. Подтверждение этого принципа мы видим в развитии индивидуального организма, вся жизнь и развитие которого представляет в своей основе противоречие между созиданием и разрушением, ассимиляцией и диссимиляцией, ибо только при наличии этого основного противоречия возможна жизнь. Противоречивый характер развития мы видим также во всех других главнейших функциях развивающегося организма — в деятельности ферментов, то синтезирующих, то расщепляющих органические вещества, в антагонизме мышечной деятельности целого организма, в антагонизме возбуждения и торможения, в тех противоречиях, в которых протекает деятельность внутрисекреторного аппарата организма, и, наконец, в процессе наследования потомством свойств родителей, которое происходит при постоянном противоречии между отцовским и материнским наследственным веществом. Понять жизнедеятельность организма — это значит схватить все эти противоположности в их динамической связи и в их единстве, ибо только в противоположностях и только через них осуществляется в природе гармоническое единство развивающегося организма.

Отказаться от точки зрения борьбы и единства противоположностей — это значит отказаться от изучения реальных форм жизнедеятельности организмов, т. е. отказаться от полного изучения организмов вообще. Это же самое нужно сказать и в отношении эволюционной теории. Вся эволюция представляется дарвинисту сплошным клубком противоречий.

Прогресс и регресс — эти две совершенно противоположные тенденции развития — сочетаются в эволюционном процессе в форме неразрывного единства, являясь двумя сторонами этого единого процесса. Всякий поступательный шаг эволюционного развития с силой необходимости сопровождается регрессом тех или иных органов, тех или иных функций. Человек, приобретая в своем развитии новые признаки, способствующие ему занять место «царя природы», одновременно с этим и именно в силу этого теряет признаки, которые были ему нужны на животной стадии его развития. Пропадает хвост, волосяной покров, подвижные уши предков, подвергаются обратному развитию многочисленные мышцы и целые органы (напр. третье веко, червеобразный отросток слепой кишки, зубной аппарат и пр.). Животные с развитием позвоночника теряют спинную струну, с развитием костного черепа — череп хрящевой и пр. «Регресс и прогресс, — пишет академик Северцов, — представляются закономерными и необходимыми сторонами одного и того же эволюционного процесса» («Современные задачи эволюционной теории»).

Но особенно яркое выражение принцип борьбы противоположностей находит в дарвиновском учении об естественном отборе. По Дарвину, именно в результате борьбы и уничтожения всего неприспособленного мир организмов подвигается вперед по пути совершенствования. «Из свирепствующей среди природы войны, го-

лода и смерти, — пишет Дарвин, — непосредственно вытекает самый высокий результат, какой ум себе в состоянии представить, — образование высших форм животной жизни» («Происхождение видов»). Каждый поступательный шаг жизни роковым образом ведет за собой тысячи и тысячи смертей, — таков основной принцип эволюционного развития. Процветание и уничтожение — эти две безусловно противоположные тенденции развития — являются необходимыми чертами эволюционного процесса и только при наличии этих обеих черт из безразличного хаоса изменений и борьбы за существование родится закономерный, поддающийся изучению эволюционный процесс. То, что является совершенно несовместимым и исключающим друг друга для обывательски относящегося к природе ума, в действительности свойственно самой этой природе, подчиняющейся в своем развитии диалектическим законам.

Таким образом дарвинизм как наука, дающая естествоиспытателю ряд общих законов о развитии биологических образований, является диалектической теорией по своему существу. Это обстоятельство, ее материалистичность, а также ее руководящее положение в ряду других биологических наук позволяет нам утверждать, что именно она является материалистически-диалектической методологией биологии, уподобляясь в этом отношении методологии общественных наук — историческому материализму. Но, говоря это, следует подчеркнуть одно обстоятельство чрезвычайно существенного значения. Исторически получилось так, что биология в методологическом отношении развивалась в большой степени стихийно. Стихийно оформлялся в биологии законченно-материалистический взгляд на жизненные явления, стихийно в умы естественников внедрялась диалектическая точка зрения на прошлое и настоящее

органического мира. Сама природа, подчиняющаяся во всех своих проявлениях материалистически-диалектическим законам, толкала биологов на этот путь. Дарвинизм представляет собою наиболее яркое выражение этого бессознательного приближения биологии к взглядам диалектического материализма, в своем развитии постепенно и неуверенно конструируясь как методология биологических наук, причем как методология материалистически-диалектическая по своему существу. Благодаря бессознательности этого процесса, очень многие весьма важные стороны биологической методологии являются совершенно неразработанными, и некоторые формулировки эволюционной теории оставляют желать много лучшего. Но эти крупные недостатки не устраняют того главного, что биология благодаря дарвинизму все-таки попала на верный путь и создает свою материалистически диалектическую методологию.

Задача марксизма заключается в том, чтобы взять в свои руки этот бессознательный процесс методологического оформления биологии, всячески подчеркивая все истинно-материалистическое и диалектическое, привлекая биологов на путь сознательной марксистской разработки методологических вопросов и, поскольку возможно, помогая им в этом. Только после этого дарвинизм как методология дорастет до той роли, какую уже играет в области обществознания исторический материализм.

В заключение следует подчеркнуть, что при всей родственности исторического материализма и дарвинизма они являются безусловно разными учениями. Эта разница происходит от того материала, с которым приходится иметь дело каждому из них. Дарвинизм занят изучением биологических закономерностей, а историче-

ский материализм — изучением совершенно своеобразной закономерности общественной. История растений и животных и история человеческого общества — это два разных этапа развития мировой материи, каждый из которых нужно понять и истолковать в его своеобразии, устанавливая для каждого свойственные ему закономерности.

III. ВИТАЛИЗМ И МЕХАНИЗМ.

Биологи по своим взглядам на сущность жизни разбиваются на два лагеря: в наше время уже небольшой лагерь виталистов и более обширный лагерь механистов. Виталисты являются представителями идеалистической точки зрения в биологии. Они считают, что в жизненном процессе, будь то человеческий организм или одноклеточное существо, участвует особая жизненная сила («энтелехия», «доминанта», «жизненный порыв», «душа» и пр.), совершенно непознаваемая в своей сущности и вместе с тем управляющая всеми проявлениями жизни. С точки зрения витализма, без жизненной силы кажутся совершенно непонятными такие явления, как развитие организма из оплодотворенного яйца, наследственность и изменчивость, происхождение жизни и процесс эволюции организмов от низших форм к высшим. В противоположность виталистам, механисты отстаивают естественность жизненного процесса. Они отрицают какие бы то ни было особые жизненные силы, утверждая, что процесс жизни целиком состоит только из физических и химических явлений. Жизнь не является с точки зрения механиста чем-нибудь особенным, качественно своеобразным по сравнению с миром неорганическим. Она слагается из явлений физических и химических и по своей сущности ничем от этих явлений не отличается. Познать жизнь для механиста значит познать все физико-химические процессы, которые жизнь составляют. Конечная задача изучения жизни

заключается в том, чтобы изобразить жизнь в физико-химических положениях. В противоположность виталистам, механисты отрицают за жизненным процессом какое-нибудь своеобразное положение в природе, какую бы то ни было автономность, и благодаря этому считают в конечном счете обязательным растворение биологии в физике и химии.

Таково в основном содержание спора между виталистами и механистами. Вопросы этого спора являются самыми общими вопросами биологии. Решить их отдельными опытами, даже самыми блестящими, над той или другой стороной жизненного процесса невозможно. Ответ может дать только правильное теоретическое толкование тех многочисленных опытов и наблюдений, которыми располагает современная биология. Вот почему диалектический материализм должен принять участие в споре между виталистами и механистами и вот почему в имевшей у нас место дискуссии между философами и некоторыми естественниками вопрос об отношении к механизму и витализму стоял в центре внимания. Как же разрешает этот спор диалектический материализм?

Он, конечно, решительно выступает против витализма, так как этот последний видит в жизни наличие сверхъестественных сил. Марксист во всех явлениях природы ищет естественную закономерность, совершенно отказываясь от всяких идеалистических и дуалистических взглядов. Но, выступая против витализма, диалектик-материалист не может согласиться с точкой зрения биологического механизма. Этот последний, конечно, сыграл большую роль в борьбе с витализмом, отстаивая материалистические взгляды на все жизненные процессы, независимо от их сложности, но при всем том удовлетворить марксиста он не может.

Марксист отстаивает не всякий материализм, а именно только диалектический материализм. Он требует не только отказа от идеалистической точки зрения, в какой бы форме она ни выражалась, но и диалектического подхода к явлениям природы. А как раз в отношении диалектичности взгляды механистов страдают весьма существенными недостатками. Это выражается прежде всего в том, что механисты отрицают за жизненным процессом своеобразие в ряду других процессов природы. Опровергая витализм, который отстаивает точку зрения абсолютного своеобразия явлений жизни, порожденного, по мнению виталистов, духовной жизненной силой, механисты заходят слишком далеко, когда утверждают, что жизненный процесс ничем принципиально не отличается от неорганических процессов. Это утверждение безусловно неверное. Жизнь хоть и не содержит в себе никаких сверхъестественных сил, хоть она и произошла некогда из сил и материй неорганической природы, все-таки несет в себе яркие черты своеобразия, черты, которых в мире неорганическом не отыщет даже самый внимательный глаз.

Физические и химические процессы, из связи и взаимодействия которых составляется то, что мы называем жизнью, эти процессы неорганической природы не содержатся в живом организме в свободном виде. Они имеют место в организме животного и растения только как составные части, как «винтики» целого, неделимого образования (организма), они участвуют в жизненном процессе, по выражению Энгельса, в снятом, а не в свободно-самостоятельном виде. Жизненный процесс любого организма, как бы прост этот последний ни был, не представляет собой простой суммы неорганических процессов, подобно тому как дом не является суммой кирпичей, балок, досок и железа. Эти неорганические

процессы связаны в нем неразрывной связью, образуя целостный, единый и своеобразный биологический процесс. «Организм есть, разумеется, — писал Энгельс в «Диалектике природы», — высшее единство, связывающее в себе в одно целое механику, физику и химию так, что этой троицы нельзя больше разделить». Эта троица, а не какие бы то ни было жизненные силы, является строительным материалом жизненного процесса, образуя организмы с их своеобразными, биологическими способностями к обмену веществ, сложному движению, росту, размножению и саморегулированию при помощи нервной системы и внутренней секреции. Все эти черты жизни — обмен веществ и размножение, рост и движение, наследственность и саморегулирование — являются отличительными ее чертами, образуя новую и своеобразную, по сравнению с миром физики и химии, биологическую закономерность. Изучать эту закономерность нужно, конечно, во всем ее своеобразии, устанавливая специфические, самостоятельные законы жизненного процесса.

Каждый марксист будет решительно противиться попыткам «объяснить» общественную жизнь человечества и ее историю дарвинизмом или, например, физиологией человеческого организма. Он совершенно резонно будет отстаивать своеобразие общественной закономерности и возможность ее объяснения не биологией, не физикой и химией, а только методом исторического материализма. Общественная жизнь, конечно, развивалась из жизни животной, скажет он, но только наивный человек на этом основании поставит знак равенства между первой и второй. Исторический процесс развития вынес человеческое общество из животного мира и через ряд переходных ступеней привел к совершенно своеобразной социальной закономерности. Задача соци-

олога — изучать эту своеобразную закономерность, устанавливая особые законы общественного развития.

То же нужно сказать и в отношении биологического процесса. Много миллионов лет тому назад беспрерывно развивающаяся материя, опять-таки через ряд переходных ступеней, сочеталась в первые, элементарные формы жизни. Силы неорганического мира, вступив в своеобразную, сложную связь, дали начало качественно новому, биологическому ряду явлений. Первичная, элементарная жизнь в процессе исторического развития создала все те многочисленные и разнообразные животные и растительные организмы, которые населяют земной шар в наше время. Каждый шаг эволюционного развития, поступательный характер которого хорошо объясняется теорией Дарвина, представлял собою нарастание и усложнение своеобразия жизненного процесса, все дальше и дальше унося жизнь от породившего его неорганического мира. В результате мы имеем мир организмов, отличающийся совершенно своеобразным строением, исключительным химическим составом (белки, жиры и углеводы) и теми специфическими чертами жизни, которые отличают его от неорганического мира, — обменом веществ, ростом, размножением, движением, наследственностью и саморегулированием.

Механисты оказываются неправыми, когда они в борьбе с виталистами доходят до почти полного отождествления мертвой природы с живой. Они правы только до тех пор, пока разрушают ту «китайскую стену», которую виталисты воздвигают между жизнью и неорганическим миром своим учением о «жизненной силе». Но они неправы с того момента, как только они начинают забывать, что жизнь, исторически развившись из мертвой природы, тесно связанная с этой последней,

есть все-таки качественно своеобразный процесс, со своей, только ему свойственной, закономерностью. Они изменяют исторической, диалектической точке зрения, когда рассматривают процесс преобразования неорганического мира в органический не как созидательный процесс, образующий новые качества, а как бессодержательное топтание природы на одном месте, не приводящее ни к чему новому, кроме простого перемещения материи в пространстве. Благодаря этому природа представляется механисту в своей объективной сущности однообразной и бескачественной, а все качественные различия материи, форм, звуков и функций, которые мы в ней видим, привносятся в природу нами самими. Известный физиолог Дюбуа-Реймон, наиболее яркий представитель механической точки зрения в биологии, так и пишет: «Мир — сам по себе (т. е. без нашего восприятия — *В. С.*) безмолвен и мрачен, т. е. лишен свойств не только с точки зрения субъективного анализа, но и для механического воззрения, добытого путем объективного исследования» («О границах познания природы»). Реальные, вне нас находящиеся различия между явлениями природы, бесконечное качественное богатство мира объявляются механистами нашей субъективной продукцией, а абстрактная, надуманная мысль о бескачественной монотонности, пустоте и мрачности мира предлагается как правильное отражение объективной сущности его. Против таких взглядов всякий материалист, изучающий реальную, конкретную, а не выдуманную природу, будет решительно бороться. Он будет отстаивать объективное, самой природе свойственное существование не только электронов и атомов, не только физических и химических законов, но и живых существ со всем многообразием их форм, функций, с их специфической биологической закономерностью,

точно так же, как он всегда будет отстаивать объективно-качественное своеобразие общественных образований и их закономерностей. Он потребует изучения всех этих явлений не только в общности и связи с другими явлениями, но и в их своеобразии, в их специфическом существовании.

Именно исходя из этого диалектический материализм борется против механизма, когда этот последний определяет задачи познания в области биологии как задачи полного растворения биологических явлений в физике и химии. Главный аргумент механистов для доказательства этого их утверждения есть тот факт, что мы уже теперь успешно разлагаем жизненный процесс на физико-химические элементы, его составляющие. Это последнее, действительно, факт. Мы все ближе и ближе узнаем химический состав жиров, углеводов и белков, некоторые из этих веществ мы можем даже искусственно создавать из материи неживой природы, мы начинаем понимать, какие физико-химические процессы играют роль составных, «компонентов» таких процессов, как усвоение веществ клетками тела, их превращение, дыхание, мышечная деятельность, нервные процессы и пр. [1]. Мы успешно анализируем жизнь на физику и химию и имеем в этом отношении, действительно, блестящие перспективы. Но весь вопрос заключается в том, что́ из этого следует? Следует ли из этого, как это утверждают механисты, что в результате этого анализа с жизни спадет покрывающая ее субъективно-качественная «пелена» и она растворится

[1] Не нужно, правда, этого преувеличивать. Следует помнить, что и по сию пору нет ни одного жизненного процесса, который мы могли бы целиком выразить в физико-химических положениях, так что наши сведения в этой области чрезвычайно отрывочны и разбросаны.

в физике и химии, утеряв в нашем представлении все свои специфические черты, свою специфическую закономерность? Оправдается ли утверждение механистов, что жизнь объективно не представляет собою какого-то особого, своеобразного биологического качества, а есть, по своему существу, только физико-химическое образование, представляющееся нам биологическим качеством только от несовершенств наших воспринимательных и мыслительных способностей?

