

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

ЛЕНИНСКАЯ ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ — ФИЛОСОФСКАЯ ОСНОВА РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ

С. Г. Суворов

I

В этом году исполнилось сорок лет со дня выхода в свет гениального творения В. И. Ленина «Материализм и эмпириокритицизм», творения, глубочайший смысл которого раскрывается всё больше по мере того, как становится всё острее борьба между материализмом и идеализмом, между идеологией нового, социалистического, и старого, капиталистического, общества.

«Материализм и эмпириокритицизм» Ленина — документ партийной борьбы, который был призван решить насущные задачи рабочего движения, стоявшие перед партией. История показала, что его значение вышло далеко за рамки тех задач, которые были актуальными в период его написания. Этот документ был и остаётся поныне мощным идеологическим оружием нашей партии.

Книга была написана Лениным в период, когда революция 1905 года потерпела поражение и царизм вёл наступление на рабочий класс и его партию. Это был период идейных шатаний среди части интеллигенции, проявившихся в политике (ликвидаторство), искусстве и литературе (отход от реализма, декадентство), естествознании (отход от материализма к идеализму) и в других областях идеологии (например, богоискательство, богостроительство и т. п.). Борьба против марксизма стала модой. Идейные шатания затронули также ту часть партийной интеллигенции, которая никогда не была идеологически устойчивой. Группа интеллигентов (примыкавшие тогда к большевикам Богданов, Базаров, Луначарский, меньшевики Юшкевич, Валентинов), называвших себя марксистами, пыталась «обновить» марксизм, подправив его «достижениями» «самоновейшей философии естествознания 20 века», пропагандируемой Махом и его последователями. Русские махисты, «желающие быть марксистами», как их иронически называет Ленин, способствовали появлению множества

переводов на русский язык книг Маха, Авенариуса, Петцольдта и других вожakov зарубежного идеализма, а также выпустили ряд собственных книг и сборников, ревизующих марксизм.

Против этих ревизионистов марксизма, лицемерно выступавших под флагом марксизма, а фактически стремившихся подорвать его, и выступил Ленин в книге «Материализм и эмпириокритицизм». Ленин разгромил в ней не только русских проводников идеалистической философии, но и их идейных учителей.

Великое значение книги Ленина состоит в защите теоретических основ марксизма — диалектического и исторического материализма, в развитии его в новых исторических условиях. В этом отношении «Материализм и эмпириокритицизм» Ленина идейно связан с работой товарища Сталина «Анархизм или социализм», написанной в 1906—1907 годах.

Книга Ленина, указывает товарищ Сталин, является вместе с тем «материалистическим обобщением всего важного и существенного из того, что приобретено наукой, и, прежде всего, естествознанием за целый исторический период, за период от смерти Энгельса до появления в свет книги Ленина»¹. В области физики этот период характеризовался «гигантскими, головокружительными» (Ленин) успехами, крупнейшими открытиями, которые позволили проникнуть вглубь атома. Это был период бурной ломки ряда понятий, сложившихся в классической физике, период, когда стала очевидной несостоятельность механистического материализма в деле обобщений новых открытий в физике, когда в ней поднял голову идеализм.

Диалектический материализм был открыт Марксом и Энгельсом на основе обобщения прежде всего общественных, а также естественных наук. Но он не стал в то время мировоззрением естествоиспытателей. Энгельс, уже в современном ему ходе развития естествознания провидевший его будущие черты, неустанно призывал естествоиспытателей сознательно переходить на позиции диалектического материализма, и предупреждал их, что в противном случае они окажутся безоружными перед натиском идеалистической философии. Однако эти призывы не дошли до естествоиспытателей. При жизни Маркса и Энгельса вопросы применения диалектического материализма в естествознании не вставали с такой остротой, с какой они встали позднее, в эпоху Ленина, и были слабее разработаны. Книга, задуманная Энгельсом как широчайшее, диалектическое обобщение развития естествознания, не была им закончена, и её фрагменты до Великой Октябрьской социалистической революции не были известны.

Большинство физиков 19 столетия в своих исследованиях исходило из материалистических взглядов. Эти взгляды не были ими глубоко теоретически обоснованы, и отличались известной примитивностью. Физики стихийно верили в то, что вне нас существует природа, познание которой и составляет цель естествознания.

К началу последней четверти 19 столетия они наивно полагали, что стоят уже накануне завершения здания своей науки, когда будут познаны последние основы всех явлений природы, последние простейшие «кирпичи мироздания». М. Планк свидетельствует о настроениях физиков того времени: «Когда я начал свои физические занятия и спросил у своего почтенного учителя Филиппа Ф. Жолли совета об условиях и перспективах моих занятий, он представил мне физику, как высоко развитую, почти вполне созревшую науку, которая должна скоро принять свою окончательную устойчивую форму после того, как она в известном смысле увенчана открытием принципа сохранения энергии. Конечно, в том или ином уголке можно ещё заметить или удалить пылинку или пузырьёк, но система, как целое, стоит довольно прочно, и теоретическая физика заметно приближается к той степени совершенства, какую уже столетия обладает геометрия»⁸.

