

В. И. Ленин был тем мыслителем, который в эпоху смятения и философских шатаний, вызванных пересмотром многих фундаментальных теорий и понятий естествознания, увидел в состоянии науки того времени начало новой научной революции и раскрыл философский смысл новых данных науки. Он показал истинный смысл кризисов и революций в науке, их гносеологические и социальные корни. И хотя В. И. Ленин уделил главное внимание кризисным моментам, связанным с революцией в физике, его выводы относились к естествознанию в целом, раскрывали сложные и противоречивые отношения естествознания и философии.

Широта охвата явлений развития науки и диалектическая гибкость анализа позволили ему не только осветить современную ему ситуацию, сложившуюся в науке, но и показать тенденции ее развития. Так, из анализа трудностей в интерпретации данных физиологии органов чувств в начале XIX в. на примере краха «физиологического» идеализма он показал, что ждет «физический» идеализм начала XX в. Умение применять диалектический метод к конкретным проблемам позволило В. И. Ленину выдвинуть ставшее затем знаменитым положение о неисчерпаемости электрона, когда физики еще и не помышляли об этом. Это было новым словом в учении о строении материи. В. И. Ленин со всей убедительностью показал, что трудности, возникшие в физике в конце XIX — начале XX в., объясняются тем, что наука подошла к раскрытию таких процессов, перед которыми бессилён механистический, метафизический материализм, и что прогресс научного знания неминуемо должен привести к замене материализма метафизического материализмом диалектическим.

Естествознание движется вперед сложными и противоречивыми путями. Все более трудными становятся теоретико-познавательные и философские вопросы, от которых зависит дальнейший прогресс естествознания. С другой стороны, философия, чтобы быть на уровне современной науки, не может обойтись без всестороннего учета достижений естествознания. Так само развитие познания привело к необходимости союза философии и естествознания. Современное естествознание нуждается в диалектико-материалистическом осмыслении не только добытых им фактов, но и методов, средств и путей исследования природы. Овладение материалистической диалектикой стало непременным условием подлинного прогресса научного знания. Эти ленинские выводы из анализа развития науки и реальной ситуации в ней в начале XX в. блестяще подтвердились всем ходом ее последующей истории, еще и еще раз продемонстрировав глубину ленинских идей и их неувядающее значение для современной науки.

С. Р. Микулинский

РАЗРАБОТКА В. И. ЛЕНИНЫМ МАРКСИСТСКОЙ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ. I

Академик Б. М. КЕДРОВ

В. И. Ленин понимал марксистскую теорию не как застывшую догму, но как развивающееся учение, постоянно обновляющееся и обогащающееся тем существенно новым, что вытекает из новой исторической эпохи, что несет с собой развитие науки и техники. Все это обобщает собой и впитывает в себя марксистское учение, двигаясь благодаря этому постоянно вперед. Еще в 1899 г. Ленин подчеркивал: «Мы вовсе не смотрим на теорию Маркса как на нечто законченное и неприкосновенное; мы убеждены, напротив, что она положила только краеугольные камни той науки, которую социалисты *должны* двигать дальше во всех направлениях, если они не хотят отстать от жизни»¹.

Эти слова полностью относятся и к той части марксистского учения, которую мы назвали марксистской концепцией развития естествознания. Эта концепция, как и все учение Маркса, за последние 85 лет, протекшие после смерти Энгельса, претерпела существенные изменения и далеко продвинулась вперед под влиянием того нового, что внесла новая историческая обстановка и что связано с бурным прогрессом естествознания и техники, происходившим за эти десятилетия. Дальнейшее развитие этой концепции, начиная со второй половины 90-х годов XIX в. и всех последующих десятилетий XX в., связано с именем В. И. Ленина. Подобно тому, как в развитии всего марксизма выделяется особый ленинский этап, так это имеет место и в развитии марксистской концепции истории естествознания.

Говоря о новой исторической эпохе, наступившей на рубеже XIX и XX вв. в развитии человечества, мы выделяем прежде всего переход капиталистического общества из стадии промышленного капитализма в стадию империализма. С этим переходом связано наступление эпохи пролетарской революции, которая под руководством В. И. Ленина одержала победу в октябре 1917 г. в нашей стране. Соответственно этому в жизни и деятельности В. И. Ленина, в его научном творчестве можно выделить два периода: до этой всемирно-исторической победы (1894—1917) и после нее (1917—1924). Тем самым мы подразделяем ленинский этап в разработке марксистской концепции развития естествознания на отмеченные два его первые периода, оставляя для последующего анализа дальнейшие его периоды, вплоть до нам современного. Само собой понятно, что из общей широкой темы о разработке Лениным марксистской концепции истории науки мы смогли выбрать только некоторые, на наш взгляд, самые важные ее аспекты. При этом надо учитывать, что в ряде случаев Ленин мог лишь указать, в каком направлении надлежит конкретно разрабатывать эту концепцию дальше, предоставляя другим марксистам продолжить начатое им дело. Поэтому в этих случаях нам приходится излагать лишь задачи, поставленные Лениным в его работах дооктябрьского периода (1894—1917 гг.).

Новый период в развитии естествознания. Его основное противоречие и его причины. Мы начинаем с вопроса о том новом, что внес В. И. Ленин

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 4, с. 184 (далее в тексте указаны том и страница).

в проблему периодизации истории естествознания. Речь идет в данном случае о дальнейшей марксистской разработке общей структуры истории естествознания, о ее архитектонике. С переходом к империализму резко обострились коренные противоречия, присущие капиталистическому строю. «Насколько обострил монополистический капитализм все противоречия капитализма, общеизвестно... Это обострение противоречий является самой могучей двигательной силой переходного исторического периода...» (т. 27, с. 422).