С этими утверждениями механизма диалектический материалист согласиться не может. Для него качества, наблюдаемые нами в природе, являются объективными качествами, существующими и помимо нашего восприятия. Жизненный процесс он рассматривает как одно из таких объективных качеств, которые нужно изучать во всех его специфических чертах, во всем его объективном своеобразии. Из этого, конечно, не следует, что диалектический материализм хоть в какой-нибудь степени является противником анализа жизненного процесса на физику и химию. Нет, он не ставит аналитической работе биологов никаких преград; диалектический материалист приветствует всякое новое открытие в области анализа жизни на физико-химические закономерности, но только он требует ясного понимания того, какую роль в процессе познания жизни этот анализ играет. Эта роль заключается совсем не в том, чтобы снять, уничтожить, отменить специфически-биологическую закономерность, растворив ее в низших, физико-химических формах движения.

«Предположим, что перед нами стоит задача анализа такого своеобразного биологического образования, как лошадь, — пишет немецкий ученый О. Глезер. — Если бы, — продолжает ученый, — мы свели ткани этой лошади к их составным химическим элементам и, не доволь-

ствуясь этим, продолжали бы наш анализ до тех пор, пока не показали бы, что лошадь всецело состоит из электронов и их деятельности, то как могло бы это показать, что лошадь не есть лошадь?» («Размышления об автономн. биолог. науки»). То же самое нужно сказать и по поводу всякого физико-химического анализа жизни. Каких бы успехов мы в этом отношении ни достигли, нам никогда не удастся доказать, что «жизнь не есть жизнь», а «биология не есть биология», нам никогда не доказать того, что жизнь не является специфическим качеством, специфической закономерностью.

Следовательно, роль анализа заключается совсем не в том, чтобы растворить процессы жизни в физико-химических явлениях. Его роль много скромнее. Он должен нам дать представление о том, какие физико-химические явления составляют данный жизненный процесс, каковы место и роль каждого из этих явлений в системе целого, биологически-специфического образования, как эти явления взаимодействуют друг с другом и взаимно ограничиваются обоюдным влиянием. Он должен, другими словами, углубить наши сведения о жизненном процессе, вскрыв интимные, скрытые при первом взгляде на жизнь, стороны этого процесса. При такой постановке вопроса *главной*, *основной* задачей биолога, исследующего жизнь, является установление своеобразно-биологических законов, тогда как анализ на физику и химию играет роль важного, но *вспомогательного* пути. Этого как раз не понимают механисты, считающие, что сведение жизненного процесса к физико-химическим явлениям есть главная, даже больше того, единственная цель, которая стоит перед биологом, и расценивающие в связи с этим установление своеобразно-биологических законов, как временно-предварительное и даже нереальное познание.

Вся биология по-существу противоречит этому утверждению механистов. Какую бы науку мы ни взяли, каждая из них занимается изучением и установлением специфически-жизненных закономерностей, причем некоторые из них даже совершенно не применяют физико-химического анализа. Это можно с полной бесспорностью утверждать, например, в отношении эволюционной теории, которая, формулируя законы эволюционного процесса: изменчивости, наследственности, борьбы за существование и отбора, не привлекает в сферу своих суждений никаких физико-химических понятий, удовлетворяясь чисто биологическими. Это нужно сказать про анатомию, про палеонтологию — науку, изучающую историю вымерших организмов, про экологию — науку о взаимоотношении организмов со средой и друг с другом и пр. Но даже и физиология, наука, в которой анализ на физику и химию играет наиболее существенную роль, не только ограничивает роль этого анализа до пределов, указанных нами выше, но зачастую удовлетворяется в процессе исследования чисто биологическими методами и понятиями, не выходя за их пределы. Прекрасный пример этого — учение об условных рефлексах. Академик Павлов установил ряд законов нервной деятельности (возбуждение, торможение, анализ, замыкание и пр.). Он пришел к установлению этих законов при помощи чисто физиологического изучения; момент разложения на физику и химию не играл при этом никакой роли. Спрашивается, являются ли установленные им законы действительным, истинным познанием природы, или они станут действительными только тогда, когда получат физико-химическое выражение?

Подтверждение правильности его учения на самом разнообразном материале, особенно же практическое при-

менение его в педагогике, медицине и при изучении преступников доказывает, что, несмотря на отсутствие разложения, пред нами истинное, реальное познание. Мы можем задать себе и следующий вопрос: а изменится ли принципиально положение, если биолог, предположим, через 300 лет сможет учесть каждый атом, участвующий в создании нервных процессов? Перестанут ли тогда павловские законы быть своеобразно-биологическими законами? Не нужно много думать, чтобы ответить — конечно, не перестанут, так как ведь никто не станет утверждать, что «нервный процесс не есть нервный процесс» только на том основании, что мы можем его «разложить» на составляющие его физико-химические процессы. Достигнув этого последнего (а еще совсем неизвестно, когда мы этого достигнем, если достигнем вообще), мы не уничтожим, не снимем своеобразия биологического нервного процесса, а только придадим ему иное, конкретное выражение. Качественная специфичность этого нервного процесса по сравнению с процессами неорганического мира нисколько не потеряет в своей бесспорности, и механизм не восторжествует, как не может восторжествовать и сейчас.

Таким образом жизненный процесс есть своеобразный процесс природы, наделенный только ему свойственными закономерностями. Биология — наука, изучающая жизнь, — благодаря этому приобретает характер самостоятельной основной науки, задача которой — устанавливать законы жизни. Анализ этих своеобразных законов на физику и химию есть только вспомогательная задача, которая, не уничтожая своеобразия жизни, позволяет нам глубже познать это своеобразие.

Механизм, который не доучитывает всего этого, марксиста-диалектика удовлетворить не может. Марксист

вынужден благодаря этому бороться не только с витализмом, но и с материализмом в его механистическом выражении. Диалектик-марксист изучает жизнь исторически, как своеобразную ступень развития мировой материи, и должен бороться со всякими попытками закрыть глаза на это своеобразие, попытками рассматривать природу как однообразно-бескачественную материю и стричь «под одну гребенку» такие различные явления, как неорганические, жизненные и общественные.

IV. О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ.

Жизнь есть естественный, материальный и вполне поддающийся изучению процесс в такой же степени, как и всякое другое явление природы. Все попытки виталистов наделить этот процесс сверхъестественными силами и отделить его «китайской стеной» от явлений неорганического мира должны рассматриваться как попытки совершить насилие над действительностью, извратив естественный ход ее развития. Но, утверждая общность всех явлений природы, мы не должны наряду с этим забывать о совершенно особенных чертах жизни, о том, что она есть совершенно своеобразное звено универсального процесса развития природы. Ее особенности — изумительно тонкая организация, обмен веществ, развитие из яйца во взрослый организм, способность саморегулирования, размножение, наследственность и пр. — эти особенности свойственны только ей и несвойственны неорганическим телам. Подчиняется жизненный процесс как в историческом, так и в индивидуальном развитии своим собственным биологическом закономерностям, которые хотя и имеют своим источником законы физики и химии, но являются своеобразными, нефизическими и нехимическими. Именно отсюда проистекают все трудности, стоящие перед биологией, когда она пытается ответить на вопрос: при каких условиях и как произошла жизнь на земле? Как из простых неорганических процессов могли родиться эти своеобразные превращения так сложно организованной «живой материи»? Можем ли мы надеяться свои-

ми силами воспроизвести этот «критический» переход от одной закономерности к другой, от неживого к живому, и доказать таким образом, что этот переход действительно имел место?

Мы жестоко ошибемся, если будем думать, что этот переход представлял собою некий моментальный скачок, единовременное превращение, подобно тому, как из атомов кислорода и водорода на наших глазах образуется вода. Такое представление решительно не согласуется с нашим историческим взглядом на жизнь как на результат длительного, во времени идущего, процесса. Мы должны представлять себе процесс перехода от неорганического к живому в виде целого периода исторического развития, который заключает в себе ряд переходных ступеней между обоими этими, в известном смысле, полюсами. Если упустить и недостаточно подчеркнуть такое историческое понимание жизни, мы логически должны будем допустить, вместо естественности исторического процесса, вмешательство какой-нибудь сверхъестественной силы, которая неведомыми путями «разрешила» этот критический переход. Точка зрения исторического развития есть наша главная установка при изучении многочисленных проблем, которые ставит перед нами жизненный процесс. Мы можем вслед за Геккелем сказать: «Развитие, вот отныне то волшебное слово, с помощью которого мы решаем все окружающие нас загадки или по крайней мере вступаем на путь к их решению». Именно на этом диалектическом пути мы должны искать научного разрешения этого «проклятого» вопроса о происхождении жизни.

Между неорганическим миром и миром живых существ лежит полоса исторического развития, полоса, заключающая в себе тысячи и тысячи лет, но, при всей своей значительности и грандиозности, скрытая от на-

шего взора «далью времен». Мы не имеем об этой полосе никаких непосредственных фактических данных, и благодаря этому биологу остается единственное — строить гипотетическую картину перехода от мертвого к живому, на основе данных, имеющих к вопросу о происхождении жизни лишь косвенное отношение. Биолог с несомненностью убеждается в генетическом сродстве органического и неорганического, когда видит в природе беспрерывное превращение живых существ в неорганический «прах» и обратную картину — превращения неорганических сил и материи в растительных организмах в функционирующую, развивающуюся жизнь. Уже это одно дает ему сильнейшее доказательство происхождения жизни из неорганического мира. Учение о происхождении и развитии земли несет биологу встречные доказательства, утверждая, что было время, когда раскаленный и расплавленный земной шар еще не мог иметь на себе никакой жизни, и что, следовательно, мы должны допустить ее более позднее происхождение из неорганической материи земли.

Какой представляется картина происхождения жизни, если мы будем стоять на последовательно исторической точке зрения? Во-первых, совершенно ясно, что мы можем говорить о происхождении из неорганического мира только самых элементарных форм жизни. Все более высоко организованные, в особенности многоклеточные, организмы должны быть при обсуждении этого вопроса устранены как не начальные звенья эволюции жизни, как результат более поздних стадий эволюции, стадий чисто биологических. Можно говорить о происхождении из неорганического только простейших живых существ. Но что значит простейшее живое существо? В наше время под общим названием «простейшие» объединяются одноклеточные живые существа. Явля-

ются ли эти «простейшие» действительно начальным звеном эволюции жизни и стоят ли они по своим признакам на границе между неорганическим миром и миром жизни? Факты говорят, что это совсем не так. Во-первых, все характерные признаки жизни, даже такие, как наследственность и способность саморегулирования, в полной мере свойственны этому типу животных. Более близкое знакомство с их устройством и жизнедеятельностью показывает нам, что их организм очень тонко диференцирован, представляя собою картину чрезвычайной сложности. Стоит указать на раковинки морских корненожек, представляющие собою образец тонкохудожественной «скульптуры», на мускульные (мионемы) и даже нервные (неврофаны) волоконца некоторых простейших (вортицелла, стентор, туфелька и др.), гребные органы — жгутики и реснички многих инфузорий, защитные органы — стрекательные нити, и даже на зачаток органа зрения — «глазные пятна» (стигмы), чтобы понять, как далеки современные «простейшие» от действительной простоты строения. И не случайно такой знаток «простейших», как Калкинс, заявляет: «Не надо забывать, что, несмотря на простоту отдельных функций, простейшие представляют существа, обладающие комплексом таких функций, и что работа всех этих функций гармонична, наверное, не меньше, чем у рыбы, птицы или млекопитающего» («Протозоология»). «Та удивительная целесообразность, которую мы видим у одноклеточных организмов, не есть нечто первичное, а представляет собою результат сложной и долгой эволюции» (Северцев). Благодаря этому считать современных одноклеточных начальным звеном эволюции представляется совершенно неверным. Но наряду с этим в наше время точно неизвестны живые существа, которые бы были организованы проще, чем одноклеточные живот-

ные и растения. Все известные нам организмы состоят из клеток или из одной клетки, причем и эта последняя имеет своими необходимыми частями ядро и протоплазму. Считавшиеся раньше безъядерными бактерии, цианеи (сине-зеленые водоросли), протамебы и др. в настоящее время уже признаются ядросодержащими. Кроме того, рядом опытов было установлено, что одноклеточный организм может существовать и развиваться только при условии, если у него сохраняется и ядро и протоплазма одновременно. Кусочки протоплазмы, лишенные ядра, силой необходимости погибают очень скоро после того, как они отделены от тела клетки. «Для поддержания жизни, — пишет Лёб, — необходимы по крайней мере два различных структурных элемента: ядро и протоплазма» («Орг. как целое»). Таким образом характернейшим признаком современных живых существ, как бы просты они ни были, является их организация или структура. В природе не существует какого-то бесформенного «живого вещества», а есть только организованные живые существа. «Мы, — говорит Лёб, — не можем говорить о живых молекулах в том же смысле, как мы говорим о молекулах в физике. Самая маленькая, еще способная к развитию частица яйца морского ежа представляет собою, во всяком случае, смесь различных веществ и заключает в своем составе даже морфологически различные структурные элементы» («Динамика живого существа»).

Все изложенное выше, нам кажется, ясно показывает, что элементарной формы жизни мы еще никакой не знаем, и, соответственно этому, переходных форм между неорганическим миром и современной, даже простейшей, жизнью не имеем. Весь живой мир нашего времени есть результат длительного исторического развития, причем начальные этапы этого развития —

элементарно-живые существа — нам совершенно неизвестны. Но допустить их существование мы должны, ибо в противном случае мы вынуждены будем взять под сомнение многочисленные доказательства биологии о родстве и связи биологических явлений с физико-химическими и тем самым итти к витализму. У нас нет определенных данных, указывающих на то, что и в наше время невидимо для нас совершается процесс созидания жизни из мертвой материи (хотя некоторые биологи это допускают, напр. Шефер в своей книжке «Жизнь»), но для времени первоначального образования жизни в период оформления коры земного шара мы этот процесс должны признать обязательным. То обстоятельство, что жизнь отличается от неорганических процессов принципиально, по своей закономерности, заставляет нас предположить, что сами эти элементарные формы жизни представляют собою ряд этапов развития, которые только постепенно привели к тому, что мы понимаем под жизнью теперь, т. е. к процессу, протекающему при участии углеводов, жиров и белков и наделенному такими качествами, как развитие организма из яйца, наследственность, обмен веществ, саморегулирование и пр. Можно с полным основанием предположить, что первичные живые «существа» представляли собой бесструктурную «живую материю», отличаясь этим от современных существ. Только постепенно в ходе тысячелетий они могли приобрести хотя бы бесструктурную, но близкую к современной протоплазму — этот основной субстрат жизни, а уже затем и клеточную структуру. Кажется совершенно бесспорным, что далеко не все свойства жизни появились у этих «существ» сразу, а, наоборот, появлялись постепенно, начиная с наиболее общего и кончая более специальными и специфическими. Такой наиболее общей и простой

способностью современной жизни следует признать обмен веществ, тогда как способность к индивидуальному развитию, саморегулированию и пр. можно себе представить как дальнейшие этапы развития первичной жизни на основе обмена веществ. Наконец и самый обмен веществ мы должны себе вообразить в форме более простой, чем у современных организмов, так как пищевыми веществами первичных живых «существ» на известном этапе должны были явиться неорганические вещества.

В общем, понимая, что переходных форм между неорганическим миром и современными простыми веществами мы не *знаем*, а можем их только *вообразить*, мы должны допустить, что эти переходные формы были и знаменовали собою целую переходную между неживым миром и жизнью — *эпоху*. То обстоятельство, что они сейчас, вернее всего, уничтожены, теоретически превосходно объясняется теорией *Дарвина* о выживании наиболее приспособленного, с одновременным вымиранием менее приспособленных переходных ступеней. Современная приспособленная жизнь вытеснила, смела с лица земли эти первичные живые «существа», предоставив нам возможность только догадываться о том, что они собою представляли.

Возникновение этих простейших предков современной жизни имело место когда-то и где-то на земном шаре, причем исходным материалом этого возникновения были силы и материя неорганического мира и *ничего* кроме них. Утверждать мы это можем не на основе непосредственных фактических данных — их нет, а исходя из наблюдаемого нами родства неорганической природы с органической. «Возникновение органического из неорганического, — писал в конце прошлого столетия известный биолог К. *Негели*, — не является вопросом

наблюдения и эксперимента, а является фактом, вытекающим из закона сохранения силы и материи. Если в материальном мире все причинно связано, если все явления совершаются естественным порядком, то и организмы, слагающиеся из тех же веществ и вновь распадающиеся на те же вещества, из которых состоит неорганическая природа, должны были в своем первом начале возникнуть из неорганических соединений. Отрицать это самозарождение значит проповедывать чудо.