Структура «последних основ» мироздания казалась простой: многие физики представляли их в виде однородных, неделимых частиц-атомов, между которыми действуют неизменные силы притяжения и отталкивания. Программу сведения всех физических явлений к этой схеме выразил, например, Гельмгольц⁹. Величайшее открытие естествознания — закон сохранения и превращения энергии — было превратно истолковано физиками как доказательство возможности сведения всех форм движения материи к механической. Утверждению этих же взглядов способствовали успехи кинетической теории материи, а также ряд блестящих предсказаний в области оптики (например, конической рефракции света) и астрономии, совершённых на основе механистического представления природы. Правда, были трудности, связанные с выяснением структуры эфира и вообще теории излучения и распространения света; в частности, эфир не укладывался в схему Гельмгольца. Однако физики всё же надеялись, что это трудности временного порядка и что они также будут решены, если не в схеме Гельмгольца, то всё же в механистическом духе.

Материалистическая позиция физиков 19 столетия была прогрессивной стороной их мировоззрения. Физики-материалисты имели перед собой простую и ясную цель — изучение законов внешнего объективного мира, в конечном счёте ради практических целей.

Но стихийность материалистической позиции физиков таила в себе огромные слабости. Физики не поднимались выше элементарной, метафизической, формы материализма. Они не имели представления о познании, как о процессе, в котором мы всё больше и больше приближаемся к объективной абсолютной истине, никогда не исчерпывая её. Идеальная структура науки мыслилась как структура законченная, от исходных постулатов до конечных выводов. Метафизический материализм естествоиспытателей был связан с опреде-

лѣнным физическим представлением природы как механической системы, состоящей из неизменных, бесструктурных элементов, движение которых подчиняется законам механики. Именно поэтому метафизический материализм естествоиспытателей мог держаться лишь до тех пор, пока в физике не заколебалась серьёзно почва под механистическим воззрением на природу.

В последней четверти 19 столетия механистическое представление о природе было разрушено. Первые серьёзные удары нанесли ему возникновение теории электромагнитных процессов Максвелла и крах механических моделей эфира. Исходя из идей Фарадея о близкодействии, Максвелл создал теорию электромагнитных процессов, как некоторых физических процессов, распространяющихся в пространстве в конечное время. Уравнения этой теории связывали изменение электрической напряжённости E и магнитной напряжённости H в соседних точках пространства. Однако никаких вещественных носителей этих напряжённостей в виде заряженных или намагниченных частиц в этих точках пространства не видели. Гипотеза Максвелла о том, что они суть проявления каких-то механических деформаций эфира, не подтвердилась. Не подтвердилась ни одна механическая модель эфира, которые физики упорно, но безуспешно, строили во множестве. Позднее, когда после опытов Майкельсона стало ясно, что механические модели эфира не могут объяснить электромагнитных процессов и что он не обнаруживается экспериментами, идея о существовании мирового эфира, как однородной упругой механической среды, была покинута, правда, не без борьбы.

Вместе с тем теория электромагнитных процессов блестяще оправдалась. Предсказанные теорией электромагнитные волны были открыты в 1888 году Г. Герцем, а спустя семь лет, благодаря изобретениям А. С. Попова, они получили практическое применение в современной радиотехнике. Была также установлена электромагнитная природа света и экспериментально подтверждена предсказанная теорией связь между оптическими и электромагнитными константами тел. Вытекающие из электромагнитной теории выводы о наличии давления света были блестяще подтверждены классическими экспериментами П. Н. Лебедева.

Однако огромные успехи теории электромагнитных процессов не были гносеологически осмыслены физиками. Перед ними была теория, которая быстро стала основой техники, с нею нельзя было не считаться; но описываемые ею процессы могли происходить в «пустоте», в которой не было знакомой физикам материи — вещества, с теми свойствами, какими его наделяла классическая механика. Впервые в истории физики была создана «поразительно удачная, но совершенно непонятная» теория, в которой были уравнения, описывающие движение, но «не было материи, которая бы двигалась», то-есть новая теория не опиралась на механистическое представление о веществе и его перемещении. Академик А. Ф. Иоффе передаёт

из личной беседы рассказ крупнейшего физика того времени, Г. А. Лоренца, стоявшего, как известно, на стихийно-материалистических позициях: «Почувствовав громадное значение этой теории (Максвелла. — С. С.) он стал её изучать, но убедился, что ничего не понимает, кроме формул, ничего из этой теории извлечь не может. Узнав, что вышло французское изложение теории Максвелла, он сейчас же поехал в Париж, ожидая, что автор, изложивший Максвелла, очевидно, его понимает. Но автор этого изложения ему сказал, что теорию Максвелла вообще нельзя понять, что в ней есть чисто математическая, совершенно абстрактная форма, а физического смысла теория Максвелла иметь не может»¹⁰.

Физики, думающие над судьбой своей науки, остро переживали этот момент её развития. Они жаловались, что с теорией Максвелла в физике появился и затем широко разлился по всем её разделам новый, «нежелательный дух» — непонятная гипотеза. Смятение физиков, не сумевших философски осмыслить новый этап развития физики, один из современников передаёт в следующих словах: «С непонятным для него орудием в руках учёный делает чудеса, начиная многое понимать, что раньше было непонятно, открывает новые явления, объединяет разнородное, надеясь, что со временем он поймёт смысл и значение своего чудодействующего орудия. Однако все достигнутые таким путём научные победы вызывают, рядом с чувствами восторга и удивления, чувство глубокой неудовлетворённости. Мы видим, что воздвигается новое научное здание, но его фундамент нам непонятен и вызывает величайшие сомнения»¹¹.

Так мучительно рождалось в сознании физиков представление о доколе неизвестной им форме материи — поле.