Для нового периода в развитии естествознания, который был проанализирован Лениным в «Материализме и эмпириокритицизме», было существенно органическое сочетание двух противоречивых тенденций — революционной и реакционной: прогрессивного движения самой науки и попятного движения в философском истолковании ее новейших достижений. Поэтому, чтобы понять то новое, что было внесено Лениным в разработку марксистской концепции истории науки, следует прежде всего рассмотреть проведенный им анализ обеих противоречивых тенденций, с особенной силой обнаруживших себя, начиная от рубежа XIX и XX вв.

Первая (прогрессивная) тенденция выступила в форме «новейшей революции в естествознании», как назвал ее Ленин. Вторая (реакционная) проявилась в «кризисе» современной физики и всего естествознания и в связанном с этим кризисом «физическом» идеализме (по терминологии Ленина).

Начнем с первой тенденции. Революция в естествознании, развернувшаяся во времена Маркса и Энгельса, вступила в самом конце XIX в. в новую, совершенно особую стадию, существенно отличную от предыдущей. Начиная с этого момента в развитии естествознания произошел крутой поворот или даже перелом: он состоял в том, что физика переступила порог, разделяющий до тех пор макро- и микромир, и буквально вторглась в область микроявлений. Правда, и ранее, вплоть до последних лет XIX в., наука оперировала представлениями о микрочастицах (атомах и молекулах), но трактовала она их как миниатюрные копии или подобию (модели) макротел. В основе старых представлений о микроробъектах лежало допущение о их полном качественном тождестве с макрообъектами и о различии между ними лишь по масштабу, носящему чисто количественный характер.

Новейшая революция в естествознании, начавшаяся в середине 90-х годов, впервые сделала шаг к тому, чтобы разрушить это старое представление о микромире и выработать новый взгляд, учитывающий качественную специфику микроявлений. При этом в физику решительно стала входить идея дискретности: в XIX в. все физическое учение об энергии и вообще о движении опиралось на идею континуальности, так что в своей основе классическая физика была теорией непрерывных функций. Благодаря открытию электрона Дж. Томсоном (1897 г.) идея дискретности вошла в учение об электричестве, а также в учение о химической связи. Квантовая теория, созданная М. Планком (1900 г.), исходила из признания дискретного характера такой физической величины, как действие. Введение А. Эйнштейном понятия фотона (1905 г.) основывалось на признании дискретной природы света (электромагнитного излучения). Э. Резерфорд в начале XX в. обнаружил дискретный характер радиоактивного (альфа и бета) излучения.

Параллельно этому в биологии складывалось представление о дискретном носителе наследственности, в свете чего по-новому были «перезоткрыты» законы Менделя (1865 г.).

Самым же главным было то, что вновь открываемые микрочастицы материи оказались качественно отличными от обычных макротел: они обладали такими физическими свойствами и вели себя, двигались столь своеобразно, что в корне рушились старые воззрения на них как на ми-

ниатюрные подоби́я макротел. Сопоставляя старую физику (механику) с новой (электронной) физикой, Ленин отмечал: «...механика была снимком с медленных реальных движений, а новая физика есть снимок с гигантски быстрых реальных движений» (т. 18, с. 280, 281). Далее он отмечал, что законы движения материи «отражает механика по отношению к медленным движениям, электромагнетическая теория — по отношению к движениям быстрым...» (с. 298).

Указывая на особые свойства электрона и особый характер его движения, Ленин констатировал, что «все это много мудренее старой механики, но все это есть движение материи в пространстве и во времени» (с. 298).

Область микромира, куда проникла тогда физика, Ленин характеризовал как нечто — с точки зрения обыденного, привычного нам представления — диковинное, «странное», необычное (т. 18, с. 276).

Но, пожалуй, самым диковинным и «странным» в этом крушении прежнего качественного отождествления макро- и микрообъектов был вывод, касавшийся признания исчерпаемости каких-либо якобы «последних» частиц материи. Атомы считались ранее неделимыми, а химические элементы — неспособными разлагаться и превращаться друг в друга. Эти взгляды были опровергнуты открытием электрона и радиоактивности. Была доказана сложность электронного строения атомов, раскрываемая также лучами Рентгена, их делимость и превращаемость. «Разрушимость атома, неисчерпаемость его, изменчивость всех форм материи и ее движения всегда были опорой диалектического материализма» — отмечал Ленин (т. 18, с. 298). Вот почему он поддержал выражение «великий революционер-радий» (с. 266).

Но отсюда можно было сделать двоякий вывод. Некоторые физики и философы заявили, что все дело в том, что до тех пор не те частицы материи объявлялись последними исчерпаемыми, какие в действительности являются таковыми: объявлялись атомы, а надо считать таковыми электроны. В соответствии с этим долгое время электронам приписывался точечный характер. Другими словами, на них пытались перенести в принципе все то, что приписывалось раньше атомам как якобы последним кирпичикам мироздания.

Вывод Ленина был прямо противоположным: новейшая революция в естествознании доказала не только делимость и сложность атомов, но и то, что в природе вообще нет никаких последних, исчерпаемых до конца сколь угодно малых частиц материи. «Электрон так же *неисчерпаем*, как и атом, природа бесконечна, но она бесконечно *существует*...» (т. 18, с. 277).

Это означало, что важнейшей чертой новейшей революции в естествознании было крушение веры в *абсолютную элементарность* (исчерпаемость) каких-либо якобы последних, сколь угодно малых и простых микрочастиц материи. Именно в этом пункте и начало рушиться прежнее качественное отождествление макро- и микрообъектов, причем рушиться и ломаться в самой его основе, т. е. коренным образом. Такая коренная ломка устаревших научных законов, принципов, теорий, понятий и составляет *революцию* в науке.