Когда охлаждение земной поверхности, раньше бывшей в огненно-горячем сотоянии, дошло до температуры, допускающей жизнь, в местах, где были налицо нужные условия, возникли первые организмы; да и потом и теперь еще самозарождение должно происходить всюду, где условия оказываются такими же, как в первобытное время» («Механо-физиологич. теория»). Утверждая вслед за Негели подобную мысль, мы рассматриваем жизнь не как некую вечную сущность, а как исторически-возникшее качество. Мы рассматриваем ее как звено мирового развития единой материи, звено, хоть и своеобразное, но связанное с миром неорганическим прочными узами происхождения. Именно такой исторической точки зрения нехватает теориям происхождения жизни (Рихтера, Томсона, Аррениуса), которые предполагают, что жизнь принесена на нашу планету извне, из мирового пространства, где она существует в виде зачатков «испокон веков», так же вечно, как вечна сама материя. Вместо естественного объяснения появления жизни на земле при помощи диалектического принципа развития (развития настоящего — с новообразованиями, с созданием новых качеств и новых закономерностей) — эти теории изображают жизнь как вечную, внеисторическую, метафизическую сущность, отказываясь этим самым от объясне-

ния ее происхождения. Эти теории ставят между живым и неживым миром непроходимую преграду, когда отрицают их связь в происхождении и скатываются в этом вопросе к витализму, характернейшей чертой которого является как раз отрыв жизни от неорганического мира и отрицание естественного ее происхождения от последнего.

И нам кажется совершенно непонятным, как некоторые марксисты, прельстившись внешней убедительностью доказательств, выдвигаемых теорией «вечности жизни» (или «панспермии»), разделяют ее как наиболее отвечающую требованиям науки, ее материалистически-диалектическому существу. Ведь именно отсутствием диалектической точки зрения исторического развития и, благодаря этому, приближением к идеализму — характеризуется теория вечности жизни.

Таким же противодиалектическим характером отличается любопытная теория Прейера. Этот ученый выдвинул положение, что весь земной шар, когда он был в раскаленном состоянии, представлял собою гигантский живой организм. Современные живые существа ведут свое происхождение от этой изначальной массы «живого вещества», представляя собою только некоторую дальнейшую специализацию принципа «жизненного» движения, которое было характерно для огненно-расплавленного тела земного шара. Жизнедеятельность в этой теории отождествляется с простым принципом движения, а вопрос о происхождении жизни сам собой снимается и «разрешается» в результате этого отождествления. Жизнь есть движение материи, а движение материи есть жизнь — таков основной «аргумент» Прейера. Ближайшее рассмотрение этого положения доказывает, по меньшей мере, полную его бессодержательность при всей его внешней правильности. Сказать,

что жизнь есть движение, это значит не сказать о жизни ничего. Подобное утверждение, как выразился один ученый, имеет такую же ценность, как утверждение о том, что Кант есть позвоночное животное. Кант, конечно, позвоночное животное, но ведь им является и любое млекопитающее, и рыба, и амфибия, и птица. Отвечая на вопрос о том, что такое Кант, совершенно недостаточно удовлетвориться самым общим определением, под которое подойдет не только человек, но и добрая четверть животного мира. Только указание специфических черт Канта как человека, философа, общественного деятеля и пр. ответит нам на этот вопрос и даст нам реальный образ Канта.

Совершенно таким же бессодержательным является утверждение, что жизнь есть движение. Она, конечно, есть движение, но какое движение? Совершенно специфическое, с целым рядом только ему свойственных черт, в изображении и понимании которых и заключается наша задача в отношении познания жизни. Мы должны изучать конкретную, реальную картину жизни и не давать тонуть этой реальности в болоте общей бессодержательной фразы о «движении вообще».

Своим утверждением о тождественности жизни с космическим движением Прейер становится как раз на путь такой бессодержательной фразы. Он отбрасывает из определения жизни все ее исторически-специфическое, ее характернейшие свойства, ее сущность, и оставляет голое движение без всякой определенности. Жизнь рассматривается не как возникшее в результате длительной и сложной истории развития качество, а как некая внеисторическая сущность, тождественная с вечным движением материи. В этом его решительная измена основному методу всякого научного исследования — диа-

лектике, и в результате ни малейшего продвижения вперед в вопросе о происхождении жизни.

А отказываться от изучения этого вопроса мы не должны. Все говорит за то, что жизнь не является вечной сущностью, а некогда произошла от неорганического мира, только в результате исторического развития приобретая свои специфические биологические черты и закономерности. Опыты Пастера показали нам, что это происхождение вернее всего не имеет места в наше время и должно быть отнесено к первым эпохам существования нашей планеты. Но следует ли из этого, что мы сейчас не сможем сами добиться возникновения живого из неорганического, создав для этого синтеза искусственные условия? Утверждать, что это невозможно, нет никаких оснований. Конечно, совершенно абсурдно допущение, что мы сможем искусственно создать какое-нибудь развитое животное, напр. птицу, рыбу или млекопитающее. Эти животные представляют собою результат длительной биологической эволюции, так сказать конечные звенья ее, и надеяться создать их из неорганической материи — значит недооценивать роль времени и гигантской творческой силы исторического процесса.

Можно говорить об искусственном синтезе самых элементарных форм жизни, которые только можно себе мыслить, т. е. о синтезе начальных звеньев эволюции жизни. Эти элементарнейшие формы должны быть, конечно, чем-то более простым, чем современная простейшая жизнь, включая в себя может быть только часть ее свойств (прежде всего — обмен веществ), но даже при этом условии это есть задача исключительной трудности. Ведь не нужно забывать, что исследователю нужно из одной закономерности (неорганической) создать совершенно новую, биологическую закономерность,

проделать в короткий срок то, на что сама природа потратила целую историческую эпоху. Этого обстоятельства не доучитывают некоторые современные биологи-механисты своей оценкой опытов по искусственному созданию явлений и процессов, напоминающих по внешности жизненные. Приведем в качестве примера один из таких опытов, так называемую «амёбу» Бернштейна. Капля ртути находится в 15% растворе азотной кислоты. Если бросить в раствор несколько кристалликов двухромокислого калия, то в их присутствии ртуть начинает проделывать ряд движений, по внешности напоминающих движения одноклеточного — амёбы. О чем этот опыт говорит? Иные думают, что здесь перед нами действительное воспроизведение жизненного явления из сил и материи неорганического мира. Но это, конечно, не так. Ничего характерного для жизненного движения с его «согласованностью», с лежащим в его основе обменом веществ перед нами воспроизведено не было. Опыт воспроизводит только внешнюю картину жизненного явления, совершенно не совпадая с ним по существу. Таким же образом должны быть нами расценены другие многочисленные опыты «воспроизведения» жизни при помощи неорганических веществ, например опыты Ледюка. Последний искусственным образом пытался воспроизвести такие явления, как движение одноклеточных организмов к источнику раздражения или, наоборот, от него (тропизмы). Так, Пфейффферу удалось наблюдать, что сперматозоиды папоротника массами привлекались слабым раствором яблочной кислоты. Ледюк это явление «воспроизводит» искусственно. «Точь в точь такой же опыт, — пишет он, — удается поставить и с чисто минеральными веществами: если в слабый раствор азотнокислой соли бросить кристалл той же соли, а на некотором расстоянии

от него внести каплю воды, подкрашенную тушью, то мы увидим тотчас же, как частицы туши придут в движение и устремятся к брошенному в раствор кристаллу». «Тот (пфейфферовский — *В. С.*) и другой процессы являются однозначными», — поясняет Ледюк. Но не нужно сомневаться, что эта однозначность, или «тождественность», — как говорит Ледюк в другом месте, — совершенно подобна той «тождественности», которая имеется между ледюковскими искусственными «формами жизни» (формы клеток, их деления, формы растений и их частей и пр.), полученными им при помощи неорганических веществ, и формами жизни реальными. Они сходны или «тождественны» так же, как сходны две собаки — одна сделанная из камня, а другая живая, как портрет животного сходен с ним самим, или как чучело человека «тождественно» этому человеку. Во всех этих и подобных опытах нет самого главного — соответствия внешней формы искусственного образования определенному биологическому содержанию. Синтеза жизни, хотя бы в приблизительном смысле этого слова, нет, так что зачислять все подобные опыты в синтетическую биологию, как это делает Ледюк и другие, нет совершенно никаких оснований. Все эти опыты не имеют к настоящей синтетической биологии никакого отношения, совершенно не способствуя ее продвижению вперед. Они фактически представляют собой ряд попыток не разрешить трудную задачу синтеза, а перескочить через этот синтез, перескочить через качественное своеобразие жизни, совершенно противоестественно отождествив жизнь с неорганическими процессами.

Синтез жизни нужно представлять себе как очень сложный и трудный процесс. «Было бы нелепо, — пишет Энгельс, — желать принудить природу при помощи

небольшого количества вонючей воды сделать в 24 часа то, на что ей потребовались тысячелетия» («Диалектика природы»). По пути такой «нелепости» итти не следует. Для истинного синтеза жизни нужно еще долго изучать жизнь, выяснить роль и место различных физико-химических компонентов ее, обстоятельно изучить вопрос об элементарной жизни, о синтезе которой мы только и можем говорить, — и только после этого пути синтетической биологии будут нам ясны. Сейчас как практическая задача в этой области перед нами стоит вопрос о синтезе органических веществ — жиров, углеводов и особенно белков. Успехи в этой области, которые принесли прошлое и настоящее столетия, позволяют утверждать, что синтез даже самых сложных белков есть вопрос может быть не очень далекого будущего. Идя по этому пути, мы можем надеяться притти и к практической постановке реального синтеза простейшей жизни. Достижение этого синтеза будет полным и бесспорным доказательством происхождения жизни из сил и материи неорганического мира.

V. ПАВЛОВСКАЯ РЕФЛЕКСОЛОГИЯ И ПСИХОЛОГИЯ.

Может быть, ни к чему другому со стороны марксистов не было проявлено такое горячее и внимательное отношение, как к вопросам психологии и рефлексологии. Нужна нам или не нужна старая «субъективная» психология, можно ли как ненужный хлам выбросить все ее достижения, приобретенные за целую цепь десятилетий, и удовлетвориться теми точными, объективными данными, которые предоставляет молодая рефлексология; отвечает ли и способна ли ответить рефлексология на все вопросы, возникающие при изучении работы головного мозга животных и человека, в частности; и не нужно ли рефлексологии и психологии как-то «помириться» друг с другом, признав право каждой из них на существование? Все эти вопросы волнуют марксистскую мысль и не могут не волновать, потому что они касаются, по-существу, основного вопроса всякой философии, в том числе марксистской философии — об отношении материального к психическому и о месте и роли каждого из них в реальной действительности и в ее изучении.

Объективное, физиологическое направление в изучении высшей нервной деятельности ярче всего представлено школой акад. И. П. Павлова. Задачей объективного изучения высшей нервной деятельности животных и человека, по определению Павлова, является следующее: «Точно сопоставлять изменения во внешнем мире с соответствующими им изменениями в животном

организме и устанавливать законы этих отношений». Благодаря этому «вся суть изучения рефлекторного механизма, составляющего фундамент центральной нервной деятельности, сводится на пространственные отношения, на определение путей, по которым распространяется и собирается раздражение» («20-летний опыт»). Павлов сознательно устраняет из области своего исследования субъективно-психические состояния и переживания организмов и строго ограничивает всю работу изучением одних физиологических процессов в нервной системе. Он совершенно не интересуется вопросом о том, что исследуемое им животное «думает», «желает», «переживает», «ощущает», «любит» или «не любит», — он исследует только пространственные, материальные процессы его мозга так, как если бы никаких «переживаний» и «мыслей» не существовало.

Нервная деятельность животных и человека тесно зависит от окружающих их условий. Все их поведение, по-существу, состоит из ответов или реакций на раздражения, поступающих изнутри организма и, особенно, от бесконечного многообразия внешних, по отношению к организму, агентов. Организм, лишенный постоянного воздействия внешних раздражителей (в законченном виде этого быть не может), резко понижает тонус своей нервной деятельности. Известен случай, описанный Штрюмпелем, когда молодой человек потерял чувствительность почти всего тела, ослеп на один глаз и оглох на одно ухо. Проводниками внешних раздражений у него остались только другие — ухо и глаз. И вот достаточно было слышащее ухо заткнуть, а видящий глаз закрыть, чтобы интенсивность нервной деятельности быстро понизилась и человек заснул. Внешние раздражения являются необходимым фактором нервной деятельности. Раздражители внешнего мира (в том числе

и состояния различных органов тела) вызывают возбуждение нервной системы, которое приводит к ответному действию организма, а из сложной цепи таких ответов, собственно, и слагается объективное поведение животного. В основе поведения лежит давно изученная реакция, названная Павловым безусловным рефлексом. Когда собаке попадает в рот пища, у нее выделяется слюна, смачивающая и отчасти перевариваюшая эту пищу; когда собака подвергается болевому раздражению, у нее приводится в движение целый ряд мышц и органов; когда новорожденному ребенку в рот попадает сосок материнской груди, его рот производит сосательные движения. Все эти примеры суть примеры безусловных рефлексов. Их особенность заключается в том, что они наследственны, получены от родителей в готовом виде, совершенно автоматичны и не требуют для своего осуществления участия коры головного мозга. Раздражение из внешнего мира проходит по чувствительному и обратно — по двигательному (эффекторному) пути, не затрагивая коры больших полушарий. Но безусловный рефлекс — это низшая форма нервной деятельности. В открытом Павловым условном рефлексе мы имеем новый вид рефлекса, развитие которого связано с развитием высшей нервной деятельности. Условные рефлексы, в противоположность безусловным, не являются наследственными, они образуются заново в течение индивидуальной жизни особи, причем прокладка новых нервных путей происходит в больших полушариях головного мозга, специально приспособленных для такой функции. Примером этого нового рефлекса может служить следующий факт. Обычно (в силу безусловного рефлекса) у собаки выделяется слюна, если пища своим прикосновением раздражает ротовую поверхность. Но, если в ряде следующих друг

за другом случаев это раздражение сопровождать, например, звуком камертона, то по прошествии некоторого времени один только звук камертона, без участия пищи, будет вызывать слюноотделение. Если раньше существовала только «безусловная» связь между пищевым и нервным центром слюнной железы, обусловленная наследственностью, то теперь, в результате сочетания процесса кормления со звучанием камертона, устанавливается (а при многократном повторении закрепляется) нервный путь между центром слуха и центром слюнной железы. Одного возбуждения слухового центра оказывается теперь достаточно, чтобы возбудить слюнной центр и вызвать отделение слюны. Как выражается Павлов, произошло новое «условное» замыкание.

Многочисленными опытами было показано, что камертон можно заменить любым другим агентом внешней среды — звуковым, температурным, световым, механическим, и в каждом случае, если этот раздражитель совпадает во времени с процессом кормления и если совпадение повторяется много раз, собака, в конце концов, начинает выделять слюну в ответ на один этот раздражитель. В ее нервной системе существует, следовательно, аппарат, способный к бесконечному образованию новых связей — именно новых, а не полученных по наследству готовыми. Не нужно забывать, что опыты со слюнной железой являются только показателем некоторых универсальных процессов в головном мозгу, т. е. что для установления условного рефлекса может быть выбрано не только слюноотделение, но и всякий другой вид деятельности животного организма. Так, например, если раздражать ногу человека электрическим током, то он будет ее отдергивать. Здесь перед нами безусловный, наследственный рефлекс. Но если в ряде последовательных случаев сочетать раздражение электрическим

током, например, с зажиганием электрической лампочки, то спустя некоторое время, когда связь между этими двумя раздражениями в нервной системе закрепится, одно зажигание электрической лампочки будет вызывать отдергивание ноги. Можно выбрать разнообразные другие реакции организма и путем воспитания добиваться их действия под влиянием любых условных раздражителей.