Но это было только начало крушения механистического воззрения на природу, только первые «подземные толчки» величайшего революционного потрясения. Одновременно зрели, и к концу 19 столетия окончательно выявились, новые взгляды на природу вещества. Уже открытый великим Д. И. Менделеевым (1869) закон периодичности химических свойств элементов свидетельствовал о сложной структуре атомов. Идеи об их сложной структуре подтверждались также открытием у атомов различных элементов индивидуальных спектров излучения, и стали вполне очевидными после открытия радиоактивности (1896) и ряда других явлений. Рушились представления о конечных неизменных сущностях, созданные метафизическим мышлением.

Тем самым рушилась надежда физиков завершить здание науки, установить в недалёком будущем последние «кирпичи мироздания», «конечные причины всех причин». Легко понять психологическое разочарование людей, которые вот-вот достигли «конечной цели», а теперь должны были продолжать «путешествие», которому не видно конца!

Мало того, новые открытия показали, что природа атомов — не механическая, что их структура определяется электромагнитным харак-

тером взаимодействия входящих в атомы зарядов (на что указывали явления радиоактивности, ионизации атомов, спектральные закономерности и зависимость спектров от электрических и магнитных полей). Оказалось также, что элементарные заряды — электроны — обладают переменной массой, зависящей от скорости их движения и что, по крайней мере, часть этой массы — электромагнитного происхождения. Механика Ньютона теряла свой абсолютный характер.

Под влиянием новых экспериментальных открытий, не укладывавшихся в рамки классической физики, и вызванного этими открытиями крушения мечтаний физиков о законченной картине мироздания в их среду всё больше стали проникать идеи релятивизма. Метафизический материализм оказался не в состоянии объяснить ни новых открытий, не сводимых к механике, ни диалектики новых понятий. Перед лицом новых фактов физики оказались безоружными в философском отношении, как это и предвидел Энгельс. Теперь уже для всех стало ясно, что понятия, которыми оперирует наука, подвижны, изменчивы, что изменчива картина нашего представления о мире. Невозможно стало двигаться далее без уяснения физиками вопроса о том, что же, собственно, является предметом науки. Теоретическая физика вплотную подошла к проблемам теоретико познавательного порядка.

Так к концу 19 столетия физики оказались на распутье. Куда они пойдут дальше — к диалектическому материализму, который в наших относительных понятиях видит ступени познания абсолютной истины, или к абсолютному релятивизму — полному отрицанию объективной ценности понятий и законов, т. е. идеализму, — это в конечном счете определялось остротой классовой борьбы. Вся общественная и политическая обстановка к концу 19 столетия была уже не той, что прежде. Капитализм вступил в империалистическую стадию своего развития, характеризующуюся обострением всех противоречий капиталистического общества и, в первую голову, обострением классовой борьбы. Могильник капитализма — рабочий класс — всё организованнее выступал против своего классового врага и к рассматриваемому времени имел уже позади опыт захвата политической власти и временного установления диктатуры пролетариата (Парижская Коммуна). Маркс и Энгельс применили положения диалектического материализма к явлениям жизни общества и тем самым они разработали *исторический* материализм, доказали неизбежность краха капиталистического общества; исторический материализм стал руководящей теорией революционного преобразования классового общества. В России развернулось широкое рабочее движение и в самом начале 20 столетия была создана Лениным и Сталиным марксистская партия нового типа, которая защитила исторический материализм от извращений его ревизионистами и сделала его действенным оружием в борьбе за дело рабочего класса. Революция 1905 года обострила идеологическую борьбу и ускорила размежевку классовых сил.

Политическая обстановка бросала буржуазную профессуру в объятия идеализма. Опорочить материализм «внизу» означало для неё ниспровергнуть материализм и «вверху», то-есть ниспровергнуть материалистическое объяснение развития общества и вывод о неизбежности его революционной перестройки. Это и объясняет, почему в последней четверти 19 и в первом десятилетии 20 столетия появилось огромное количество идеалистических работ, пытавшихся вместе с метафизикой похоронить в естествознании и материализм. Мах, Авенариус, Иерузалем, Петцольдт, Пирсон, Клейнпетер, Оствальд, Гельм, Шуппе, Вилли, Дюгем, Пуанкаре, Фолькманн и многие другие представители различных школок и течений злобно клеветали на материализм, стремясь уничтожить его как «пережиток прошлого».

В этом потоке идеализма махистское направление сыграло особую роль. Особенность махизма состоит в том, что он не выступает прямо *против* материализма в пользу идеализма, а делает вид, что он стоит *над* материализмом и идеализмом, что он расчищает науку от всего ненаучного, занимается лишь анализом *способов познания* «с точки зрения современной науки», дабы «не впасть в метафизику». Это наиболее утончённая форма идеализма. Тем физикам, которые усомнились в метафизическом материализме, а к диалектическому не пришли, но которые ещё страшились идеализма прямого, грубого, как явно несовместимого с наукой, махизм облегчал отход от материалистических традиций. В замаскированные сети махистской философии попадали те естествоиспытатели, которые не могли преодолеть на материалистическом пути теоретико-познавательные трудности, несомненно возникавшие в ходе развития физики.

Ленин подчёркивал, что современная буржуазная философия специализировалась на гносеологии. Для понимания новой обстановки и задач идеологической борьбы в 20 столетии исключительно важна оценка Лениным двух исторических периодов борьбы за диалектический материализм против идеализма; первый из этих периодов относится ко времени Маркса и Энгельса, а второй — ко времени борьбы Ленина против махизма.