Весь последующий прогресс физики и всего естествознания доказал воочию истинность ленинского вывода о неисчерпаемости электрона. Попытки же некоторых физиков и философов перенести на электроны прежние метафизические представления об атомах оказались полностью несостоятельными.

Ленин вскрыл глубокую диалектику в соотношении между атомами и электронами. Он сослался на И. Дицгена, который подчеркивал, что «объект науки бесконечен», что неизмеримым, непознаваемым до конца, *неисчерпаемым* является не только бесконечное, но и «самый маленький атом», ибо «природа во всех своих частях без начала и без конца»

(с. 276). Далее Ленин писал, что если вчера углубление человеческого познания объектов «не шло дальше атома, сегодня — дальше электрона и эфира (в смысле электромагнитного поля.— *Б. К.*), то диалектический материализм настаивает на временном, относительном, приблизительном характере всех этих *вех* познания природы прогрессирующей наукой человека» (с. 277).

Так возникает проблема соотношения двух конечных звеньев строения материи — атома и электрона — в бесконечной цепи ее дискретных форм. Эту диалектику конечного и бесконечного Ленин как раз и раскрывает на примере соотношения двух названных частиц материи. Так, по поводу гегелевского высказывания относительно единства конечного и бесконечного Ленин пишет: «Применить к атомам *versus* (по отношению.— *Б. К.*) электроны. Вообще бесконечность материи вглубь...» (т. 29, с. 100). Здесь имеется в виду «связь (всех частей) бесконечного прогресса» (с. 103).

Анализируя развитие современного ему естествознания, Ленин показал, что пока еще оно в течение первого десятилетия XX в. не вышло из фазы ломки старых понятий и по части разработки ряда важных проблем находится в переходном состоянии. Ленин писал, что в противоположность философу-энергетисту «естествоиспытатель смотрит на энергетику, как на удобный способ излагать законы материального движения в такое время, когда физики, если можно так выразиться, от атома отошли, а до электрона не дошли» (т. 18, с. 302).

«Отошли» в том смысле, что физики успели уже разрушить старые (метафизические) представления об атомах, «не дошли» в том смысле, что они не успели еще создать новую электронную теорию материи. Следовательно, в самой научной революции, как и во всякой революции вообще, выделяются две фазы: революционно-разрушительная (по отношению к устаревшим, но продолжавшим господствовать воззрениям) и конструктивно-созидательная (по отношению к вновь вырабатываемым и утверждаемым представлениям). Эта вторая фаза совершается значительно медленнее, чем первая, и протекает она не так резко и бурно, как фаза крутой ломки старого.

Одним из решающих шагов ко второй фазе революции в естествознании было открытие «положительного электрона» (т. е. будущего атомного ядра, несущего положительный заряд), как на это указывал Ленин (с. 302). Но этот вопрос Ленин специально не исследовал, ограничиваясь лишь упоминанием об «электронной теории материи» (т. 26, с. 52; т. 29, с. 495).

Философский кризис физики как совершенно новое, дотоле невиданное в истории естествознания явление, возник в непосредственной связи с новейшей революцией; последняя поставила перед учеными множество «сложнейших вопросов, с которыми они сразу справиться не смогли. «Новая физика, найдя новые виды материи и новые формы ее движения, поставила по случаю ломки старых физических понятий (т. е. революции в естествознании.— *Б. К.*) старые философские вопросы» (т. 18, с. 295). Противники материализма попытались навязать науке решение этих вопросов в духе идеализма и агностицизма. При этом широко использовались как раз те вопросы, которые еще не получили положительного ответа. «Исчез вчерашний предел нашего знания бесконечно малых (в смысле исчезающе малых.— *Б. К.*) частиц материи,— следовательно, заключает идеалистический философ,— исчезла материя (а мысль осталась). Всякий физик и всякий инженер знает, что электричество есть (материальное) движение, но никто не знает толком, что тут движется,— следовательно, заключает идеалистический философ,— можно надуть философски необразованных людей соблазнительно — „экономным“ предположением: давайте *мыслить* движение *без материи*...» (с. 300). «Движение тел превращается в природе в движение того, что не есть

тело с постоянной массой, в движение того, что есть неведомый заряд неведомого электричества в неведомом эфире,—эта диалектика *материальных* превращений, проделываемых в лаборатории и на заводе, служит в глазах идеалиста... подтверждением не материалистической диалектики, а доводом против материализма» (с. 297, 298).

Итак, идеалисты пытались использовать в своих интересах и целях успехи и достижения науки — физики и всего естествознания, причем самые нововейшие, которые пока еще не успели получить последовательно-материалистического истолкования. Это была ситуация, совершенно отличная от всего, что знала ранее история естествознания: последнее всегда своими открытиями подтверждало материализм, поэтому церковь с ее идеологией и философский идеализм выступали против новых естественнонаучных учений, начиная от учений Коперника, Галилея и Дж. Бруно и кончая учениями Дарвина, Сеченова и Павлова. Теперь же впервые идеализм попытался объявить своим союзником естествознание и его новейшую революцию: «Электричество объявляется сотрудником идеализма, ибо оно разрушило старую теорию о строении материи, разложило атом, открыло новые формы материального движения, настолько непохожие на старые, настолько еще неисследованные, неизученные, необычные, «чудесные», что можно протащить толкование природы, как *нематериального* (духовного, мысленного, психического) движения» (с. 300).