Таким образом в механизме выработки условного рефлекса мы имеем тот способ, при помощи которого происходит развитие нервной системы животного. В результате образования новых условных связей собака, например, реагирует на пищу не только тогда, когда пища попала ей в рот, но и тогда, когда она ее только видит, обоняет, слышит или осязает. Новые пути, проложенные в коре головного мозга, способствуют обогащению ее связи с внешним миром, помогая спасаться от врага не только тогда, когда он вцепился зубами, но и при одном его созерцании или слышании, узнавать о пище только по признакам ее наличности, правильно реагировать на поведение хозяина по целому ряду деталей этого поведения, ставших условными раздражителями, и т. д. и т. п. Именно богатством условных связей, прежде всего, отличается поведение опытного, старого животного от поведения беспомощного новорожденного щенка, который первоначально реагирует только безусловными рефлексами.

То обстоятельство, что образование новых, условных связей происходит только при участии коры головного мозга, доказывается тем, что собаки, у которых большие полушария удалены (оперативным путем), теряют способность к созданию условных рефлексов. Все условные раздражители проходят мимо них бесследно, и собака превращается в какой-то безусловно-рефлек-

торный автомат, неспособный к развитию нервной деятельности.

При помощи метода условных рефлексов павловская школа выяснила ряд физиологических процессов, протекающих в коре головного мозга. В основе мозговой деятельности лежат процессы возбуждения и торможения. Возбужденное состояние любого данного нервного центра (напр. центра слюнной железы) приводит к деятельности того органа, который центром обслуживается (т. е. к слюноотделению), а торможение как прямая противоположность возбуждения, наоборот, деятельность органа задерживает. Основное в работе головного мозга заключается в том, чтобы создать такое равновесие обоих этих процессов, при котором было бы обеспечено максимальное приспособление организма к среде в каждый данный момент. Подвижность возбуждения и торможения, их способность как иррадиировать (растекаться) по мозговой коре, так и собираться, концентрироваться в отдельных пунктах ее, обеспечивает возможность гибкого подвижного соотношения между организмом и средою. Уже при обычной выработке условного рефлекса мы можем наблюдать способность возбуждения к движению — к иррадиации и концентрации. Если у собаки выработан условный рефлекс на звук камертона, то в начале слюноотделение вызывает не только этот звук, но и все, сходные с ним, посторонние шумы. Возбуждение от раздражителя (звучащего камертона) действует не только на определенный, узкий участок слухового центра, но иррадиирует по значительной площади коры. Однако по мере повторения опыта положение меняется, и собака начинает выделять слюну только в ответ на звучание камертона, оставаясь безразличной к посторонним шумам. Процесс «сужения» действия раздражителя и уточнения

реакции может быть продолжен еще дальше вплоть до того, что собака будет реагировать слюноотделением только на одну ноту и не реагировать на другую (например различать «ре» и «си»). Возбуждение, таким образом, пройдя через фазу иррадиации, идет в сторону концентрации, сосредоточиваясь, наконец, в какой-то точке слухового центра. Точно так же, если сначала у собаки выработан условный рефлекс на раздражение какого-нибудь одного участка кожи, то первое время она отвечает таким же образом и на раздражение других, даже не соседних участков. Но по мере повторения рефлекса реакция может так уточниться, что собака будет индиферентна ко всем механическим раздражениям, кроме раздражения того участка, на который выработан условный рефлекс. «Яркий пример иррадиации» (Павлов) представляет собою следующий случай. У собаки вырабатывается условный рефлекс на раздражение теплом. Если после этого попробовать применение холодового раздражителя, то оказывается, что он тоже гонит слюну, т. е. действует как условный раздражитель. Обратный опыт с выработкой рефлекса на холодовое раздражение и с последующей пробой теплового приводит к тому же результату. Явление объясняется тем, что между тепловым и холодовым нервными центрами очень легко происходит иррадиация, благодаря чему возбужденное состояние одного центра легко приводит к возбуждению другого.

Иррадиацией торможения во всей коре головного мозга, которая вызывается какими-то процессами внутри организма (усталость и пр.), Павлов объясняет также и сон животных.

В общем, движение возбуждения и торможения по коре головного мозга дает возможность организму подвижно и тонко приспособляться к окружающим усло-

виям. Одна реакция постоянно может быть заменена другой, органы могут быть приведены в действие или, наоборот, заторможены; каждая реакция, благодаря концентрации нервного процесса, способна чрезвычайно уточниться и специализироваться.

Способность различения мельчайших деталей и особенностей действующих на организм раздражителей — звуковых, световых, температурных и пр.—определяется устройством воспринимающих органов животных или их анализаторов. Анализаторы — это органы чувств вместе с их окончаниями в коре головного мозга. При помощи этих приборов животное дифференцирует, разлагает воспринимаемые явления внешнего мира, образуя условные рефлексы [1] не только на обобщенные процессы внешнего мира (напр. на шумы вообще), но и на отдельные части, детали или моменты этих обобщенных процессов (напр. на отдельные звуки, тона и пр.). Так, например, если у собаки выработан условный рефлекс на тон в 1 000 колебаний, то только вначале она реагирует также и на тона в 50, в 500 и в 5 000 колебаний. В дальнейшем же реакция специализируется благодаря тому, что раздражитель анализируется, разлагается на отдельности, и собака реагирует только на 1 000 колебаний и не реагирует на 500 и 5 000. Предел анализа различен у разных организмов. Так, например, Павлов установил, что способность слухового анализа у собаки значительно выше, чем у человека. У собаки удается выработать условный рефлекс на звук в 100 000 колебаний в секунду, тогда как человек способен воспринимать звуки не свыше 50 000 колебаний в секунду.

[1] Ведь не нужно забывать, что анализатор вступает в условный рефлекс как его часть, представляя собой его воспринимающую, чувствующую половину (воспринимающая поверхность, проводящие пути и мозговой центр).

Значение анализа в поведении животного не может быть преувеличено. Благодаря этой способности собака различает отдельные виды движения хозяина (движения ласки, угрозы, приближения, удаления и пр.), тонко диференцирует различные запахи, звуки, формы и их детали.

В общем, установленные Павловым явления нервной деятельности — возбуждение и торможение, их иррадиация и концентрация, замыкание и анализ, дают нам достаточно полную картину объективно-физиологической стороны мозговой работы.

Возникает вопрос — достаточен ли такой объективный подход для полного изучения высшей нервной деятельности животных и человека?

Что касается животных, то с полной уверенностью можно утверждать, что изучение их мозговой деятельности должно ограничиться одними объективно-рефлексологическими процессами. Нам совершенно неизвестно, да и не может быть известно, каков внутренний субъективный мир собаки, лошади, обезьяны. Что обезьяна «думает», «переживает», к чему она «стремится», есть ли у нее «мысли», «желания» — одним словом, весь тот психический мир, который есть у человека, может служить только предметом догадки и предположений. Никакого научного познания в этой области нет и быть не может. Отсюда ясно, что субъективная зоопсихология только постольку способна принести пользу научному исследованию мозговой деятельности, поскольку она регистрирует и исследует объективные, органами чувств воспринимаемые, моменты поведения животных. Все же ее построения, касающиеся психических переживаний животных, построения, созданные не на основе прямого наблюдения, а по аналогии с переживаниями человека, должны быть отнесены в область фантазий.

Не то мы должны сказать относительно человека. Достоверно известно, что его субъективно-психическая жизнь существует *так же реально*, как его мозг и различные физиологические состояния этого последнего. У человека, действительно, есть мысли, желания, переживания, воля, стремления и пр. Благодаря способности человека облекать свои субъективные состояния в одежду объективных речевых реакций, он может сообщать о своих психических переживаниях всем другим людям. Его «субъективное», благодаря этому, субъективно только относительно. В общении людей друг с другом, в человеческом обществе, это субъективное объективизируется, становясь доступным для наблюдения и исследования не только носителю психического переживания, но и другим людям. Человек может передать другому человеку то, что он думает, может описать свои эмоциональные переживания, свои желания и стремления. Эти мысли, эмоциональные переживания и стремления могут быть классифицированы, сравниваемы у разных субъектов и обобщены, как и всякий другой *эмпирический* материал действительности.

Конечно, совершенно обязательно при всех таких суждениях иметь правильную материалистическую установку в вопросе о соотношении материальных процессов мозга и психических переживаний. Нужно не забывать, что «для материалиста ощущение, мысль, сознание есть внутренее состояние движущейся материи» (*Плеханов*). Субъективно психическая жизнь не только не оторвана от мозга, но она есть его *продукт*. Психический процесс «сам по себе» есть миф. Без физиологической функции не может возникнуть ни одного психического состояния, как не может возникнуть света без источника света. Когда мы говорим о том, что то или иное «желание», «стремление» побудило нас к ка-

кому-нибудь действию, то этим мы не хотим сказать, что психическое, нематериальное движет нашим поведением. Физиологические нервные процессы, и только они, способны вызывать наши поступки, но никоим образом не психика. Если поступку предшествует или его сопровождает психическое состояние, то ведь не нужно забывать, что это психическое состояние существует не само по себе, а только как результат физиологического состояния нервной системы. Именно это последнее приводит наши органы в действие, тогда как психика представляет собой только субъективную сторону происходящего в это время физиологического процесса в мозгу.

Относительно физиологической стороны субъективных процессов очень интересно пишет Павлов. Он задается вопросом: «Какие физиологические явления, какие нервные процессы происходят в больших полушариях тогда, когда мы говорим, что мы себя сознаем, когда совершается наша сознательная деятельность?» И отвечает так: «Сознание представляется мне нервной деятельностью определенного участка больших полушарий, в данный момент, при данных условиях, обладающего известной оптимальной (вероятно, это будет средняя) возбудимостью. В этот же момент вся остальная часть больших полушарий находится в состоянии более или менее пониженной возбудимости. В участке больших полушарий с оптимальной возбудимостью легко образуются новые условные рефлексы и успешно вырабатываются дифференцировки. Это есть, в данный момент, так сказать, творческий отдел больших полушарий. Другие же отделы их, с пониженной возбудимостью, на это неспособны, и их функции при этом — самое большее — составляют ранее выработанные рефлексы, стереотипно возникающие при наличии соот-

ветствующих раздражителей. Деятельность этих отделов есть то, что мы субъективно называем бессознательной, автоматической деятельностью. Участок с оптимальной деятельностью не есть, конечно, закрепленный участок; наоборот, он постоянно перемещается по всему пространству больших полушарий в зависимости от связей, существующих между центрами, и под влиянием внешних раздражений. Соответственно, конечно, изменяется и территория с пониженной возбудимостью» («20-летний опыт»).

Эту длинную цитату мы привели затем, чтобы подчеркнуть одну сторону обсуждаемого нами вопроса — именно то обстоятельство, что во всей нервной деятельности существует строгий и не имеющий никаких исключений примат материального над психическим. Этот примат проявляется не только в том, что любой психический процесс существует как результат физиологического состояния мозга, т. е. как вторичное, а не первичное явление, но также и в том, что материальное исторически предшествовало психическому. Ведь говорить о наличии психического элемента в неорганизованной мертвой материи мы не имеем ни малейших оснований. Никакие эмпирические данные и теоретические соображения не понуждают нас к этому. Только с появлением жизни, и особенно с ее развитием вплоть до высших животных со сложной нервной системой, нарождается психическая деятельность.

У животных, даже высших, мы только допускаем ее существование, не имея возможности убедиться в этом непосредственно; что же касается человека, то только явно умственно поврежденные люди способны отрицать его богатую психическую жизнь. Следовательно, только как результат развития материи, вначале не наделенной психикой и только потом развившей в

себе это свойство, существуют психические процессы. Не только у индивидуального человека, но и исторически они выступают вторичными, производными процессами.

Но эта вторичность психических явлений никоим образом не должна быть изображаема как их нереальность или меньшая реальность, чем реальность материальных процессов. Мы решительно стоим на точке зрения единства психического и физического, но это «единство между мышлением и бытием вовсе не означает тождества между ними» (Плеханов). Психический и физический ряды, при всем их единстве и неразрывности, представляют собою качественно различные ряды. Психические процессы непротяженны, нематериальны, субъективны, т. е. непосредственно могут быть наблюдаемы только их носителем, тогда как физиологические явления — протяженны, материальны и доступны непосредственному объективному наблюдению. Диалектический материализм ведет борьбу с вульгарными тенденциями такого «материализма», который пытается самое психику изобразить как материю. Этот «материализм», конечно, очень решителен и «последователен», но научное познание только выиграло бы, если бы этого «материализма» не было. Он, во-первых, извращает действительность, не считаясь с явным и неоспоримым фактом существования особого, непротяженного психического мира. И, во-вторых, он своим «упрощением» вопроса только готовит почву для идеализма, ибо психические процессы как существующие реально должны найти место в системе материалистического познания — иначе они будут использованы идеализмом как довод против материализма. Известно, как часто и философы, и психологи, и биологи ссылаются на психические явления как на твердыню идеализма.

Таким образом диалектический материализм признает реальность не только единства психического и физического, но и реальность каждого из этих рядов явлений.

Исходя из этого, мы считаем возможным и необходимым исследовать нервную деятельность человека как со стороны объективно-рефлексологической, так и со стороны субъективно-психологической. И тот и другой путь исследования имеют право на существование, ибо у обоих есть реально существующие в действительности объекты исследования.

Мы уже писали о тех успехах, которые достигнуты школой Павлова в деле изучения объективно-физиологических процессов высших отделов нервной системы. Каждого, кто познакомился с этими достижениями достаточно близко, привлекает строгость мысли, планомерность разворачивания работы и огромная продуктивность ее, так характерная для избранного Павловым пути. Невольно сравниваешь результаты этой 25-летней работы одной школы с результатами грандиозной мозговой работы тысяч и тысяч субъективных психологов, и, прямо нужно сказать, молодая павловская рефлексология высится прочным монументом рядом с грудой эмпирических и теоретических материалов, которые накопила старуха-психология. В психологии мы видим разброд мнений, борьбу течений, очень мало точного знания, слишком много проблематичного, спорного. Неясны не только технически-методические способы изучения мира психических явлений, неясны и не совсем определенны также и общие, теоретически-методологические пути этого изучения.

Никто не сомневается в том, что субъективно-психический мир существует, правда, не самостоятельно, а как внутренняя, «для себя» сторона физиологических

процессов, — но как этот реально существующий мир изучать? Относительно павловской рефлексологии нужно прямо сказать, что она совершенно недвусмысленно психические процессы выбрасывает из числа объектов своего исследования. Это не всегда сопровождается вульгаризаторской тенденцией вообще зачеркнуть психический мир как мир и реальность (напр. у Павлова такой тенденции нет), но «объективное изучение высшей нервной деятельности», несмотря на это, совершенно не имеет в арсенале своих методов чего-либо пригодного для изучения психических процессов. Благодаря этому, павловская рефлексология, при всей правильности и продуктивности избранного ею пути, конечно, не охватывает всей области высшей нервной деятельности человека. Классифицировать, связать в закономерности, т. е. обобщить бесчисленные факты психической жизни человека, должна некая особая дисциплина. Эта дисциплина — психология.

Мы уже указывали, что благодаря общению людей друг с другом при помощи речи психические состояния различных людей становятся достоянием наблюдения и исследования, подобно всякому иному эмпирическому материалу действительности. Поэтому наука, изучающая психические процессы, совсем необязательно должна быть «субъективной» наукой в дурном смысле этого слова, т. е. построенной на произвольных, индивидуальных измышлениях ее деятелей. Этой опасности стать «субъективной» в этом смысле она подвержена может быть только несколько больше, чем другие науки (таков уже предмет ее исследования), но никакой обязательности итти по пути такого «субъективизма» у нее нет. Она имеет свой, объективно-существующий предмет исследования — психические, субъективные процессы — и только по характеру этого объекта

она может быть названа субъективной психологией [1]. И, как таковая, она может стать, наряду с другими науками, объективной наукой, наукой, изучающей психические состояния и процессы. Нужно решительно подчеркнуть, что марксизм, рассматривающий психику как особый качественный ряд (правда, целиком производимый мозгом), должен защищать права на существование особой объективной науки — психологии.