«Маркс и Энгельс, — писал Ленин, — вырастая из Фейербаха и мужая в борьбе с кропотелями (имеются в виду Бюхнер, Фохт, Молешиотт, Дюринг. — С. С.), естественно обращали наибольшее внимание на достраивание философии материализма доверху, т. е. не на материалистическую гносеологию, а на материалистическое понимание истории. От этого Маркс и Энгельс в своих сочинениях больше подчёркивали *диалектический* материализм, чем диалектический *материализм*, больше настаивали на *историческом* материализме, чем на историческом *материализме*. Наши махисты, желающие быть марксистами, подошли к марксизму в совершенно отличный от этого исторический период, подошли в такое время, когда буржуазная философия особенно специализировалась на гносеологии, и, усваивая в односторонней и искажённой форме некоторые

составные части диалектики (например, релятивизм), преимущественное внимание обращала на защиту или восстановление идеализма внизу, а не идеализма сверху. По крайней мере позитивизм вообще и махизм в частности гораздо больше занимались тонкой фальсификацией гносеологии, подделываясь под материализм, пряча идеализм за якобы материалистическую терминологию, — и мало сравнительно обращали внимания на философию истории» (315—316)^{1*)}

Разбору теории познания диалектического материализма и махизма, борьбе против ревизии марксизма под флагом «новейшей естественно-научной философии» Ленин и посвятил свой труд «Материализм и эмпириокритицизм». В этом труде Ленин развернул перед нашими глазами «лабораторию» применения материалистической теории познания к конкретным проблемам физики, вставшим перед нею в период кризиса.

Мастерским показом того, как материалистическая теория познания применяется к обобщению новейших достижений физики, Ленин разбил претензии идеализма стать «естественно-научной» теорией познания. Именно в разработке материалистической теории познания в связи с новыми физическими проблемами, в которых запутались многие физики, и заключается основное значение труда Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» для естествознания.

II

Махизм попытался использовать коренную ломку ряда классических понятий в физике для того, чтобы навязать естествоиспытателям свою «теорию физического познания». Махисты утверждали, что для них, собственно, давно уже было ясно, что классическая физика построена на антинаучных «метафизических» основаниях, что её основные понятия и обоснование являются заблуждением, которому с развитием новой физики наступил конец. Ссылались на то, что Мах критиковал понятия ньютоновой физики — массы, силы, инерции, абсолютного движения, пространства, времени и т. п., — ещё задолго до новых открытий. Физикам следует подумать, призывают махисты, откуда же появились понятия классической физики, почему они терпят крах, что вообще представляют собою понятия.

Согласно эмпириокритической теории познания первичное, с чем имеет дело человек, это ощущение, или «опытный факт», данный в ощущениях. Понятие есть только мнемонический способ, вспомогательный приём, употребляемый для того, чтобы облегчить памяти сохранять множество отдельных фактов восприятия. Таково же значение законов, теорий. Например, закон падения тел Галилея есть краткая запись множества фактов восприятия местоположений тела,

*) Здесь и в дальнейшем цифры в скобках после цитат означают страницы произведения, название которого приведено в списке цитируемой литературы.

сравняемых с положениями стрелки часов. Нужно всегда помнить об этой вспомогательной функции понятий, говорят махисты, и не злоупотреблять ими. Классическая же физика видела в понятиях не вспомогательный приём, а нечто большее: она сопоставляла понятиям нечто существующее вне человека, и, по утверждению махистов, жестоко поплатилась за это «всеобщим разгромом принципов».

Но какой же выход предложил эмпириокритицизм из тех трудностей, которые переживала физика? Он предложил физикам... не стремиться выходить за круг собственных ощущений, из которого человеку якобы нет никаких путей, и пытался убедить их, что в познании ощущений и их связей, собственно, и состоит цель науки. Ленин нещадно разоблачал эту «естественно-научную» «теорию познания 20 века» как старую-престарую берклеанско-юмистскую поповщину.

Для махизма познание есть единичный акт, в котором восприятие, как форма сознания, и предмет восприятия непосредственно совпадают друг с другом. Роль мышления сводится к установлению связи между восприятиями, «экономической функции», облегчающей классификацию восприятий и их запоминание. В теории познания махизма не возникает проблемы проверки познания, один факт восприятия для махизма не лучше и не хуже другого, «самый несообразный сон есть факт, не хуже всякого другого» (125)¹.

Махисты, разумеется, не могли получить в современном естествознании ни единого довода в обоснование своей теории познания. Буржуазная философия уже многие века вращается в порочном кругу одних и тех же проблем: как возможен переход от ощущения к объекту, вызывающему ощущение, если таковой существует? Ещё Беркли в обоснование своей философии приводил «довод»: ощущение может быть похоже только на ощущение же, а не на какую-то вещь, находящуюся вне его. Кант согласился с этой посылкой Беркли, но в отличие от него всё же признал, что верит в существование «вещей в себе» и в то, что между «вещами в себе» и ощущениями есть соответствие; ощущения не похожи на «вещи в себе», но они являются символами, иероглифами последних. Махисты вернулись к Беркли и Юму, отрицая существование объективного мира.

Величайшим открытием философского материализма Маркса и Энгельса было учение об *активной роли человека* в процессе познания объективного мира, и о познании, как процессе движения к объективной абсолютной истине *через истины относительные*. Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме», опираясь на это учение в борьбе против эмпириокритиков, развил его в стройную систему, теорию отражения объективного мира в сознании человека, и применил её к современным проблемам естествознания.