Следовательно, под философским кризисом физики и всего естествознания Ленин понимал не просто затруднения познавательного характера, вызванные ломкой старых представлений о строении и свойствах материи, но попытку истолковать эту ломку в пользу идеализма. «*Суть кризиса современной физики состоит в ломке старых законов и основных принципов, в отбрасывании объективной реальности вне сознания, т. е. в замене материализма идеализмом и агностицизмом*» (с. 272, 273).

Кризис физики и его конкретный носитель — «физический» идеализм имеют ближайшие причины познавательного порядка и более глубокие причины социально-экономического порядка. Те и другие были вскрыты Лениным, что составило важный элемент разработки им марксистской концепции развития естествознания.

Среди причин познавательного, гносеологического порядка этого болезненного явления Ленин выделил две: первая — это завоевывание физики духом математики: «Крупный успех естествознания, приближение к таким однородным и простым элементам материи, законы движения которых допускают математическую обработку, порождает забвение материи математиками. „Материя исчезает“, остаются одни уравнения» (с. 326).

Как видим, само по себе широкое проникновение математики в физику Ленин рассматривает как безусловно положительное явление, как результат крупного успеха науки. Но философский вывод, делаемый отсюда реакционными философами и «физическими» идеалистами, он отвергает категорически, как противоречащий действительному содержанию новейших физических открытий.

«Другая причина, породившая „физический“ идеализм,— пишет он далее,— это — принцип *релятивизма*, относительности нашего знания, принцип, который с особенной силой навязывается физикам в период крутой ломки старых теорий (т. е. революций в науке.— Б. К.) и который — *при незнании диалектики* — неминуемо ведет к идеализму» (с. 327).

В обоих случаях Ленин вскрывает то обстоятельство, что тенденции к идеализму не только и не просто связаны с новейшей революцией в естествознании, но и прямо вызываются ею и стимулируются ею: «Реакционные поползновения порождаются самим прогрессом науки», — делает вывод Ленин (с. 326). В этих словах сформулировано *основное про-*

творение нового периода в развитии естествознания, начавшегося на рубеже XIX и XX вв. вместе с началом эпохи империализма. Подобно тому как этот новый период явился прямым продолжением предшествовавшего ему периода стихийной диалектики в естествознании (XIX в.), так и его основное противоречие, вскрытое Лениным, явилось дальнейшим углублением и обострением того противоречия, которое лежало в основе предшествующего периода в естествознании и которое было открыто Энгельсом. Тогда оно состояло в резком несоответствии между объективным (диалектическим) содержанием естественнонаучных открытий и субъективным (метафизическим) методом мышления и методом истолкования этих открытий самими учеными. Теперь именно это противоречие обострилось до такой степени, что из новейших открытий, подтверждающих объективно материалистическую диалектику, стали делаться философские выводы в пользу идеализма, т. е. в духе отрицания материализма. Старая метафизика под напором новейшей революции в естествознании стала рушиться, отказ от нее стал неизбежным, и это могло бы явиться разрешением основного противоречия естествознания XIX в., если бы от метафизики естествоиспытатели стали переходить, наконец, к сознательной диалектике. Но в условиях наступившей «реакции по всей линии» (т. 27, с. 419), которую нес с собой империализм, такой переход оказался практически неосуществимым: вместо перехода к сознательной диалектике в этих условиях началось у определенной школы физиков (добавим, и биологов) скольжение к идеализму. Она, как показал Ленин, «скатилась к реакционной философии, не сумев прямо и сразу подняться от метафизического материализма к диалектическому материализму. Этот шаг делает и сделает современная физика, но она идет к единственно верному методу и единственно верной философии естествознания не прямо, а зигзагами, не сознательно, а стихийно, не видя ясно своей „конечной цели“, а приближаясь к ней ощупью, шатаясь, иногда даже задом» (т. 18, с. 331, 332).

Более глубокая причина такого противоречивого движения современной физики, как показал Ленин, заключается в том, что физики *не знают* материалистической диалектики. «Новая физика свихнулась в идеализм, главным образом, именно потому, что физики не знали диалектики», — писал Ленин (с. 276, 277). А не знали они потому, как доказал он, что «вся обстановка, в которой живут эти люди, отталкивает их от Маркса и Энгельса, бросает в объятия пошлой казенной философии» (с. 279, 293, 308 и др.).

Это именно та самая причина, которая действовала уже в XIX в., как показал Энгельс. Отсюда и выход из философского кризиса физики и всего естествознания (следовательно, и разрешение основного противоречия наступившего в XX в. нового периода в развитии естествознания) остался тем же, каким этот выход из противоречий был указан Энгельсом в XIX в.: овладение естествоиспытателями диалектикой. «Материалистический основной дух физики, как и всего современного естествознания, — предсказывал Ленин, — победит все и всяческие кризисы, но только с неперменной заменой материализма метафизического материализмом диалектическим» (с. 324).