И если рефлексология классифицирует высшие нервные процессы, находит в них закономерности, основывающиеся на естественной повторяемости этих процессов, если она ищет и находит элементарные компоненты целостного нервного механизма, то почему всего этого не может поставить себе задачей психология? Ведь психические процессы не являются функцией какой-то внезакономерной «души», ибо они порождаются мозгом, они полностью определены, обусловлены и ограничены состоянием мозговой материи и поэтому не представляют собою какого-то хаоса без последовательности и порядка. Психика закономерна ровно постольку, поскольку закономерны порождающие ее физиологические процессы.

Для исследования психических процессов необходимо применение особенных, по сравнению с рефлексологией, методов. В основе их, безусловно, должен лежать метод самонаблюдения (интроспекции), так как нет другого способа их наблюдения, кроме изложения их самим их

[1] Ведь только идеалист-субъективист думает, что психические процессы абсолютно субъективны, т. е. свойственны только ему и не свойственны другим людям. На самом деле, каждый человек имеет свой субъективный мир, и поэтому психика может выступить не только как субъект, но и как исследуемый объект. В общении людей друг с другом психическое, субъективное может объективизироваться.

носителем. Психическое состояние непосредственно, со стороны воспринимать мы не можем — это должно быть элементарно ясно для каждого. Нужно прямо сказать, что этот единственный путь к проникновению в мир психической жизни чреват большими осложнениями, трудностями и неточностями. Всегда при изложении своих субъективных состояний исследуемый человек дает исследователю не только зерна ценной истины, но и ненужную, затуманивающую примесь добавочных, не подвергающихся исследованию, субъективных состояний. Мы вряд ли ошибемся, если скажем, что той степени точности и доказательности, которой отличается рефлексология, психология не достигнет, пожалуй, никогда.

Однако отсюда никак не следует, что мы должны отказаться от исследования психического мира. Мы не можем, не имеем права отказываться, ибо психическая жизнь есть «первейшая реальность, с которой мы сталкиваемся в нашем существовании» (Павлов).

Наивно думать, что вековая работа старой психологии оказывается какой-то сплошной роковой ошибкой, напрасной тратой времени, которая приводила только к нагромождению ненужного, фантастического материала. Как и другие отрасли знания, эта область науки имеет под собой реальную основу и стремится удовлетворить определенные практические насущные запросы человечества. К нашему времени психология накопила богатейший фактический материал, относящийся к явлениям ощущений, эмоций, воли, сознания и пр. — такой материал, который склонны выбросить за борт только явно легкомысленные люди. Не выбрасывать нужно этот эмпирический материал, а использовать его для построения научной классификации психических явлений, для создания новой психологии, покоящейся на

новых, по сравнению с большинством течений старой психологии, основах.

Главное в этом новом, что должно возродить к жизни психологию как науку — это действительное, не только на словах, но и на деле признание ею примата рефлексологических исследований.

Когда мы говорим о психологии как об особой науке, мы еще не определяем степени ее самостоятельности, независимости от нервной физиологии. А между тем это очень важный вопрос.

Психология — особая наука потому, что она имеет в реальной действительности свой особый объект исследования — психику. Но эта психика, при всей своей особенности, совсем не самостоятельна. Любое психическое явление существует только как субъективное выражение физиологического процесса, так как нет ни одного психического феномена, который не являлся бы в то же время феноменом физиологическим. Психология изучает только одну сторону нервного процесса, причем сторону не основную, а производную физиологического процесса. Примат физиологического над психическим должен сказаться в подчинении психологии идеям рефлексологии, в постоянной проверке материала психологии данными рефлексологии. Именно этого нехватало старой психологии, которая развивалась не только без контроля физиологии, но как метафизическая «наука о душе» шла даже наперекор ее достижениям. В наше время положение сильно изменяется тем, что мы уже имеем прочно обоснованное физиологическое учение о высшей нервной деятельности. В лице этого последнего психология находит ту основу, которой в значительной мере она была лишена раньше. Получаемые ею в результате исследования сведения об эмоциональных состояниях, о сознательной деятельно-

сти и пр. находят соответствующее выражение и подтверждение в основных физиологических исследованиях. Параллельность, соответствие обеих сторон нервной деятельности, которая бросается в глаза уже сейчас (напр. в учении об условных рефлексах и ассоциациях психологии), позволит со временем обоим течениям связаться теснейшим образом и дать начало одной общей психофизиологической науке.

VI. ОРГАНИЗМ КАК ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

«Природа служит пробным камнем для диалектики».

(Энгельс.)

«То, что мы зовем покоем, только скрытое движение, а кажущийся мир — только немая и скрытая борьба».

(Гексли.)

Настоящий очерк ставит себе целью вскрыть диалектический характер развития индивидуального организма, т. е. на определенном примере из явлений органической природы выяснить правильность того положения, что «все в природе, в конечном счете, совершается диалектически» (Энгельс) и что, следовательно, всестороннее и полное исследование организма возможно только с точки зрения диалектического материализма.

Общая мысль о том, что организм — процесс, не нуждается ни в каких особых доказательствах. В своей основе жизнь любого организма текуча и изменчива. Кажущийся покой организма есть скрытое движение, скрытый от глаз сложнейший комплекс превращений веществ и энергии. Бесконечным потоком проходят через организм материя и энергия внешнего мира, поступая в него, превращаясь в явления жизнедеятельности, наконец, покидая его с тем, чтобы организм опять вступил в этот необходимый процесс обмена с внешней природой и беспрерывного изменения самого себя.

И нет момента, когда бы в живущем организме прекратилось это специфическое движение и измене-

ние живой материи, так как его прекращение означало бы прекращение жизни.

Это беспрерывное изменение организма, его существование не в виде застывшей вещи, а в виде процесса, движения, течения, изменения, требует от биолога диалектического подхода при изучении его.

«Старая, абстрактная, формальная точка зрения тождества, — пишет Энгельс, — согласно которой органическое существо рассматривается как нечто просто тождественное с собой, постоянное, оказывается устарелой».

Диалектика требует, чтобы биолог понимал, что «всякое организованное существо постоянно представляет собою то же самое и в то же время нечто иное» (Энгельс, Анти-Дюринг).

«Растение, животное, каждая клетка в каждое мгновение своей жизни тождественны сами с собой и в то же время отличаются от самих себя, благодаря усвоению и выделению веществ, благодаря дыханию, образованию и умиранию клеток, благодаря процессу циркуляции — словом, благодаря сумме непрерывных молекулярных изменений, которые составляют жизнь» (Энгельс, Диалектика природы).

Организм «течет и изменяется» каждый момент своего существования, начиная с оплодотворенной половой клетки и кончая смертью, когда изменения принимают уже качественно другой, нежизненный характер.

В разные моменты его индивидуальной жизни возникают новые свойства и новые функции, которых не было раньше, и, наоборот, уничтожаются образования и функции, имевшие место и значение в предшествующие периоды. Прекращается период эмбрионального развития (морфогенеза), наступает полоса роста организма, замедляется рост, и организм переходит в половозрелое

состояние, отмеченное природой максимумом жизнедеятельности; наконец, уходит молодость, и организм вступает в период старости и умирания. Все эти периоды цикла индивидуальной жизни организма не только едины, неразрывно связаны друг с другом, так как принадлежат они одному и тому же развивающемуся организму, но и различны, даже, больше того, противоположны друг другу. Попробуйте найти границу, на которой ребенок превращается в юношу, юноша во взрослого человека, а этот последний в старца. Попробуйте установить в процессе умирания человека ту критическую грань, когда живой организм превращается в мертвый. Сделать это с абсолютной точностью не представляется никакой возможности. А вместе с тем кто не сможет отличить юноши от взрослого человека, старика от 30-летнего мужчины, или, тем более, живущий организм от его мертвых останков?

Для исследователя, не стоящего на последовательно и всесторонне проводимой точке зрения диалектики, это тождество организма, его индивидуальное единство в процессе развития и вместе с тем изменение до крайне существенных различений может представиться непроходимым противоречием и неразрешенной загадкой. Но для диалектика это не загадка, а реальная форма существования всех явлений природы. Для него «все течет, все изменяется», и благодаря этому всякое «истинное, конкретное тождество содержит в себе различие, перемену» (Энгельс), с силой необходимости порождаемую процессом изменения.

Диалектик изучает не вещи, а процессы, не предметы, а изменение их, и познает организм только в его развитии, в движении его существа и формы. Для него важны не только произвольно выхваченные из жизненного процесса результаты развития, но и сам процесс

развития, приводящий к этим результатам и не останавливающийся на них. Он требует познания жизнедеятельности организма во всей ее реальности, такой, какая она есть.

Нужно подчеркнуть, что всякий биолог должен стать на такую же точку зрения, если он хочет изучать конкретную жизнедеятельность организмов, а не созданную им самим абстракцию. И это мы фактически уже наблюдаем. Чем ближе биология знакомится с жизненными процессами, чем больше она вникает в их существо, тем настоятельнее чувствуется потребность в переходе ее на рельсы диалектики. Уже недостаточными кажутся определения жизни и отдельных ее сторон, построенные на уверенности в абсолютном равновесии жизненного процесса, уже широко распространилась мысль, что природа не терпит абсолютных определений, не охвативших ее изменения, вечной смены форм материи. И чем полнее и точнее становится наше познание жизни, тем все серьезнее встает необходимость изучать организм в его наиболее точной конкретности, в процессе бесчисленного множества беспрерывных изменений его существа.

КАЧЕСТВЕННЫЙ ХАРАКТЕР РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА.

Но метафизики [1] ухитряются извратить и самое понятие развития организма, представив этот процесс в форме простого количественного уменьшения или увеличения уже существующих явлений, в форме простого роста и разворачивания уже данных, а не создающихся в процессе развития образований. С этой точки

[1] «Метафизика, — пишет Энгельс, — наука о вещах, а не о движениях».

зрения весь ряд изменений от оплодотворенной клетки до момента умирания организма представляется и процессом «уменьшения, увеличения и повторения», в котором нет создания нового качества, нет никаких *новообразований*. Против такого извращения понимания развития марксист будет решительно возражать. Для него процесс развития органической формы есть образец диалектического развития в полном смысле этого слова [1]. Организм претерпевает не только монотонно-количественные изменения, оставаясь по существу в пределах полного тождества с самим собой, но и подвержен изменениям качественного характера, действительно преобразующим его существо. Ход его жизнедеятельности составляется не только из процессов количественного нарастания и уменьшения его свойств и его органов, но сами эти количественные изменения постоянно переходят в новые качества, отменяя тем самым качественные состояния предшествующих ступеней. Организм подчиняется в своем развитии диалектическому закону перехода постепенных количественных изменений в изменения качественные («*закон перехода количества в качество*», — как говорит Энгельс).

Многочисленные факты говорят за это. Стоит, например, присмотреться к циклу развития, который претерпевает какое-либо насекомое от яйца и до вполне развитой формы, чтобы убедиться в том, что это развитие, действительно, протекает диалектически. Бабочка откладывает яйца. В результате постепенного и закономерного деления оплодотворенного яйца к известному

[1] «Клеточка, — пишет Энгельс в письме к Марксу, — есть гегелевское в себе бытие. Она в своем развитии как раз именно и проходит гегелевский процесс, пока, наконец, из нее не развивается «идея», т. е. законченный организм» (К. Маркс и Ф. Энгельс, Письма).

моменту из него выходит новое образование — гусеница. У планомерно увеличивающейся в размерах, благодаря питанию, гусеницы внимательное исследование не найдет даже зачатка тех органов, которые будут характерны для вполне развитой бабочки (напр. крыльев). Выросшая до известных пределов гусеница вступает в новую фазу метаморфоза, превращаясь в неподвижную, чаще всего закрытую плотной оболочкой куколку. Куколка по внешности неподвижна, но внутри ее совершаются радикальные изменения, тоже постепенного характера, которые в конечном счете приводят к тому, что гусеница совершенно «отменяется», теряя свое обличье, и из нее развивается качественно-новая, способная к размножению форма — бабочка со всеми, свойственными ей признаками. Что бы по поводу этого метаморфоза ни говорили, одно совершенно бесспорно: перед нами действительно процесс развития с новообразованиями, с созданием новых качеств, не проявляющихся в предшествующих ступенях. Сплошной и непрерывный ход изменений составляется не только из количественных изменений живого вещества оплодотворенного яйца, но и из переходов этих непрерывных изменений в состояние нового качества, ибо кому не ясно, что яйцо бабочки не есть еще бабочка и не есть также гусеница и куколка.

То же самое нужно сказать и в отношении других организмов, в том числе позвоночных. Стадии эмбрионального развития позвоночного схематически могут быть изображены в следующем виде: из дробящегося яйца к известному моменту возникает образование, носящее название бластулы — это незаполненный внутри клетками пузырь из еще недифференцированных клеток. Путем постепенных изменений (впячивание внутрь одной стенки бластулы) из бластулы образуется уже дву-

слойный пузырь — гаструла, имеющий два различных зародышевых слоя — эктодерму и энтодерму. Вместе с образованием первых двух слоев или после этого возникает и третий (мезодерма), лежащий между наружным (эктодермой) и внутренним (энтодермой) слоями. Путем дальнейшего деления клеток и их диференциации из энтодермы развивается средняя часть кишечника с его придаточными железами — печенью, поджелудочной железой и пр., из эктодермы — наружные части кишечного тракта, кожа с ее придатками, нервная система и органы чувств, а из мезодермы — кровеносные сосуды, мышцы, соединительная ткань и др.

Таким чрезвычайно сложным, а в своих внутренних свойствах почти неизвестным нам образом из микроскопически малого яйца развивается законченный организм со всеми его многочисленными органами и способностями. Есть ли в этом процессе качественные новообразования, или мы должны его рассматривать как процесс простого роста и разворачивания уже данного в яйце?

Этот вопрос совсем не такой ясный, как это кажется с первого взгляда. Конечно, только полные чудаки верят в наше время в средневековые представления о том, что в яйце или в сперматозойде сидит уже готовый организм, который за время эмбрионального развития только уплотняется и из состояния невидимого переходит в видимое. Но если это представление и бессмысленное, то, с другой стороны, чем объяснить то обстоятельство, что из яйца курицы всегда развивается курица, а из яйца человека — всегда человек. В чем коренятся различия между яйцом человека, собаки и обезьяны, различия, невидимые для глаза и вместе с тем, по утверждению биологии, не менее значительные, чем различия между развитым человеком, обезьяной и собакой. Точно мы этого не знаем.

Мы можем сказать только в самой общей форме, что в половых клетках этих разных организмов заключено разное наследственное вещество, как говорят, разная «зародышевая плазма», специфическая для каждого вида. Этим объясняется специфический характер развития каждого конкретного организма, от этого происходит и то различие, которое существует между половыми клетками различных видов животных.

Но следует ли из этого, что зародышевая плазма уже содержит в себе все необходимое для создания организма, и ее превращение в организм есть только рост и разворачивание уже данного, а не развитие в диалектическом смысле этого слова? Конечно, это не так. Оплодотворенная яйцевая клетка, конечно, не тождественна с развившимся из нее организмом. Она содержит в себе наследственное вещество (в наше время его склонны видеть в особых образованиях ядра клеток — хромозомах); это наследственное вещество, как показывают исследования генетиков, не представляет собою какой-то безразлично-бесструктурной массы, а, наоборот, чрезвычайно тонко организовано, но при всем том яйцевая клетка и организм — явления сугубо различные.

И это прежде всего потому, что организация зародышевой плазмы — этого исходного пункта развития — совершенно не совпадает с организацией возникшего из нее живого существа. Она, можно утверждать, много примитивнее. В половой клетке мы не найдем еще всех тех органов и тканей, которые создают развитой организм, в ней мы не заметим того разнообразия и богатства жизнедеятельности, которым будет отличаться порожденное ею живое существо. Только в процессе развития из более простой, более обобщенной организации зародышевой плазмы будет рождена эта

сложная организация тканей и органов, которая характеризует развитой органический мир. И как бы ни оттеняли роли зародышевой плазмы в этом развитии, попрежнему окажется верным утверждение Бэра, что при развитии зародыша «из гомогенного (однообразного — *В. С.*) и общего постепенно возникает гетерогенное (различное — *В. С.*) и частное» («Избранные работы»). Мы, правда, не заявляем, как это делалось раньше, что исходное вещество развития — зародышевая плазма — совершенно бесструктурно, мы находим в нем структуру хромозом и составляющих их наследственных «зачатков»-генов, но отстаиваем только ту мысль, что эта структура должна еще развиться, а не только вырасти, чтобы стать структурой организма.