Ощущение, восприятие — исходный момент познания. Оно не совпадает с объектом познания, но и не является его иероглифом, условным знаком. Поскольку оно *ведёт к познанию* объективного

мира, оно является его *образом, отражением* в сознании человека. «Нет ни единого случая, насколько нам известно до сих пор, — говорит Ленин, — когда бы мы вынуждены были заключить, что наши научно-проверенные чувственные восприятия производят в нашем мозгу такие представления о внешнем мире, которые по своей природе отклоняются от действительности, или что между внешним миром и нашими чувственными восприятиями его существует приращённая несогласованность» (98)¹. Махисты же, хотя они и любят декламировать на тему, что они представляют мир действительно таким, каким он нам дан в показаниях наших органов чувств, на самом деле «недостаточно доверяют показаниям наших органов чувств», ибо «не видят в ощущениях верного снимка с этой объективной реальности» (116)¹.

Но процесс познания объективного мира только *начинается* с ощущений, и не ограничивается ими. В этом процессе человек выступает не как пассивный приёмник внешних воздействий, а как активный *субъект*. На основе материала, доставляемого органами чувств, мышление человека образует понятия, теории, иначе говоря, образы (а не вспомогательные мнемонические приёмы!) объективных процессов природы, справедливость которых *проверяется практической деятельностью* человека. Ленин говорит, что «у Энгельса вся живая человеческая практика врывается в самую теорию познания, давая *объективный* критерий истины: пока мы не знаем закона природы, он, существуя и действуя помимо, вне нашего познания, делает нас рабами «слепой необходимости». Раз мы узнали этот закон, действующий (как тысячи раз повторял Маркс) *независимо* от нашей воли и от нашего сознания, — мы господа природы. Господство над природой, проявляющее себя в практике человечества, есть результат объективно-верного отражения в голове человека явлений и процессов природы, есть доказательство того, что это отражение (в пределах того, что показывает нам практика) есть объективная, абсолютная, вечная истина» (177)¹. Ощущение, мышление и практическая деятельность человека являются составными моментами единого процесса отражения природы в сознании человека. Метафизичен вопрос о том, похоже ли ощущение на объект, его вызывающий, *если предполагают*, что познание на этом обрывается, что оно есть единичный акт пассивного восприятия. В этом случае возможно «доказать» любую философию.

Влестящей иллюстрацией учения марксизма о познании, как процессе движения через относительные истины к истине абсолютной, является ломка классических понятий в физике.

Как относился к этой ломке понятий Ленин? Чем была для него классическая и чем явилась новая физика?

Ленин рассматривал новейшие открытия в физике и вытекающие из них следствия не как катастрофу, а как «новейшую революцию в естествознании», наступление которой вполне закономерно. Вместе

с тем переход от классической физики к новой означал для Ленина не переход от заблуждения к истине, а лишь переход от одной ступени проникновения человеческого сознания в сущность природы к другой ступени более глубокого проникновения. Это есть звено бесконечного процесса всё более точного отражения сознанием сущности объективно существующей природы, процесса бесконечного движения познания через относительные истины к абсолютной, бесконечной, прежде всего, потому, что сама природа бесконечна, неисчерпаема.

Ленин писал в «Материализме и эмпириокритицизме»: «Сущность» вещей или «субстанция» *тоже* относительны; они выражают только углубление человеческого познания объектов, и если вчера это углубление не шло дальше атома, сегодня — дальше электрона и эфира, то диалектический материализм настаивает на временном, относительном, приблизительном характере всех этих *вех* познания природы прогрессирующей наукой человека. Электрон так же *неисчерпываем*, как и атом, природа бесконечна, но она бесконечно *существует*, и вот это-то единственно категорическое, единственно безусловное признание её *существования* вне сознания и ощущения человека и отличает диалектический материализм от релятивистского агностицизма и идеализма» (249)¹.

Крушение метафизических представлений о якобы неизменной сущности, вещей, о последних «кирпичах мироздания», к раскрытию которых вот-вот подходит естествознание, махизм использовал для борьбы с материализмом. Он объявил, что современная физика якобы доказала крушение материи, что признание источником наших ощущений чего-то, существующего независимо от ощущений, есть «метафизика», переход из области науки в область ненаучных спекуляций, справедливость которых человек никогда не может доказать.

Махизм объявил, что он одинаково выступает и против идеалистической «метафизики» — допущения существования духа, души и т. п. Так махизм пытался и пытается стать в позу «естественно-научной теории познания», якобы стоящей «над» материализмом и «над» идеализмом.

Ленин не оставил камня на камне от всех этих построений махизма. Он сразу перевёл вопрос в область гносеологии. В чём основная суть борьбы между материализмом и идеализмом? «Взять ли за первичное природу, материю, физическое, внешний мир — и считать вторичным сознание, дух, ощущение (— опыт, по *распространённой* в наше время терминологии), психическое и т. п., вот тот коренной вопрос, который *на деле* продолжает разделять философов на *два большие лагеря*. Источник тысяч и тысяч ошибок и путаницы в этой области состоит именно в том, что за внешнюю стю терминов, дефиниций, схоластических вывертов, словесных ухищрений *просматривают* эти две основные тенденции» (321)¹.