Но для того чтобы такая замена могла быть осуществлена *реально*, требовалось в качестве необходимой предпосылки свержение капиталистического строя, который, будучи насквозь реакционным, своим существованием препятствовал такой замене. Еще более глубокая социальная причина основного противоречия нового периода в естествознании заключалась в том, что империалистическая буржуазия, резко повернувшись в сторону реакции, взяла на свое идеологическое вооружение религию. Но чтобы укрепить идейные позиции религии, потребовалось доказать, что религиозное мировоззрение вовсе не противоречит новейшим данным науки, а, напротив, подтверждается якобы ими. Эту

задачу и выполняет идеалистическая философия как рафинированный вид фидензма. Отсюда и берутся корни «физического» (и всякого прочего) идеализма и кризиса физики. «Не случайно, но в силу *необходимости*, — подчеркивал Ленин в отношении России тех лет, — вся наша реакция вообще, либеральная... реакция в частности, „бросились“ на религию. Одной палки, одного кнута мало; палка все-таки надломана. *Веховцы* помогают передовой буржуазии обзавестись новейшей идейной палкой, духовной палкой. Махизм, как разновидность идеализма, *объективно* является орудием реакции, проводником реакции. Борьба с махизмом „внизу“ (в области гносеологии. — Б. К.) не случайна, а неизбежна, поэтому в такой исторический период (1908—1910 годы), когда „наверху“ (в политической надстройке общества. — Б. К.) мы видим не только „богомольную Думу“ октябристов и Пуришкевичей, но и богомольных кадетов, богомольную либеральную буржуазию» (т. 20, с. 129).

Но ленинская мысль идет еще глубже, обнаруживая в самой экономике империализма источник таких противоречий современного капитализма, как, в частности, основное противоречие развития науки, когда прогресс ее (и революция в ней) порождает реакционные, попятные тенденции в области философских выводов из ее достижений.

В работе «Империализм, как высшая стадия капитализма» (1916 г.) Ленин вскрыл глубочайшую противоречивость экономического развития этой стадии капиталистического строя. «Свободная конкуренция есть основное свойство капитализма и товарного производства вообще, — писал он, — монополия есть прямая противоположность свободной конкуренции, но эта последняя на наших глазах стала превращаться в монополию, ...доводя концентрацию производства и капитала до того, что из нее вырастала и вырастает монополия... И в то же время монополии, вырастая из свободной конкуренции, не устраняют ее, а существуют над ней и рядом с ней, порождая этим ряд особенно острых и крутых противоречий, трений, конфликтов» (т. 27, с. 385, 386).

Конкуренция, как и всегда, толкает развитие вперед. Напротив, монополия «порождает неизбежно стремление к застою и загниванию. Поскольку устанавливаются, хотя бы на время, монопольные цены, постольку исчезают до известной степени побудительные причины к техническому, а следовательно и ко всякому другому прогрессу, движению вперед; постольку является далее *экономическая* возможность искусственно задерживать технический прогресс... Конечно, монополия при капитализме никогда не может полностью и на очень долгое время устранить конкуренции... Но *тенденция* к застою и загниванию, свойственная монополии, продолжает в свою очередь действовать, и в отдельных отраслях промышленности, в отдельных странах, на известные промежутки времени она берет верх» (с. 397).

Характеризуя в целом этот глубоко противоречивый процесс, обусловленный резким столкновением двух диаметрально противоположных тенденций развития, Ленин писал: «Было бы ошибкой думать, что эта тенденция к загниванию исключает быстрый рост капитализма; нет, отдельные отрасли промышленности, отдельные слои буржуазии, отдельные страны проявляют в эпоху империализма с большей или меньшей силой то одну, то другую из этих тенденций. В целом капитализм неизмеримо быстрее, чем прежде, растет...» (с. 422), но как его рост, так и его загнивание становятся все более неравномерными.

Такова та глубочайшая основа, на которой вырастают в начале XX в. и новейшая революция в естествознании, и его философский кризис: в конечном счете первая есть следствие общего быстрого роста техники и данную эпоху, вторая — тормозящего действия тенденции к застою и загниванию, присущей империализму. Так в ленинских работах получает объяснение источник основного противоречия современного Ленину естествознания.

Историческое и логическое. Диалектическая логика и развитие естествознания. Следуя за Марксом и Энгельсом, развивая дальше их взгляды на научное познание и его историю, Ленин понимал логическое как диалектически обобщенное историческое, как раскрывающее внутреннюю закономерность исторического (историю научного познания). Первым здесь возникает вопрос: каков общий ход развития человеческого познания, рассмотренный с диалектико-логической точки зрения?

Вскрывая внутреннюю логику развития познания, в том числе и естественнонаучного, Ленин показал его общий ход: «Понятие (познание) в бытии (в непосредственных явлениях) открывает сущность (закон причины, тождества, различия etc.) — таков действительно *общий ход* всего человеческого познания (всей науки) вообще. Таков ход и *естествознания и политической экономии* [и истории]» (т. 29, с. 298).

Так Ленин материалистически истолковал основную структуру гегелевской «Логики», которая в качестве первичного деления предполагает членение на три последовательных «учения»: о бытии (непосредственных явлениях, как поясняет Ленин), о сущности и о понятии (познании). Отсюда Ленин заключает: «Диалектика Гегеля есть, **постольку**, обобщение истории мысли. Чрезвычайно благодарной кажется задача проследить сие конкретнее, подробнее, *на истории отдельных наук*. В логике история мысли **должна**, в общем и целом, совпадать с законами мышления» (с. 298).

Здесь Лениным сформулирован грандиозный план разработки марксистской концепции истории естествознания и его отдельных отраслей и вместе с тем замысел разработки самой материалистической диалектики и ее теории в порядке логического обобщения истории науки о природе и ее законах.

Основное движение научного познания от изучения явлений к раскрытию их сущности может быть обнаружено и прослежено во всех без исключения отраслях естествознания, причем как такое движение, которое выражает самую важную и главную их тенденцию (с последующим и заключительным переходом от теоретического знания к практической реализации этого знания). Если явления схватываются уже непосредственным созерцанием, а сущность раскрывается с помощью деятельности абстрагирующего мышления, то становится понятной ленинская формула, выражающая лишь несколько иначе основную мысль о ходе научного познания, в том числе и познания природы: «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике — таков диалектический путь познания *истины*, познания объективной реальности» (с. 152, 153).