Современной биологии уже известна конкретная картина этого развития от половой клетки через образование зародышевых слоев, дифференциацию их на органы и ткани и до готового организма, но почти неизвестен внутренний механизм этих процессов деления клеток и их согласованной дифференцировки. Еще неизвестно, какую роль в процессе развития зародыша играет первый толчок, данный заведенной пружиной наследственности, какова роль факторов внешней среды (пищи, тепла, кислорода и пр.) и что нужно отнести за счет влияния частей развивающегося организма друг на друга (ясно, что это влияние не могло быть полностью предопределено в наследственном веществе).

Но одно мы можем утверждать как бесспорную истину — это то, что развитие зародыша протекает истинно диалектически, по принципу перехода количества в качество. Эмбриональное развитие в этом смысле подобно эволюционному видовому развитию организмов, и недаром между первым и вторым существует известная связь, выраженная в законе Мюллера-Геккеля:

«Онтогения (индивидуальное развитие) есть повторение филогении (видового развития), или, если сказать несколько подробнее: ряд превращений, который проходит индивидуальный организм во время своего развития от яйцеклетки до развитого состояния, есть сжатое, сокращенное повторение длинного ряда форм, который был пройден предками этого организма» (Э. Геккель). Как низшие организмы порождают новые, высшие виды и роды, так и низшие ступени эмбрионального процесса «отменяются» высшими, в свою очередь порождающими качественно-новые ступени.

Такой же качественный характер имеет и дальнейшее развитие уже прошедшего эмбриональный период организма. Переход ребенка в юношу, юноши во взрослого человека и этого последнего в старика — является переходом качественным, а не только количественным изменением раз данного и по-существу неизменного состояния.

Если сравнить пропорции скелета 20—25-летнего мужчины (когда кончается рост костей позвоночника и конечностей) и 3—5-летнего ребенка, то нам бросится в глаза весьма существенная разница, которая еще увеличится, если учесть различия прилегающих к скелету тканей (нервов, кровеносной системы, мускулов и пр.). То же мы увидим на волосяном покрове, в зубном аппарате, в нервной системе, в некоторых внутренних органах и пр.

Но особенно ясно виден этот качественный характер развития организма на возрастных изменениях некоторых желез с внутренней секрецией. Всем известно, какую большую роль играют эти железы в определении жизнедеятельности организма. Так, например, зобная железа, как показали опыты ряда ученых, влияет своими выделениями на рост и развитие скелета, на весь обмен

веществ в организме, на ход развития половых желез и на кровеносные сосуды. Эта важная железа достигает своего максимального развития к 15 годам, т. е. к моменту полового созревания организма (в это время она весит около 35—40 грамм), и решительно начинает обратное развитие и уменьшение при половом созревании, так что к старости она часто имеет вес менее 5 грамм. С ее обратным развитием организм в целом ряде существенных функций приходит фактически в новое качественное состояние, которого не было раньше, при нормальной деятельности железы. То же самое следует сказать и про половые железы, являющиеся важнейшими органами внутренней секреции. В период роста организма до его полового созревания половые железы еще недоразвиты, и благодаря этому и в физическом и в психическом отношении организм еще в известном смысле бесполый. Но наступает 14—17-летний возраст, бездействующая железа пробуждается, и организм вступает в новый для него, бурный период полового созревания. Изменяется скелет, кожный покров и наружные половые органы, у женщин развиваются груди и наступают менструации, у мужчин вырастают усы, борода, ломается голос, у тех и у других решительные изменения претерпевает психика. Организм действительно становится другим, измененным в своем существе. Но вот приходит старость, и половая железа вступает в качественно-новую полосу развития, а за нею следом и весь организм. Ее внутрисекреторная деятельность опускается почти до нуля, и в результате человек теряет многочисленные свойства периода полового созревания и приобретает ряд симптомов старости и приближения к смерти. И чтобы задержать этот необходимый процесс старческого упадка, нужно, как показал Штейнах, вернуть, хотя бы отчасти, внутри-

секреторную деятельность половых желез, дав им возможность снабжать организм «молодящими» половыми гормонами.

Но этими возрастными изменениями далеко не исчерпывается тот путь качественных превращений, которые организм проходит за время своей индивидуальной жизни. Есть изменения и другого характера. Мы совсем не затрагиваем богатой и разнообразной области так называемых функциональных изменений, которые испытывают органы живых существ под влиянием усиленной или, наоборот, ослабленной их деятельности. Мы только напомним, что кроме этих изменений организм подвергается разнообразным изменяющим влияниям под непосредственным действием факторов внешней среды — температуры, световых влияний, инфекционных заболеваний, пищи и многого другого.

Более существенный интерес для нас представляют изменения, которые получает организм в своей нервной системе и которые выражаются не в видимых превращениях органов, а в изменении его психики и поведения [1].

Рождаясь на свет с анатомически сформированной нервной системой, животное получает наследственно-закрепленную способность к совершению только инстинктивных действий, безусловных рефлексов, по терминологии акад. Павлова. Но уже с первых дней своего самостоятельного существования живое существо устанавливает с внешним миром ряд новых связей, не полученных им от родителей, названных Павловым условными рефлексами. Основное отличие этих рефлексов от безусловных заключается в том,

[1] Конечно, мы здесь имеем в виду высших животных, имеющих развитую нервную систему (преимущественно позвоночных).

что они представляют собою для организма истинное новообразование, так как они не наследственны, а приобретены животным, подвергаясь развитию вплоть до самой смерти этого последнего.

«Один рефлекс (безусловный — *В. С.*), — пишет Павлов, — готовый, с которым животное родится, чисто проводниковый рефлекс, а другой рефлекс постоянно, беспрерывно образующийся за время индивидуальной жизни, основанный на другом свойстве нашей нервной системы — на замыкании».

Благодаря условным рефлексам, животное имеет возможность в течение своей жизни беспредельно усложнять и утончать свое отношение к внешнему миру, свое поведение, шаг за шагом качественно изменяя и обогащая свой личный жизненный опыт. Возьмите новорожденного щенка, который одинаково реагирует на вид молока, мяса и кирпича, на грозный окрик и ласку хозяина, и сравните его со старой, вкусившей жизнь собакой. Перед нами будет фактически два разных животных, более сходных по своему анатомическому устройству и резко различных по своему поведению, по количеству и качеству рефлекторных связей в нервной системе. Чтобы щенок стал взрослой собакой, ему мало просто вырасти, ему нужно развиться, качественно преобразовав ряд своих органических способностей. При появлении на свет он еще не имеет функционально-готовой и законченной нервной системы, но она еще должна создаться и оформиться в процессе обогащения его жизненным опытом, путем образования все новых и новых условных рефлексов. Таким образом процесс индивидуальной жизни нашего животного - рост, половозрелое состояние и даже старость - есть прямое продолжение тех качественных превращений, которые он испытывает за время

эмбрионального развития. Видеть здесь одни только количественные изменения — значит извращать реальную действительность в угоду мертвой, абстрактной схеме.

Не менее ярко выраженным качественным характером отличается тот ряд превращений, которые испытывает человек в области своего психического развития.

Умственное состояние новорожденного ребенка прежде всего не следует представлять себе в форме некоей «tabula rasa» («чистой доски»), на которой жизненный опыт пишет совершенно безгранично и бесконтрольно все, что угодно. В свете современных данных о наследовании психических способностей является бесспорным, что человек уже при рождении имеет определенные наследственные потенции, в большой степени определяющие весь ход его умственного развития.

Но это не следует понимать таким образом, что психическое развитие представляет собой простой рост и разворачивание уже предобразованного в мозгу новорожденного комплекса способностей. Этот процесс, безусловно, много сложнее.

Современному физиологу он представляется прежде всего и по преимуществу беспрерывным построением и диференцировкой *новых* условных рефлексов, постоянным обогащением мозга *новыми* связями между нервными центрами, не предобразованными в мозгу ребенка, и, благодаря этому, постоянным качественным изменением отношения человека к внешнему миру. Каждый новый условный рефлекс, каждая новая диференцировка представляется физиологу новообразованием, т. е. действительно поступательным шагом в процессе развития человека.

Ум ребенка и юноши еще не содержит в себе ума взрослого человека, который из этого ребенка вырастет,

подобно тому как оплодотворенное яйцо еще не содержит в себе образующегося из него младенца. Мозг новорожденного отличается неизмеримо меньшей способностью к анализу и синтезу внешнего мира, имея совершенно неразвитой условно-рефлекторный аппарат. Его внутренние потенции могут превратиться и превращаются в ум взрослого человека только в процессе развития, причем развития в истинном смысле этого слова, а не в том «бедном, мертвом и сухом» смысле, который знает только «увеличения, уменьшения и повторения» (Ленин).

Дарвин стал великим естествоиспытателем прежде всего потому, что он уже в силу наследственности обладал необыкновенной мозговой организацией. Но эта организация представляла собою по сути дела только отправную точку в его развитии, которая сама по себе не давала еще ума Дарвина. Нужно было пройти богатейшую школу умственного развития, благодаря чтению книг, изучению самой природы, общению с крупнейшими естественниками своего времени при благоприятствующей серьезной и вдумчивой работе в семейной обстановке, чтобы потенциальный гений Дарвина не остался в потенции. Только пройдя реальные ступени развития качественного превращения и обогащения умственного аппарата, Дарвин вырос из скромного молодого человека, на которого не возлагали особенно больших надежд, в творца целой эпохи в истории естествознания.

Все это говорит за то, что организм в своем развитии от яйцевой клетки до самой смерти подчиняется закону превращения количественных изменений в качественные, т. е. в этом отношении действительно представляет собою диалектический процесс.

ЕДИНСТВО ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ.

«Жизнь есть точно так же существующее в самих вещах и явлениях, вечно создающееся и разрешающееся противоречие; и как только это противоречие прекращается, прекращается и жизнь, наступает смерть».

(Энгельс.)

Уже самый факт развития дает нам первое представление о противоречивом характере существования всех явлений природы. Та мысль, что «всякое организованное существо постоянно представляет собою то же самое и в то же время нечто иное» (Энгельс), мысль о беспрерывном движении как необходимейшем свойстве жизни, вскрывает нам наиболее общее противоречие, ей свойственное, противоречие движения. Жизнь данного организма тождественна себе в каждый данный отрезок времени и в то же время нетождественна. Организм находится в состоянии относительного равновесия, иначе он не существовал бы, но это равновесие постоянно переходит в движение, ограничивающее и отрицающее равновесие.

Само развитие организма есть противоречие, противоречие между тождеством и нетождеством, равновесием и движением. Схватить существо жизни в абсолютных, абстрактных формах, не отражающих этого противоречия, невозможно, а стремиться к этому противоестественно.

И что крайне важно, это противоречие движения не только не разрушает организм, но, наоборот, является совершенно необходимым условием его существования, его целостности и единства. Движение и равновесие, как и всякие другие «полюсы известного противоположения,

столь же неотделимы один от другого, как и противоположны, и, несмотря на свою противоположность, они проникают друг друга» (Энгельс). Они связаны друг с другом в гармоническом процессе развития организма, т. е. некоторого цельного, неделимого образования. Всякое живое существо может существовать только потому, что оно постоянно сохраняет равновесие как между своими многочисленными функциями и органами, так и с внешней средой, и оно погибло бы, если бы этого равновесия не было, — это бесспорно. Но, как мы уже писали выше, нет также момента, в который живой организм не был бы движением, превращением веществ, ибо жизнь только постольку есть жизнь, поскольку она является движением. Для метафизика это противоречие равновесия и движения абсолютно, таинственно и неразрешимо. Для диалектика оно жизненно, необходимо и естественно, ибо без него организм не существует, не может существовать и является надуманной абстракцией.

Таким образом всякий организм в его реальности может быть познан только диалектически, только как «живое единство движения и равновесия» (Энгельс).

Все стороны жизнедеятельности организма подчиняются по существу этому закону диалектики, гласящему о единстве и взаимопроникновении противоположностей в процессе развития явлений природы. Индивидуальная целостность организма, удивительная согласованность многочисленных его функций, стройная связь его органов — все эти черты жизненной гармонии осуществляются, как это показывает ближайшее рассмотрение, только через противоположности и их постоянное разрешение. Это видно уже из рассмотрения самого факта развития жизни, но можно также наблюдать и на отдельных конкретных сторонах жизнедеятель-

ности организмов. На этом последнем мы и остановимся.

В основе жизни, как известно, лежит ряд процессов превращения материи (и энергии), который носит название обмена веществ. Благодаря обмену веществ организм осуществляет, с одной стороны, постоянное пополнение себя веществами и энергией из внешнего мира, а, с другой стороны, постоянный расход органических веществ и энергии на выполнение всех необходимых жизненных функций. У высших животных организмов это конкретно выражается в принятии пищи с большим количеством связанной энергии, ее переработке при помощи ферментов пищеварительных желез (слюнных, желудочных, поджелудочной, печени и пр.), ее усвоении клетками тела как в целях питания, так и построения живого вещества клеток и в ряде противоположных процессов — окислении органических веществ при помощи вдыхаемого кислорода, в разложении и разрушении их на более простые соединения вплоть до углекислоты и воды, с выделением энергии, потребляемой организмом на выполнение жизненных своих отправлений. Все процессы накопления и усвоения носят название ассимиляции, а расхода и разложения — диссимиляции.

Абсолютно необходимыми для жизни организма являются не только процессы питания, накопления и организации. В такой же степени необходимы и все противоположные явления — разрушения, расхода и дезорганизации. Только там есть жизнь, где есть как ассимиляция, так и диссимиляция. «Когда сокращается мышца и происходит движение, когда обнаруживается воля и чувствительность, когда действует мысль, когда железа дает отделение, то вещество мышцы, нервов, мозга, железы дезорганизуется, разрушается и истрачивается; так

что всякое обнаружение явления в живом существе необходимо связано с органическим разрушением» (Клод Бернар).

Именно эта необходимость для жизни процессов дезорганизации и разрушения дала Клод Бернару основание сформулировать свой известный диалектический парадокс: «Жизнь — это смерть». Жизнь существует только тогда, когда в ней непрерывным потоком совершаются процессы распада, окисления органических веществ, процессы растрачивания накопленной энергии, когда наряду с организацией протекают явления дезорганизации, смерти и разрушения. «Жить, — заявляет Энгельс, — значит умирать» [1]. Только при наличии противоречия ассимиляции и диссимиляции существует организм. Гармонический и плавный процесс его развития осуществляется только в результате постоянного воспроизведения этого противоречия, и организм неминуемо умирает, когда прекращает свое действие или созидательный или разрушительный процесс. Смазать логическими упражнениями или утопить в общей бессодержательной фразе это основное противоречие жизни невозможно. Оно необходимо, внутренне присуще процессу жизни, беспрерывно возникает и разрешается в самом организме и должно быть понято биологом, если он не хочет извращать действительности. И, что крайне существенно, оба члена противоположения — ассимиляция и диссимиляция — существуют не как самостоятельные процессы, а как части целой, индивидуальной жизнедеятельности организма. Обе противоположности «столь

[1] На этой же странице (17) своей «Диалектики природы» Энгельс пишет: «Жизнь всегда мыслится в отношении к своему неизбежному результату, заключающемуся в ней постоянно в зародыше,— к смерти. Диалектическое понимание жизни именно к этому и сводится».

же неотделимы одна от другой, как и противоположны, и, несмотря на свою противоположность, они проникают друг друга» (Энгельс). Будет совершенно неправильным определить жизнь *или* как созидание *или* как разрушение. Она есть и *то*, и *другое*, она есть единство этих противоположностей.

Так же обстоит дело с другими сторонами жизнедеятельности. При всем единстве процессов, протекающих в любом организме, противоречие является характернейшей их чертой.