Установление сути борьбы между материализмом и идеализмом, выяснение основной задачи философии есть заслуга диалектического материализма Маркса и Энгельса. Буржуазные философские системы всегда пытались запутать этот вопрос, чтобы под шумок протасить свои спекуляции.

Ленин со всей силой подчёркивает эту суть философской борьбы и, развивая дальше учение Маркса и Энгельса, даёт определение материи как *философской категории*. «Материя есть философская категория для обозначения объективной реальности, которая дана человеку в ощущениях его, которая копируется, фотографируется, отображается нашими ощущениями, существуя независимо от них», говорит Ленин (117)¹. Наши конкретные представления о строении материи — это лишь исторически определённая ступень познания объективного мира. Переход от установившихся представлений о строении материи к новым есть лишь свидетельство углубления нашего познания объективной реальности, а не крушение материализма, не исчезновение самой объективной реальности: «Материя исчезает» — это значит исчезает тот предел, до которого мы знали материю до сих пор, наше знание идёт глубже; исчезают такие свойства материи, которые казались раньше абсолютными, неизменными, первоначальными (непроницаемость, инерция, масса и т. п.) и которые теперь обнаруживаются, как относительные, присущие только некоторым состояниям материи. Ибо *единственное* «свойство» материи, с признанием которого связан философский материализм, есть свойство *быть объективной реальностью*, существовать вне нашего сознания» (247)¹.

Ленин показывает, что пространство, время, движение, закономерность (причинность) суть также философские категории для обозначения объективных форм существования материи, наши физические представления о которых суть так же исторически обусловлены, относительны, изменчивы. Но этим относительным представлениям, как и понятию материи, соответствует объективная, независимая от нашего сознания, и в этом смысле абсолютная, истина.

Философский материализм не связан, следовательно, ни с какой специальной «картиной мира», механической или электромагнитной или какой-либо иной. Он не говорит физикам: не смейте дерзать идти дальше, ибо там раскрываются «дикийвинные» непривычные свойства материи. Напротив, философский материализм раскрывает перед физиками неисчерпаемые возможности развития физических теорий, которые ограничиваются единственным, но *решающим* научным критерием — их способностью отражать объективный материальный мир.

Шумиха идеалистических школок по поводу якобы «крушения материализма» в связи с крушением механической картины мира, болтовня об открытии новой философии, якобы стоящей над материализмом и идеализмом, — это лишь не более как жульнический

приём, с помощью которого «дипломированные лакеи поповщины» пытаются запутать естествоиспытателей, не знающих философского материализма, и навязать им свой замаскированный идеализм. Ленин сорвал маску с махизма, обнаружил его идеалистическую сущность, и в свете ленинской критики жалкими оказались потуги махистов занять «особую» линию в философии, стать «над» материализмом и идеализмом.

Последовательно проведённый махизм есть солипсизм. Теория познания махизма противоречит современному естествознанию. Ленин убедительно это вскрывает, показывая, как отвечают махисты на два простых вопроса: мыслит ли человек при помощи мозга, существовала ли земля до человека? Во времена Беркли поповствующие философы ещё могли бы уйти от этих вопросов; в наши времена развились целые науки — физиология головного мозга, геология, палеонтология и другие — на основе твердого убеждения естествоиспытателей в том, что мозг человека есть материальный субстрат мышления, что земля существовала и в те времена, когда человека не могло быть. Достижения этих наук прочно легли в основу практической деятельности человека и они не могут быть выброшены из арсенала естественных наук. Прожектором беспощадной критики Ленин освещает неприглядную картину того, как извиваются махисты, всячески изошряясь, чтобы сохранить свои солипсистские рассуждения и, вместе с тем, соблюсти видимость согласия с выводами естествознания. Махисту Вилли пришлось даже изобретать сознание червяка, «опытом» которого была земля до того, как появился человек и она стала «опытом» человека.

Махизм внутренне противоречив. Стремясь стать «теорией познания современного естествознания», он не может не считаться с тем, что естествознание, как и любая практическая деятельность человека, развивается на основе убеждения людей в существовании объективного мира. Поэтому махизм не может удержаться на своих исходных позициях субъективного идеализма и совершает «незаконную» попытку «тайком протащить материализм» (48)¹. В качестве прикрытия противоречий и убожества своей эклектической философии махисты используют разные словесные ухищрения, вроде «элементов мира» Маха, «интроекций» и «противочленов» Авенариуса и т. п. На деле всё это словоблудие оказывается лишь новым цветным оперением в старом чучеле идеалистической философии. Подводя итоги подобным ухищрениям, Ленин обнажает всё ничтожество этой, с позволения сказать, философии: «Итог. Перед нами выступило три эмпириокритических авгура, которые в поте лица своего трудились над примирением своей философии с естествознанием, над починкой прорех солипсизма. Авенариус повторил довод Фихте и подменил мир действительный миром воображаемым. Петцольдт отодвинулся от идеализма фихтевского и пододвинулся к идеализму кантианскому. Вилли, потерпев фиаско с «червяком», махнул рукой и нечаянно проболтал

правду: либо материализм, либо солипсизм или даже непризнание ничего, кроме настоящего момента» (69—70)¹.

Но если Вилли и виллиподобным по душе солипсизм, то спрашивается, причём здесь современное естествознание, если же современное естествознание приводит к материалистическим выводам, то причём здесь «новейшая» философия эмпириокритицизма?