Напомним вкратце, как шло развитие физики в XVIII—XIX вв.: сначала накапливался громадный фактический материал, касающийся отдельных форм энергии (движения) и их взаимных переходов (тепловое и механическое движение, электрическое и химическое и т. д.). Затем в 40-х годах XIX в. в процессе обобщения и объяснения всего этого материала произошло проникновение в его сущность: был открыт фундаментальный закон всей физики — закон сохранения и превращения энергии. Параллельно этому в химии совершался такой же по сути дела процесс проникновения в сущность ранее уже изученных химических явлений: в XIX в. были открыты законы химической атомистики, позволившие раскрыть сущность (внутреннее строение) химических веществ и их взаимных превращений (химических реакций). Такое же движение научного познания совершалось в XIX в. и в области биологии и геологии.

Ленин отмечает гениальность идеи о «всемирной, всесторонней, **живой** связи всего со всем и отражения этой связи... в понятиях человека, которые должны быть также обтесаны, обломаны, гибки, подвижны, ре-

лятивны, взаимосвязаны, едины в противоположностях, дабы обнять мир» (с. 131).

В связи с этим Ленин вновь ставит ту же задачу, о которой было сказано выше: «Продолжение дела Гегеля и Маркса (и Ленина тоже.— Б. К.) должно состоять в *диалектической* обработке истории человеческой мысли, науки и техники» (с. 131).

Как видим, здесь на первый план Ленин выдвигает обработку понятий, в которых отражается природа, мир. Вот почему Ленин подчеркивает: «История мысли с точки зрения развития и применения общих понятий и категорий логики — *voilà se qu'il faut!* (вот, что нужно! — Б. К.)» (с. 159).

Каким же образом Ленин представлял себе такое их развитие и применение? Категории Ленин рассматривает как *ступени познания*. Соответственно с этим история каждой отдельной науки, ее категории, в которых конкретизируются общие категории логики, представляет собой как бы своеобразную лестницу, по которой движется (восходит) человеческая мысль, изучающая данную область явлений природы, мира.

Свое понимание этого процесса Ленин излагает так: «Перед человеком *сеть* явлений природы. Инстинктивный человек, дикарь, не выделяет себя из природы. Сознательный человек выделяет, категории суть ступеньки выделения, т. е. познания мира, узловые пункты в сети, помогающие познавать ее и овладевать ею» (с. 85).

Ленин показывает, что аналогично этому Гегель, по-видимому, трактует саморазвитие понятий, категорий в связи со всей историей философии. «Это дает еще *новую* сторону всей Логики», — подчеркивает Ленин (с. 104). Такой стороной и является в данном случае диалектическое единство исторического и логического, выраженное в понимании категорий как ступенек познания.

С таких позиций Ленин подходит к вопросу об обосновании выбора исходного пункта (или «начала») той или иной науки, в том числе и естественной. Обоснованием выбора служит здесь опять-таки обращение к истории науки: ее исходный пункт естественно выступает в качестве исходного пункта и при логическом построении этой науки, ее системы. Приведя гегелевское положение: «То, что есть первое в науке, должно было оказаться и исторически первым», Ленин ставит NB и добавляет от себя: «Звучит весьма материалистично!» (с. 95). Так, в частности, Ленин показывает: «Самым первым и самым первоначальным является ощущение, а в нем неизбежно и *качество...*» (с. 301). Соответственно этому именно с качества и начинается Гегель свое учение о бытии.

Общую картину развития категорий как ступеней познания Ленин наметил следующим образом: «Сначала *мелькают* впечатления, затем выделяется *нечто*, — потом развиваются понятия *качества* (определения вещи и явления) и *количества*. Затем изучение и размышление направляют мысль к познанию тождества — различия — основы — сущности *versus* (по отношению.— Б. К.) явления, — причинности etc. Все эти моменты (шаги, ступени, процессы) познания направляются от субъекта к объекту, проверяясь практикой и приходя через эту проверку к истине (= абсолютной идее)» (с. 301).

Как видим, здесь Ленин раскрывает в деталях и конкретизирует свою общую формулу о пути познания истины, идущем от живого созерцания к абстрактному мышлению и далее к практике. В несколько иной форме то же положение Ленин резюмирует так: «...истина, как процесс, ибо истина есть *процесс*, — проходит в своем *развитии* (*Entwicklung*) три ступени: 1) жизнь; 2) процесс познания, включающий *практику* человека и *технику...*, 3) степень абсолютной идеи (т. е. полной истины).

Жизнь рождает мозг. В мозгу человека отражается природа. Проведя и применяя в практике своей и в технике правильность этих отражений, человек приходит к объективной истине» (с. 183).

На материале истории химии и физики можно продемонстрировать то, что намеченная Лениным картина общей последовательности формирования категорий составляет как бы хребет или стержень истории отдельных естественных наук. Зарождение первых (еще нерасчлененных между собой) представлений о физических и химических явлениях природы началось с общих для них натурфилософских представлений о стихиях и элементах (мелькающие впечатления). Затем стало выделяться нечто более определенное в виде алхимических начал, заключавших в себе намеки на химические («сульфур») и физические («меркурий») превращения веществ. Затем и в химии и в физике XVII—XVIII вв. развились понятия сначала качества — химического элемента и «силы природы» или соответствующего невесомого «флюида», а затем количества в результате измерения определенных свойств у объектов химии и физики. При этом в химии четко выявился переход от первоначального качественного анализа химического состава веществ (до середины XVIII в.) к дальнейшему количественному (весовому, объемному) его анализу.