Это хорошо видно на деятельности органов внутренней секреции. Составляющие внутрисекреторный аппарат организма железы: щитовидная, зобная, половая, поджелудочная, надпочечники, мозговой придаток и другие, выполняют в теле животного роль регуляторов, управляя вместе с нервной системой всеми отправлениями тела и связывая эти многообразные отправления в систему индивидуальной жизни животного. Попадая в кровяное русло, гормоны этих желез вместе с кровью обмывают все ткани живого тела и своим совокупным действием на них создают нормальное «здоровое» внутреннее равновесие тела. Так, щитовидная железа влияет одновременно на рост организма, на ход его развития, на нервную систему, кишечник, кожу, волосяной покров и на весь обмен веществ организма в целом. Надпочечники вместе с другими железами управляют деятельностью кишечника, кровеносной системы, мускулатуры и нервной системы. Зобная железа влияет своим гормоном на обмен веществ, рост тела, развитие половых органов и на кровеносную систему. Каждая железа таким образом регулирует одновременно ряд функций организма, не ограничиваясь каким-либо узко-специальным участком, а все они вместе регулируют деятельность организма как целого, выступая в

роли объединителей, «индивидуализаторов» живого тела.

Действуя таким образом на все стороны жизнедеятельности целого, железы, выделяющие гормоны, создают вместе с нервной системой внутреннее единство, согласованность, целостность организма. Эта объединяющая и целостно-объединенная деятельность желез внутренней секреции протекает в резко выраженных противоречивых формах. Известный физиолог Бидль, исходя из этой противоречивости в деятельности внутрисекреторного аппарата, предложил даже разделить все гормоны по их действию на жизнедеятельность на две противоположные группы: гормоны ассимиляторные и диссимиляторные. Первые - это такие, которые способствуют усвоению веществ клетками тела, способствуют росту и угнетают деятельности мышц, нервов и пр., вторые же, наоборот, усиливают деятельность тканей, разложение веществ и задерживают рост. Ассимиляторные и диссимиляторные гормоны — это два антипода, которые действуют диаметрально противоположно друг другу и взаимно угнетают друг друга.

Но входя здесь в оценку правильности этой теории Бидля, мы только подчеркнем, что многочисленные факты говорят за то, что деятельность внутрисекреторного аппарата, действительно, противоречива в своей основе.

Такая основная функция, как обмен веществ, находится под влиянием, как мы уже писали, всех органов внутренней секреции. Исследования показывают, что щитовидная железа и надпочечники (их мозговая часть) своими гормонами ускоряют обмен веществ в тканях тела, тогда как поджелудочная и паращитовидные железы, наоборот, замедляют обмен веществ. Нормальный ход обмена у организма определяется таким образом

только в результате борьбы этих противоположных влияний, которые не прекращают своего действия в течение всего цикла индивидуального развития животного.

Антагонистический характер деятельности желез виден хорошо и при рассмотрении роли гормонов в процессе роста костей скелета. Мозговой придаток, сообща со щитовидной и зобной железами, влияет на усиление роста некоторых костей в длину. Когда мозговой придаток удаляется у животного оперативным путем (в молодом возрасте), то зона роста кости (так называемая эпифизарная зона) становится недеятельной, и кости получаются короткие. В противоположных случаях, когда мозговой придаток оказывается развитым свыше меры (напр. при болезни, называемой гигантизмом), кости, наоборот, усиленно растут, достигая уродливо-больших размеров. Антагонистом мозгового придатка в этом отношении является половая железа, которая тормозит его деятельность. Когда половые железы удаляются или выделяют недостаточное количество гормонов, гипофиз освобождается от этого тормоза, и в этих случаях кости усиленно растут, как они никогда не растут в присутствии нормального количества половых гормонов. Есть основания утверждать, что согласно с половыми железами на рост костей действуют и надпочечники.

Следующим примером может послужить противоречие между поджелудочной железой и надпочечниками, которое проявляется в их влиянии на обмен сахара в организме. Гормон поджелудочной железы вызывает усиленный синтез сахара в гликоген (животный крахмал), который откладывается в печени. Когда поджелудочная железа поражена болезнью или удалена, в крови появляется большое количество сахара.

Гормон надпочечников оказывает на обмен сахара в организме обратное действие – его впрыскивание животному вызывает усиленное выделение сахара в кровь, происходящее, вернее всего, от разложения гликогена печени. В случаях заболевания надпочечников (при так называемой адиссоновой болезни) в крови и моче больных находят очень мало сахара, а при их удалении у животных (которое всегда приводит к смерти) установлено почти полное уничтожение гликогена в печени.

Известна также одна болезнь, называемая сахарным мочеизнурением (диабет), которая проявляется в очень большом содержании сахара в моче. Эту болезнь относят как раз за счет недостаточного действия поджелудочной железы и усиления в связи с этим деятельности надпочечников. Только там и только тогда в организме совершается нормальный обмен сахара, когда действия надпочечников и поджелудочной железы связаны в противоречие, беспрерывно разрешающееся и вновь возникающее, и неминуемо возникает заболевание, организм разлаживается, как только это противоречие нарушается и получает силу один из его членов.

Не менее показательным примером противоречивого характера развития организма является влияние щитовидной и зобной желез на превращение у лягушек. Кормление головастиков щитовидной железой приводило к тому, что головастики очень быстро превращались в лягушек, не достигнув даже нормального роста. В результате получались очень мелкие формы лягушек. Когда же головастиков кормили не щитовидной, а зобной железой, то наблюдали совершенно обратный эффект: головастик быстро рос, достигал больших размеров и долго не превращался в лягушку. Этот факт часто толкуется как доказательство противо-

речивости действия обеих желез на ход развития и превращения организмов.

Идея борьбы и единства противоположностей в процессе жизнедеятельности организма находит себе решительное подтверждение в деятельности желез внутренней секреции.

Количество примеров из этой области можно увеличивать и дальше. Стоит, например, напомнить то крайне важное в деятельности организма противоречие, которое имеется между гормонами корковой и мозговой части надпочечников. Так, если пропускать через работающее, изолированное сердце кролика раствор, содержащий гормон мозговой части, то сердце ускоряет и усиливает свои сокращения. В случае, когда в растворе был гормон корковой части надпочечника, эффект получался совершенно обратный. Сокращения кишечника от гормона коркового слоя усиливались, а от гормона мозгового — ослаблялись. Слюна усиленно выделяется при впрыскивании первого и, наоборот, задерживается в выделении при впрыскивании второго.

Совершенно таким же образом, как мозговая часть надпочечника, действует раздражение так называемой симпатической нервной системы, которая имеет своим антагонистом парасимпатическую нервную систему, действующую в полном соответствии с корковой частью надпочечника.

Симпатические и парасимпатические нервы вместе объединяются в так называемую вегетативную (или автономную) нервную систему. Вегетативная нервная система — это часть нервной системы высших животных, которая связана отдельными волокнами с центральной нервной системой, но при всем том обладает значительной самостоятельностью. Она снабжает нервами внутренние органы, построенные из гладких мы-

шечных волокон [1] (кишечный канал, мочевой пузырь, мускулатура половых органов, легких и пр.), сердце, слюнные, желудочные, поджелудочную и др. железы. Управляет она таким образом функциями организма, которые не зависят (или зависят очень слабо) от воли организма.

Для нас в деятельности вегетативной системы важно то, что она состоит из двух частей, которые являются такими же антагонистами, как мозговая и корковая часть надпочечников, причем проявляется этот антагонизм в том же самом, в чем проявляется антагонизм слоев надпочечника. Раздражение симпатического нерва ускоряет и усиливает сокращения сердца, вызывает крайне скудное отделение слюны, задерживает движения кишечника и желудка, тогда как раздражение парасимпатических нервов вызывает совершенно противоположный эффект, вполне соответствующий влиянию корковой части надпочечника.

Кроме того, раздражение симпатической системы подавляет движение мышц мочевого пузыря, приводит к суживанию кровеносных сосудов (кроме сосудов конечностей, мозга и легких), повышая таким образом давление в них, расширяет зрачок и глазную щель, в противоположность парасимпатической системе, которая при раздражении вызывает усиление сокращения мускулатуры мочевого пузыря, суживает зрачок и способствует расширению просвета некоторых кровеносных сосудов.

Но противоречивость деятельности свойственна также и всей нервной системе в целом. Факты говорят за то, что единство и согласованность деятельности ее

[1] Скелетные мышцы состоят из многоядерных поперечно-полосатых волокон.

частей осуществляется только через борьбу противоположных тенденций, заключенных в ее деятельности. Основное ее противоречие есть противоречие возбуждения и торможения. Возбуждение — это такое состояние нервной системы (вернее какой-нибудь ее части), которое вызывается раздражением из внешнего мира или изнутри организма и вызывает, с одной стороны, действия мышц и желез, которым через проходящие к ним нервы это возбуждение передается, и, с другой стороны, различные субъективно психические состояния и переживания человека. «Тормозной же процесс, — говорит Павлов, — есть какая-то противоположность раздражительного процесса». Его результатом является прекращение движения мышц и угасание психической жизни (как, например, во время сна).

Вся нервная деятельность есть беспрерывное согласование взаимодействующих друг с другом возбуждения и торможения. «Полное поведение животного, — пишет Павлов, — складывается из балансирования тормозного и раздражительного процессов».

При всей их противоположности эти процессы теснейшим образом друг с другом связаны; они являются «как бы двумя половинами одной нервной деятельности» (Павлов).

Это проявляется прежде всего в том, что в нервной системе невозможно вызвать изолированного торможения или возбуждения, так чтобы они не сопровождались противоположными состояниями. Представьте себе, что выработан условный слюнной рефлекс на звук метронома. Осуществление этого рефлекса во время действия метронома возможно только благодаря тому, что возбуждение слухового и слюнного центров сопровождается противоположным состоянием, т. е. торможением других центров нервной системы. Не будь этого,

наш слюнный рефлекс не мог бы проявить своего действия.

Возможность работы этих заторможенных центров обеспечивается тем, что их заторможенное состояние не абсолютно и переходит иногда очень свободно в противоположное состояние — возбуждение. Стоит, например, при употреблении метронома пустить в ход какой-нибудь более сильный раздражитель (напр. уколоть собаку иголкой), чтобы слуховой и слюнный центры впали в состояние торможения, а возбужденными стали чувствительный центр кожи, двигательные центры и др.

Возбуждение всегда вызывает противоположное себе состояние торможения.

Это очень хорошо видно, когда мы наблюдаем взаимодействие различных действующих рефлексов друг с другом. Так, например, когда сгибается нога животного, тормозится разгибательный рефлекс, когда нога разгибается, роли меняются и в состояние торможения впадает рефлекс сгибания ноги. «Между разнообразными условными рефлексами,— пишет Павлов,— идет беспрерывная борьба или выбор в каждый данный момент». Если у собаки слегка раздражать одно левое плечо, то у ней вызывается рефлекс почесывания при помощи левой задней ноги. Если же одновременно с левым плечом раздражать и правое, то рефлекс почесывания тормозится. Между двумя возбуждениями в нервной системе происходит борьба, которая кончается тем, что один рефлекс тормозит другой, т. е. один центр остается возбужденным, тогда как другой тормозится.

В таких случаях борьбы двух рефлексов «нервный процесс (т. е. возбуждение — *В. С.*) идет в сторону сильнейшего» (Павлов), слабейший же угнетается.

Павлов установил, что пищевой рефлекс собаки обычно побеждает и затормаживает рефлекс, вызванный не очень сильным раздражением кожи. Болевое раздражение кожи при помощи электрического тока тормозит пищевой рефлекс, т. е. собака в случае одновременного действия на нее видом пищи и раздражением кости через кожу производит движения, направленные к освобождению от действия источника болевого ощущения, «не обращая внимания» на пищу. Сторожевой рефлекс, выражающийся в нападательных движениях и лае собаки, иногда побеждает пищевой, иногда же, наоборот, тормозится им — в зависимости от ряда условий. «Два рефлекса (действующих в одно время — *В. С.*), — заявляет Павлов, — представляют собою буквально как бы две чашки весов». Побеждает и овладевает рабочими органами сильнейший в данных условиях, слабейший же тормозится и вытесняется первым. В мозгу это выражается в возбужденном состоянии центров, которые участвуют в более сильном рефлексе, и в заторможении центров более слабых [1].

Единство возбуждения и торможения этих двух диаметральных противоположностей — таково, следовательно, основное свойство деятельности нервной системы с обсуждаемой нами точки зрения.

[1] В организме, как показал Ухтомский, почти всегда имеются наиболее сильно возбудимые нервные центры, которые не только тормозят осуществление других рефлексов, но и перехватывают их возбуждение на свое усиление. Эти очаги возбуждения названы Ухтомским доминантой (преобладателем). Примером их может служить половой центр в период течки у кошек или центр обнимательного рефлекса у лягушек (весною), которые так сильно возбуждены, что все посторонние раздражители приводят к их более сильному проявлению (т. е. течка у кошек и обнимательный рефлекс у лягушек усиливаются, например, от раздражения их кожи).

Нельзя, наконец, обойти молчанием и те антагонизмы, на которых зиждется деятельность мышечной системы высшего организма. Как известно, антагонизм является основным принципом этой деятельности. Мышцы-сгибатели противостоят мышцам-разгибателям, мышцы поднимающие — опускающим, сфинктерам (сузителям) — расширители, приводящим — отводящие, вдыхательным — выдыхательные и пр. Единство и гармоническое сочетание в работе мышечного аппарата осуществляется только через подвижное противоречие между мышцами-антагонистами, через постоянное нарушение и обратное возникновение этого противоречия.

Можно было бы увеличить количество примеров, доказывающих противоречивость жизнедеятельности организма. Но и приведенного уже достаточно, чтобы утверждать, что единство организма создается только через противоположности и их борьбу. Организм противоречив почти во всех своих проявлениях. Противоречия беспрерывно возникают и разрешаются, причем разрешаются только в единстве и взаимопроникновении этих противоречий. Только там (и тогда) жизнедеятельность организма нормальна, где (и когда) противоречия ассимиляции и диссимиляции постоянно поддерживаются, противоположные действия гормонов связаны в гармоническое единство, возбуждение не уничтожает торможения и наоборот, а оба эти процесса сочетаются в целостную систему нервной деятельности, мышцы-антагонисты не подавляют, а взаимно дополняют друг друга.

Если мы хотим объективно изучить жизнедеятельность организма, мы должны стать на диалектическую точку зрения единства противоположностей. Сама природа всячески идет нам в этом навстречу.

ОРГАНИЗМ И СРЕДА.

Крайне существенным признаком диалектического подхода к жизненному процессу является рассмотрение его в тесной связи с окружающими его и действующими на него факторами внешней среды. Организм в ходе своего развития не является самозаводящейся машиной, он не изолирован от внешней среды, не «самопроизволен», так что нельзя вырвать его из реального комплекса внешних условий, не превратив его в абстракцию.

«Диалектика Маркса, – пишет в статье «Крах II интернационала» Ленин, – будучи последним словом научного эволюционного метода, запрещает нам изолированное, т. е. однобокое и уродливо-искаженное рассмотрение предмета». «Чистых (т. е. изолированных от всего — *В. С.*) явлений ни в природе, ни в обществе нет и быть не может; об этом учит именно диалектика Маркса, показывающая нам, что самое понятие чистоты есть некоторая узость, однобокость человеческого познания, не охватывающего предмет до конца, во всей его сложности».

«Чтобы действительно знать предмет, – заявляет Ленин в другом месте, – надо охватить, изучить все его стороны, все связи, все «опосредствования». Мы никогда не достигнем этого полностью, но требование всесторонности предостерегает нас от ошибок и от омертвения».

Чтобы изучить жизнь, нужно изучать ее со всех сторон, во всех ее связях с внешней средой, во всех «опосредствованиях».

Организм живет и развивается, как известно, не в пустом пространстве. Для него совершенно необходима определенная температура (в среднем от 0 до 50°) вещества, служащего ему для питания (неорганические

для растения и органические для животного), необходим кислород для осуществления окислительных процессов, определенные условия влажности, давления, освещения и пр. Только там он нормально развивается, где в наличности имеется определенный минимум всех этих условий.