В свете материалистической теории познания Ленин рассматривал и кризис физики. Буржуазные естествоиспытатели видели кризис физики в ломке физических понятий. Но сама ломка понятий не составляет ещё кризиса физики, она является необходимым процессом углубления нашего познания объективного мира. Ломка старых физических законов — необходимый момент кризиса, но она не исчерпывает содержания кризиса. Ленин указывал, что «в философском отношении суть «кризиса современной физики» состоит в том, что старая физика видела в своих теориях «реальное познание материального мира», т. е. отражение объективной реальности. Новое течение в физике видит в теории только символы, знаки, отметки для практики, т. е. отрицает существование объективной реальности, независимой от нашего сознания и отражаемой им... 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» (243—245)¹.

Отход части физиков к идеализму — вот главное, что определяет содержание кризиса физики. Развитие физики, ограничение старых физических понятий и появление новых имеет место всегда с каждым новым великим открытием, а кризис физики возникает только в определённых условиях социальной борьбы.

Ломка физических понятий, бессилие естествоиспытателей с их метафизическим мышлением материалистически осмыслить эту ломку являются гносеологической основой кризиса физики.

Известно, что современные физические теории принимают крайне абстрактную математическую форму. Эти абстракции только тогда имеют смысл и двигают познание вперёд, когда они отражают свойства объективного материального мира, когда они не отрываются от материи. Ленин указывал, что одной из гносеологических причин кризиса является забвение материи математиками. «Материя исчезает», остаются одни уравнения», — говорит Ленин.

«Другая причина, породившая «физический» идеализм, это — принцип *релятивизма*, относительности нашего знания, принцип, который с особенной силой навязывается физикам в период крутой ломки старых теорий и который — *при незнании диалектики* — неминуемо ведёт к идеализму. Этот вопрос о соотношении релятивизма и диалектики едва ли не самый важный в объяснении теоретических злоключений махизма» (295)¹. В другом месте Ленин пишет: «Новая физика свихнулась в идеализм, главным образом, именно потому, что

физики не знали диалектики. Они боролись с метафизическим (в энгельсовском, а не в позитивистском, т. е. юмистском, смысле этого слова) материализмом, с его односторонней «механичностью», — и при этом выплёскивали из ванны вместе с водой и ребёнка. Отрицая неизменность известных до тех пор элементов и свойств материи, они скатывались к отрицанию материи, то-есть объективной реальности физического мира. Отрицая абсолютный характер важнейших и основных законов, они скатывались к отрицанию всякой объективной закономерности в природе, к объявлению закона природы простой условностью, «ограничением ожидания», «логической необходимостью» и т. п. Настаивая на приблизительном, относительном характере наших знаний, они скатывались к отрицанию независимого от познания объекта, приблизительно-верно, относительно-правильно отражаемого этим познанием. И т. д., и т. д. без конца» (248 — 249)¹.

Этот разбор гносеологических корней идеализма имеет чрезвычайно важное значение для понимания того, почему прогресс науки сам по себе ещё не исключает идеализма.

Возьмём, например, вопрос об относительности наших знаний, на котором споткнулись многие физики, не знающие диалектики. Защитники релятивизма могут сказать, что релятивизм не выдуман, что факты доказывают относительность наших знаний. Последнее, конечно, верно, но из относительности наших знаний не следует релятивизм. Диалектика, говорил Ленин, «*включает в себя* момент релятивизма, отрицания, скептицизма, но *не сводится* к релятивизму. Материалистическая диалектика Маркса и Энгельса безусловно включает в себя релятивизм, но не сводится к нему, т. е. признаёт относительность всех наших знаний не в смысле отрицания объективной истины, а в смысле исторической условности пределов приближения наших знаний к этой истине» (124)¹. Ленин указывал, при каких условиях тот или иной момент познания становится исходным пунктом идеализма. Нельзя *момент* познания преувеличивать до значения *основы* теории познания, — вот за что критикует Ленин Чернова и других русских махистов, повторявших вслед за Махом, Авенариусом и Петцольдтом, что они являются релятивистами. «В этом и состоит ваша ошибка, — заявлял Ленин. Ибо положить релятивизм в основу теории познания, значит неизбежно осудить себя либо на абсолютный скептицизм, агностицизм и софистику, либо на субъективизм. Релятивизм, как основа теории познания, есть не только признание относительности наших знаний, но и отрицание какой бы то ни было объективной, независимо от человеческого существующей, мерки или модели, к которой приближается наше относительное познание» (124)¹. Ленин неоднократно подчёркивал, что идеализм не беспочвенен, что он имеет свои гносеологические корни. В небольшой, но исключительно глубокой по своему содержанию заметке «К вопросу о диалектике» (1915 — 1916) Ленин поучительно и наглядно показывал процесс зарождения идеализма на «живом дереве,

живого... объективного, абсолютного человеческого познания». Он писал: «Философский идеализм есть *только* чепуха с точки зрения материализма грубого, простого, метафизичного. Наоборот, с точки зрения *диалектического* материализма философский идеализм есть *одностороннее*, преувеличенное, *überschwengliches* (чрезмерное, беспредельное. *Ред.*) (Dietzgen) развитие (раздувание, распухание) одной из черточек, сторон, граней познания в абсолют, *оторванный* от материи, от природы, обожествлённый... Познание человека не есть (resp. не идёт по) прямая линия, а кривая линия; бесконечно приближающаяся к ряду кругов, к спирали. Любой ~~отрывок~~ обломок, кусочек этой кривой линии может быть превращён (односторонне превращён) в самостоятельную, целую, прямую линию, которая (если за деревьями не видеть леса) ведёт тогда в болото, в поповщину (где её *закрепляет* классовый интерес господствующих классов). Прямолинейность и односторонность, деревянность и окостенелость, субъективизм и субъективная слепота *voilà* (вот. *Ред.*) гносеологические корни идеализма»².