Вслед за тем в начале XIX в. в химии совершился переход к раскрытию меры химического вещества (в виде понятия атома с присущим ему атомным весом). Несколько позднее такой же переход совершился и в физике благодаря установлению единства качественной и количественной сторон изучаемого движения (энергии).

Но, как отметил Ленин, «мера переходит в сущность» (с. 109). Иначе говоря, раскрытие меры вместе с тем приводит к началу проникновения в сущность изучаемых явлений. Так, установление меры химического элемента (атома) сопровождалось введением в химию представления о химических процессах как движения и взаимодействия атомов. Но это и есть основная и самая первая сущность всех химических явлений. Так, здесь «мера переходит в сущность». Этот переход проявился и в том, что тогда же начался сопряженный процесс открытия новых химических законов, начиная с закона простых кратных отношений. В физике раскрытие меры движения (энергии) было прямо связано с открытием закона сохранения и превращения энергии.

Установление меры предмета влечет за собой следующий шаг — нахождение закономерной связи между отдельными мерами, именуемой «узловой линией отношения меры». Так, создание Менделеевым периодической системы химических элементов явилось установлением такой именно «узловой линией отношения меры» и вместе с тем дальнейшим проникновением в более глубокую сущность химических процессов и отношений, поскольку в основе созданной Менделеевым системы элементов лежал открытый им же периодический закон.

Такого рода процессы Ленин обобщил, разрабатывая марксистскую концепцию истории науки. Ленин писал, что надо углубить познание материи до познания (до понятия) субстанции, чтобы найти причины явлений (т. е. найти их сущность). А действительное познание причины есть углубление познания от внешности явлений к субстанции (к сущности). «Двоякого рода примеры должны бы пояснить это: 1) из истории естествознания и 2) из истории философии. Точнее: не „примеры“ тут должны быть — *comparaison n'est pas raison* (сравнение не есть доказательство. — Б.К.), — а *квинтэссенция* той или другой истории + история техники» (с. 143).

Извлечение квинтэссенции (логически обобщенного экстракта) из истории научного познания и техники и составляет одну из важнейших сторон ленинской разработки марксистской концепции развития естествознания.

Но если все изменяется и развивается, то это относится и к понятию сущности. «„Сущность“ вещей или „субстанций“ тоже относительны, — писал Ленин; — они выражают только углубление человеческого познания...» (т. 18, с. 277). Как же конкретно представляет себе Ленин это

«тоже»? «В собственном смысле диалектика есть изучение противоречий *в самой сущности предметов*: не только явления преходящи, подвижны, текучи, отделены лишь условными гранями, но и *сущности* вещей также» (т. 29, с. 227).

Показывая диалектику как изучение противоположности вещи «в себе» (сущности, субстрата, субстанции), в отличие от явления («для-других-бытия»), Ленин выдвигает тезис о ступенчатом характере самой этой сущности как момента познания: «Мысль человека бесконечно углубляется от явления к сущности, от сущности первого, так сказать, порядка, к сущности второго порядка и т. д. *без конца*» (с. 227).

Другими словами, если категории науки суть ступеньки ее собственной истории, то внутри такой ее общей категории, как сущность, существует свое подразделение на последовательные порядки, проходимые в процессе познания. Это те вехи, или звенья в бесконечной цепи проникновения в глубь материи, о которых писал Ленин, сопоставляя между собой атом и электрон. Так, в качестве одного из элементов диалектики Ленин сформулировал положение о бесконечном процессе «углубления познания человеком вещи, явлений, процессов и т. д. от явлений к сущности и от менее глубокой к более глубокой сущности» (с. 203).

Таким движением от менее глубокой к более глубокой сущности химических элементов может служить переход от химической трактовки периодического закона в XIX в. к его физической трактовке в начале XX в., основанной на теоретическом обобщении физических открытий, сделанных на рубеже XIX и XX вв. (лучей Рентгена, радиоактивности и радия, электрона, кванта, фотона, атомного ядра и др.). Аналогично этому переходом от сущности первого порядка к сущности второго порядка можно рассматривать молекулярно-кинетическую трактовку законов идеальных газов и самого второго начала термодинамики (закона энтропии) в XIX в.

Наконец, важное место в марксистской концепции истории науки занимает, как показал Ленин, конкретизация здесь ядра диалектики. Ленин считал *сутью* диалектики раздвоение единого и познание противоречивых частей его. «Правильность этой стороны содержания диалектики должна быть проверена историей науки», — писал Ленин (с. 316). Применительно к естественным наукам и их истории этот закон диалектики выступает в механике как действие и противодействие, в физике — как положительное и отрицательное электричество, в химии — как соединение и диссоциация атомов.

Но как же происходит, по Ленину, «раздвоение единого» и отражение этого в познании в виде познания его противоречивых сторон (частей)? Ленин материалистически истолковывает гегелевское положение о том, что мышлению приходится рассматривать в их разделении друг от друга те моменты предмета, которые в действительности связаны между собой. Но этого требует прием анализа как подготовки к возможности синтетического охвата противоположностей в их подлинном единстве, т. е. как необходимая предпосылка синтеза. В качестве одного из элементов диалектики Ленин выделил: «соединение анализа и синтеза — разборка отдельных частей и совокупность, суммирование этих частей вместе» (с. 202).

Так, в химии анализ всегда предшествует синтезу — теоретическому и экспериментальному — и сопровождает синтез, тогда как синтез является критерием правильности проведенного перед тем анализа. Это имеет место и в случае приведенного выше положения Гегеля, в связи с которым Ленин пишет: «Мы не можем представить, выразить, смерить, изобразить движения, не прервав непрерывного, не упростив, угрубив, не разделив, не омертвив живого. Изображение движения мыслью есть всегда огрубление, омертвление, — и не только мыслью, но и ощущением, и не только движения, но и **всякого** понятия.