«Отвлечься» от всего этого и рассматривать организм только как «внутреннюю активность», как самозаводящуюся машину совершенно недопустимо. Он, конечно, до известной степени, представляет собою *саморазвивающийся процесс*, но только *до известной степени*. Внутренние потенции, получ ные организмом от родителей и заключенные в половых клетках, из которых он развился, играют в процессе его индивидуального развития роль основного и активного деятеля [1]. Они по преимуществу определяют собою те различия, которые мы видим в ходе развития, например, курицы и человека, они же обусловливают и возникновение у организма разнообразных и многочисленных черт, которые делают его сходным с его родителями. Но бесспорность этого положения никак не даст нам оснований рассматривать жизнедеятельность организма *только* как «внутреннюю активность». Факторы внешней среды до такой степени плотно вплетаются в ход жизнедеятельности организма, что «абстрагироваться» от них, забыть их совершенно невоз-

[1] Мы еще мало знаем об этих внутренних потенциях и особенно об их действии в процессе развития организма, но представлять их себе чем-то нематериальным, сверхъестественным нет ни малейших оснований. Абсолютно неправ Бэр, когда он, обсуждая эмбриональное развитие организма, пишет: «Отнюдь не материя, а сущность (идея) размножающейся животной формы управляет развитием плода». Это привнесение в природу чего-то сверхъестественного совершенно чуждо науке.

можно. Так, например, составные части пищи являются не только «топливом» организма, как дрова являются топливом паровоза, но они служат и строительным материалом в создании новых масс живого вещества. Без них немыслима жизнь, как она немыслима и без следующего фактора внешней среды — кислорода, который, проникая через дыхательные пути и кровяное русло в самые отдаленные уголки тела, вступает в соединения с органическими веществами, освобождая связанную в них энергию, и благодаря этому является необходимейшей принадлежностью жизненного процесса. Точно так же необходима для жизни и вода, так как жизненные процессы протоплазмы возможны только в условиях определенной водности, причем уклонения от нормы в ту или другую сторону приводят к неминуемому умиранию организма. Основываясь на этой неразрывной связи организма со средой, еще в прошлом столетии Клод Бернар развил мысль о том, что жизнь не может быть определена только как внутренний процесс, но она имеет в качестве необходимых компонентов ряд явлений внешней среды. «Жизненный вихрь, — говорил Клод Бернар, — не есть проявление единственно чего-то внутреннего в организме...» «Напротив, мы видим, что необходимым условием жизненных актов служат всегда физико-химические обстоятельства, совершенно определенные и способные или вызвать их проявление или помешать ему». Реальные, живые организмы осуществляют все свои функции не в пустом пространстве, а в определенных условиях влажности, химизма, питания, давления и пр. А благодаря этому изолированный от внешней среды, «чистый» организм, рассматриваемый как замкнутая в в себе система, есть безжизненная и беспочвенная абстракция.

Известный новый автор старой теории «номогенеза» Берг, определяя сущность жизни, пишет: «Жизнь есть внутренний процесс». Эта жизнь, про которую говорит Берг, не реальная, а вымышленная, «неживая» жизнь. Реальная жизнь, осуществляя беспрерывный обмен веществ и энергии со средой, испытывая на себе беспрерывный и необходимый процесс воздействия внешней среды, не может быть определена только как внутренний процесс [1].

Факторы внешней среды так тесно связаны с самой «внутренней» жизнью, что беспрерывно переходят в самое жизнь, становясь ее составными компонентами. Внешнее для организма переходит в его внутреннее, точно так же, как внутреннее постоянно переходит во внешнее после смерти организма, при разрушении его тела в процессе гниения или при переработке в процессе пищеварения, если он потреблен в качестве пищи другим организмом.

Эта связь, неразрывность организма и внешней среды, проявляется еще определеннее в случаях, когда мы наблюдаем не предобразованные наследственностью изменения в ходе жизнедеятельности организма. В этих явлениях внешняя среда играет монопольную роль, вызывая своим влиянием каждое отдельное изменение. Это является совершенно бесспорным и всеми признается, когда речь идет об изменениях ненаследственного характера, т. е. о таких, которые не затрогивают зародышевой плазмы организма. В этих случаях существен-

[1] Совершенно неслучайно такое чисто «внутреннее» понимание жизненного процесса связано у Берга с его «номогенетической» теорией эволюции, как эволюции на основе внутренних тенденций к прогрессивному развитию, заложенных в организмах. Отбросив внешнюю среду при определении жизни, он логически сводит ее роль в эволюционном процессе почти к нулю.

ные изменения способны вызвать самые разнообразные (световые, химические, температурные, давление и др.) и иногда ничтожно слабые [1] влияния внешней среды. Каждый организм неповторяем и индивидуален не только потому, что он развился из индивидуально-особенной зародышевой плазмы, но и потому, что внешняя среда, вызывающая в нем многочисленные и разнообразные изменения, также неповторяема и индивидуальна.

Эту точку зрения связи организма с внешней средой, их неразрывности мы должны признать действительной и в отношении наследственной изменчивости организмов. Факты биологии относительно причин наследственной изменчивости дают возможность разных ответов.

Многие мутации, возникшие на глазах у исследователей, ничего не сообщают нам о причинах их возникновения, так как в этих случаях связи между внешней средой и мутированием установить не удалось. Это нужно сказать про мутации энотеры, наблюдавшиеся де-Фризом, про многие мутационные изменения дрозофилы (школа Моргана) и про ряд мутаций, которые установлены как ранее, так и в последнее время (анконская и мошанская овцы, чистотел с разрезанными и земляника с ординарными листьями, мутации у растений — «львиного зева» и датуры и многое другое). Кроме того, чрезвычайная сложность достоверной экспе-

[1] В этом отношении интересны опыты Кравкова, показавшего, что на живую протоплазму сосудов (ухо кролика) действуют различные вещества в самых невероятно малых концентрациях. Так, оказывали действие «настойки» от серебряных ложек, никеля, алюминия, золота, платины и предельно-разведенные яды. Некоторые металлы, как он показал, вызывают сокращения сосудов уха кролика даже на расстоянии (т. е. через воздух).

риментальной проверки роли внешней среды и, в связи с этим, спорность некоторых опытов, которые доказывают, что внешняя среда является причиной мутаций, — все это питает так называемое автогенетическое направление в учении об изменчивости, согласно которому каждое наследственное изменение вызывается «внутренними причинами».

Что собою эти «внутренние причины» представляют — никто из автогенетиков членораздельно сказать не может, но иные говорят, что оно самопроизвольно так же, как самопроизволен процесс разложения атома радия.

Этот взгляд при ближайшем рассмотрении оказывается неудовлетворительным. Во-первых, что касается атома радия, то физики сами высказывают разные соображения о причинах его разложения, признавая, в конечном счете, что эти причины им пока неизвестны. Во-вторых, утверждение, что изменение зародышевой плазмы происходит в силу «внутренних причин», или, что то же самое, самопроизвольно, противоречит основному закону природы — закону причинности.

В силу внутренних причин зародышевая плазма может произвести только то, что в ней заложено в форме зачатков. Но совершенно ясно, что обнаружение и развитие этих зачатков не имеет ничего общего с наследственной, эволюционной изменяемостью организмов. Эволюционная изменяемость заключается как раз в возникновении нового, в появлении изменений, которые являются новообразованиями, а не проявлением уже имеющегося в скрытом виде.

Таким образом «изнутри» новообразования вызваться не могут. Если же мы утверждаем противоположное, тогда перед нами стоит следующая альтернатива: либо

приходится утверждать бессмыслицу, что зародышевая плазма сама себя изменяет, подобно знаменитому барону Мюнхгаузену, который сам себя вытащил за косу из воды, либо, пойдя дальше, приходится становиться на телеологическую точку зрения, согласно которой организм изменяется сверхъестественной целью, в нем заложенной неведомо кем.

И то и другое разрешение неудовлетворительно, так как оба они противоречат материалистическому принципу причинности, от которого мы не имеем ни малейших оснований отказываться.

А фактическая сторона вопроса совсем не так безнадежна для эктогенетической точки зрения на изменчивость, как это пытаются изобразить автогенетики. Воздействием внешних агентов к настоящему времени уже получено немало новых наследственных изменений, что бесспорно подтверждает взгляд на изменчивость как не на «самопроизвольный», а причинно-обусловленный процесс. Так, например, Гайер и Смитс провели следующий опыт с кроликами. Они впрыскивали курице растертый хрусталик глаза кролика. Затем они брали кровь курицы, которая (кровь) содержала в себе антитела против хрусталика и вводили ее в кровь беременным кроличихам. Рожденное этими последними потомство оказалось с поврежденными и помутневшими хрусталиками глаз. Когда же это последнее, в свою очередь, дало потомство, то оказалось, что помутневшие хрусталики были также и в глазах кроликов этого поколения. Повреждение глаз, вызванное воздействием химических веществ, оказалось вполне и бесспорно наследственным признаком. Американец Тоуэр добился получения ряда наследственных изменений окраски и формы у колорадского картофельного жука, подвергая его действию температуры и повышенного атмосферного давления. Багг

и Литтль добились наследственных изменений у мышей, воздействуя на них рентгеновскими лучами. Моллер вызвал действием повышенной температуры значительное увеличение процента мутаций у дрозофилы.

В последнее время целая серия ученых, вслед за Моллером, применяет в качестве изменяющей силы рентгеновские лучи и получает поразительные результаты. Моллер за короткий срок получил у мухи-дрозофилы сотни мутаций, отчасти возникавших и ранее, отчасти новых, в общем ускорив мутационный процесс в 150 раз. Ванстейн, Серебровский и др. при повторении этого опыта получили не менее выразительные факты. Блэкслн применил воздействие рентгеновских лучей к растительным объектам и тоже добился возникновения новых наследственных изменений.

Стэдлер рентгенизировал ячмень и получил в результате свыше десятка новых мутаций, тогда как в его контрольном опыте, без применения рентгенизации, не возникло ни одной мутации. Любопытно, что этот процесс образования новых наследственных изменений очень заметно повысился, когда Стэдлер подвергал действию рентгена прорастающие семена, предварительно выдержанные в растворах солей тяжелых металлов.

Все эти факты, к которым можно бы было добавить другие, правда менее проверенные, — ясно говорят о той роли, которую играют внешние условия в мутационном процессе. Они являются теми причинами, которые вызывают каждое отдельное наследственное изменение. И если, в целом ряде случаев, этой связи между внешними воздействиями и возникновением мутаций установить не удается, то причиной этого нужно считать не «самопроизвольность» изменений, а несовершенство на-

ших познавательных способностей. Ведь не нужно забывать, что отношение между организмом и окружающими условиями столь сложно и запутано, что учесть все стороны этого отношения нет совершенно никакой возможности.

Многие мутации, которые нам кажутся самопроизвольными, определяемыми изнутри организма, при более тщательном исследовании (может быть, не всегда доступном с нашими средствами) окажутся обязанными каким-нибудь неучтенным внешним воздействиям.

Каждое наследственное изменение имеет причину и причину естественную. Искать ее мы должны не внутри зародышевой плазмы, а во внешних условиях. Что собой эти условия представляют? Это будет, конечно, не только внешняя по отношению ко всему организму среда, неорганическая и биологическая, но это будет также и тот круг явлений, который протекает внутри самого организма — в его тканях, крови, межклеточных пространствах и пр., так как все это окружает зародышевую плазму организма.

Изменения зародышевой плазмы могут вызываться или изменениями окружающих организм условий и их прямым непосредственным действием или влиянием внутренней среды организма, которая является внешней для зародышевой плазмы.

Таким образом мы должны признать внешнюю среду причиной наследственной изменчивости организмов. И здесь, как и при изучении ненаследственных изменений и всей жизнедеятельности в целом, мы должны отказаться от изолированного, «чисто внутреннего», однобокого изучения организма и стать на точку зрения неразрывной связи организма с внешней средой.

ИСТОРИЗМ.

«Жизнь неделимого — это один гребень, один всплеск волны, неизвестно откуда и куда бегущей».

(Тимирязев.)

Любой известный нам организм, будь то одноклеточное животное или человек, является продуктом предшествующего его появлению исторического развития. Организм связан не только с окружающими его явлениями внешнего мира — неорганическими и биологическими, но он в такой же степени вплетен в исторический процесс, одним из моментов которого он является. Он включен в систему природы не только в пространстве, но и во времени, связанный и с породившим его прошлым и с порождаемым им будущим. Он — «один гребень, один всплеск волны, неизвестно откуда и куда бегущей». Вырвать организм из окружающей его среды, — писали мы, — значит превратить его в мертвую абстракцию. То же мы делаем с изучаемым нами организмом, если вырываем его из исторического процесса и рассматриваем его как самостоятельную, внеисторическую сущность.

«Мы не вправе, — пишет Тимирязев, — рассматривать единичный организм как самостоятельное, замкнутое явление; это только звено в цепи явлений, связанное причинной связью с бесконечным рядом предшествующих звеньев и, в свою очередь, влияющее на последующие звенья».

Прошлое не умирает. Не умирает оно и в организме. Он появляется на свет уже снабженный богатым запасом наследственных свойств, которые и есть сгусток исторического прошлого. Но и будущее ему не чуждо. Именно из него, из его существа должно создаться

это будущее. Это не нужно понимать так, что будущее уже заключено в настоящем. Это будет неверно, ибо будущее еще должно возникнуть, создаться на основе того настоящего положения, в котором находится организм. Настоящее организма является основой и отправным этапом для будущего. Оно накладывает свой отпечаток на будущее развитие организма (вернее вида), оно ставит его в определенные, обладающие относительной силой, рамки, но оно, повторяем, не содержит в себе будущего.

В общем индивидуальный организм, как и все явления природы, есть только звено цепи развития живой природы. В этом смысле его и надо изучать. «Изолированное явление без предшествующего ему и без последующего за ним явления — один только миф», — пишет Дастр. Это, конечно, правильно. Мы не можем полно изучить организм, вырвав его из исторической связи, ибо наша задача — изучать реальные организмы, а не мифы.

История последнего века существования биологии говорит нам, как продуктивна оказалась историческая точка зрения. Гёте со своим учением о метаморфозе таких частей растения, как семядоли, лепестки цветов, чашелистики, пестики, тычинки и пр., из одной основной формы — листа — был одним из первых глашатаев историзма в биологии. Он дал возможность понять растение как нечто единое во всех своих частях, таких различных при первом взгляде, только благодаря применению исторического метода.

Развитие эволюционной теории, особенно со времени Дарвина, обеспечило за исторической точкой зрения исключительное место в биологии. Она дала возможность понять многое, что было непонятно раньше, она открыла перед биологией новые горизонты.

Был открыт биогенетический закон («онтогения повторяет филогению»), который понятен только с исторической точки зрения; начала создаваться естественная классификация организмов, что опять-таки совершенно невозможно без историзма; был принципиально решен вопрос о месте человека в природе; начали сознательно применять сравнительный метод не только в анатомии, но в физиологии, патологии и психологии; оказались понятными такие явления, как атавизм и рудиментарные органы, и многое другое. Историческая точка зрения является основным теоретическим устоем биологии. Это верный показатель перехода биологии на рельсы диалектического материализма.

* * *

Задача диалектического материализма в естествознании вообще и в биологии в частности заключается в том, чтобы стать необходимой методологией научно-теоретического исследования. Но эта основная и конечная цель не только не исключает, но даже предполагает тот путь, который мы попытались осуществить в настоящем очерке — путь иллюстративный, предварительный, который может привести к убеждению, что «в природе все совершается диалектически». В наше время эта предварительная задача еще совершенно не осуществлена. Еще не доказана на конкретном естественно-научном материале правильность установленных уже положений диалектики и тем самым еще недостаточно подготовлено восприятие естественниками диалектического материализма как методологии.

А вместе с тем надобность в диалектике как методологии у биологии грандиозная. «Для той стадии развития естествознания, — пишет Энгельс, — где все различия сливаются в промежуточных ступенях, все про-

тивоположности переходят друг в друга через посредство промежуточных членов, уже недостаточно старого метафизического метода мышления». Этой стадии отрицания метафизики биология уже достигла. Тот фактический материал, который ею накоплен в различных областях исследования, например в рефлексологии, генетике, учении о внутренней секреции, зачастую материал противоречивый, требует большой теоретической обработки именно с точки зрения диалектики, как непревзойденного способа точного, объективного мышления. И именно поэтому рано или поздно, прямо или обходными путями, с провалами или без них, естественники вообще, а биологи в частности, к диалектике как сознательной методологии придут.