И в этом *суть* диалектики. *Эту-то суть* и выражает формула: единство, тождество противоположностей» (с. 233).

Так, Ленин определяет как истинную диалектику признание, что ни одно из двух противоположных определений — непрерывность и дискретность, взятое отдельно, не истинно, а истинно лишь их единство (с. 106). В силу первоначального господства аналитического метода это истинное единство названных противоположностей в истории каждой науки было расчленено (в XVIII—XIX вв.), причем в каждой из них утверждалась в качестве временно взявшей верх концепции либо идея прерывности (дискретности), либо идея непрерывности (в зависимости от объективной природы изучаемой области явлений природы). Так, в химии в XIX в. восторжествовала идея дискретности, лежащая в основе атомистического учения, причем в конце XIX в. она проникла и в учение о растворах, которые раньше рассматривались как образования с непрерывным изменением их состава. Но в начале XX в. эта идея была приведена в единство с идеей непрерывности благодаря созданию Н. С. Курнаковым физико-химического анализа.

Напротив, в физике временно победила идея непрерывности. Так, в оптике эта идея восторжествовала в XIX в. благодаря таким открытиям, как дифракция и интерференция света. Но в начале XX в. она была дополнена идеей дискретности благодаря квантовой теории М. Планка и введением понятия фотона А. Эйнштейном. Точно так же в учение об электричестве, которое долгое время трактовалось как непрерывное образование, в конце XIX в. вместе с электроном вошла идея дискретности.

В биологии и геологии, где в начале XIX в. утвердилась идея количественной постепенности (Ламарк, Лайель), была противопоставлена ей идея внезапных качественных изменений — скачков, катастроф (Кювье), и эта борьба противоположных концепций разрешилась в пользу фактического признания единства скачков и постепенности, качественных и количественных изменений (Дарвин).

Таким образом, как и указывал Ленин, отмеченная им *суть* диалектики действительно подтверждается историей науки, историей естествознания.

В следующей статье мы рассмотрим другие аспекты разрабатываемой Лениным марксистской концепции в дооктябрьский период.

THE ELABORATION BY V. I. LENIN OF THE MARXIST CONCEPTION OF THE DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENCE

ACADEMICIAN B. M. KEDROV

V. I. Lenin's essentially new contribution to the problem of periodizing the history of the science consisted in the identification of a special period in the natural science's history embracing the frontier between the XIXth and XXth centuries, and in the analysis of the main contradiction peculiar to this period, that is, the contradiction between the progress of science itself and the backward movement in the philosophical interpretation of its current achievements. Lenin displayed and concretised the general formula of the development of scientific cognition from the live contemplation to the abstract thinking and to practice.

В. И. ЛЕНИН О СОСТОЯНИИ ФИЗИКИ НА РУБЕЖЕ XIX И XX ВВ.

Вл. П. ВИЗГИН

В теории познания, как и во всех других областях науки, следует рассуждать диалектически, т. е. не предполагать готовым и неизменным наше познание, а разбирать, каким образом из незнания является знание, каким образом неполное, неточное знание становится более полным и более точным.

В. И. Ленин

О НЕКОТОРЫХ ЛЕНИНСКИХ ПРИНЦИПАХ ИССЛЕДОВАНИЯ

В конце XIX — начале XX в. «реакция по всей линии», как писал В. И. Ленин, характерная для эпохи империализма, охватила все стороны жизни общества, в частности и философию. Особую популярность приобрели субъективно-идеалистические концепции Маха, Авенариуса и Петцольдта, которые пытались опровергнуть материализм, ссылаясь на «новейшую революцию в естествознании», прежде всего в физике. Под их влияние в той или иной мере подпали и некоторые представители социал-демократии, в том числе и из среды большевиков (А. А. Богданов, А. В. Луначарский и др.). В условиях «самой бешеной реакции» после поражения революции 1905 г. эти философские шатания представляли серьезную опасность для партии, ее марксистского мировоззрения и выработки ее тактики.

В этой обстановке В. И. Ленин предпринял в книге «Материализм и эмпириокритицизм» исследование важнейших проблем, стоящих перед философией, защитил, отстоял и развил марксистскую философию. Поскольку одним из главных аргументов «эмпириокритиков» против материализма были ссылки на новейшие достижения физики, Ленину пришлось обратиться к изучению процессов, происходящих в этой науке на рубеже XIX и XX вв. Глубокий анализ этих процессов, особенно кризиса философских оснований физики, дан Лениным в главе V книги «Материализм и эмпириокритицизм»¹.

Положение в физике тогда отличалось крайней сложностью. Общепринятой сейчас является точка зрения, что развитие физики в это время можно охарактеризовать понятием научной революции. Единого же мнения о том, как протекала эта научная революция, какие события в этом процессе были наиболее существенны, как методологически осмыслить его, до сих пор нет. Ленинскому анализу революции в физике начала XX в. посвящены многие исследования советских философов и историков науки². В них раскрывается прежде всего философское значение работы В. И. Ленина и его анализа кризиса философских оснований физики того времени. В настоящей же статье мы ставим целью

¹ Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм. — Полн. собр. соч., М., Изд. полит. лит., 1976, т. 18. В дальнейшем при цитировании этой книги указываются только страницы.

² См., например: Кедров Б. М. Ленин и революция в естествознании XX в. М., «Наука», 1969; Родный Н. И. Очерки по истории и методологии естествознания. М., «Наука», 1975.