Но гносеологические корни идеализма создают только *возможность* кризиса физики. Эта возможность не была бы реализована и не превратилась бы в действительность, если бы этому не содействовала социальная обстановка. Гносеологическая возможность преодоления абсолютного релятивизма в физике в момент возникновения кризиса имела полную: к тому времени диалектический материализм был уже открыт и разработан в трудах Маркса и Энгельса. Почему эта возможность не реализовалась в ходе развития физики? Ленин показывает причины этого на примере физика А. Риги, который стихийно держится за реальность материального мира, стремится отгородиться от позитивистских тенденций, ищет и не находит выхода. «Если бы этот физик познакомился с *диалектическим* материализмом, его суждение об ошибке, противоположной старому метафизическому материализму, стало бы, может быть, исходным пунктом правильной философии. Но вся обстановка, в которой живут эти люди, отталкивает их от Маркса и Энгельса, бросает в объятия пошлой казённой философии» (250)¹.

Ленин неоднократно возвращался к анализу влияния условий капиталистического общества на интеллигенцию, в частности, на научную интеллигенцию, как в книге «Материализм и эмпириокритицизм», так и в других работах. В известной статье «О значении воинствующего материализма» Ленин писал в 1922 году по поводу резкой оценки И. Дицгеном профессоров-философов, как «дипломированных лакеев поповщины»: «Достаточно сколько-нибудь вдуматься в государственную, затем обще-экономическую, затем бытовую и всяческую иную зависимость современных образованных людей от господствующей буржуазии, чтобы понять абсолютную правильность резкой характеристики Дицгена. Достаточно вспомнить громадное большинство модных философских направлений, которые так часто возникают в европейских странах, начиная, хотя бы, с тех, которые были свя-

заны с открытием радия, и кончая теми, которые теперь стремятся уцепиться за Эйнштейна, — чтобы представить себе связь между классовыми интересами и классовой позицией буржуазии, поддержкой ею всяческих форм религий и идейным содержанием модных философских направлений»³.

Подводя итог разоблачению сущности эмпириокритицизма, Ленин писал: «... за гносеологической схоластикой эмпириокритицизма нельзя не видеть борьбы партий в философии, борьбы, которая в последнем счёте выражает тенденции и идеологию враждебных классов современного общества. Новейшая философия так же партийна, как и две тысячи лет тому назад» (343)¹.

Всякая философия (а стало быть, любая теоретическая наука, из которой неизбежно делаются философские выводы), партийна — таков важнейший вывод гениального труда Ленина. Этот вывод обобщает учёных, которые хотят защищать марксизм в своей науке, тщательно разбираться в философской трактовке и обосновании естественно-научных теорий. «Задача марксистов, писал Ленин, и тут и там суметь усвоить себе и переработать те завоевания, которые делаются этими «приказчиками» (...), — и уметь отсечь их реакционную тенденцию, уметь вести *свою* линию и бороться со *всей линией* враждебных нам сил и классов» (328)¹.

Марксистов не должна вводить в заблуждение благонамеренность субъективных стремлений в области теории тех или иных учёных. Ленин учил, что существенны не субъективные стремления учёных, а *общественные тенденции* их теорий. Когда А. Луначарский в так называемых «Очерках по философии марксизма» заранее оговаривался: «Может быть, мы заблуждаемся, но мы ищем», Ленин сразу показал ничтожество этих оговорок, переведя обсуждение в плоскость оценок общественных тенденций: «Не *вы* ищете, а *вас ищут*, вот в чём беда! Не вы подходите с вашей, т. е. марксистской (ибо вы желаете быть марксистами), точки зрения к каждому повороту буржуазно-философской моды, а к вам подходит эта мода, вам навязывает она свои новые подделки во вкусе идеализма, сегодня à la Оствальд, завтра à la Мах, послезавтра à la Пуанкаре.

Те глупенькие «теоретические» ухищрения (с «энергетикой», с «элементами», «интроспекцией» и т. п.), которым вы наивно верите, остаются в пределах узенькой, миниатюрной школки, а идейная и *общественная тенденция* этих ухищрений улавливается сразу Уордами, неокритицистами, имманентами, Лопатинскими, прагматистами и *служат свою службу*» (328)¹.

В этом сопоставлении благонамеренных субъективных устремлений русских махистов, желающих быть марксистами, с объективными тенденциями их высказываний, которые улавливаются враждебными классами и партиями, Ленин до предельности ясно обнажил сущность партийного подхода ко всякому вопросу.

Итак, Ленин отбил попытку современных идеалистов уцепиться за новые открытия физики, защитил философский материализм в новой обстановке кризиса в физике, начавшегося со времени вступления капитализма в империалистическую стадию развития. Ленин показал, что материалистическая теория познания даёт ответы на все философские вопросы естествоиспытателей, разрешает все гносеологические трудности, которые встают перед современным естествознанием и является методологической основой его осмысленного движения вперёд. Он развил философский материализм дальше, привёл в стройную систему теорию отражения в сознании человека объективного материального мира и дал определение материи и её форм существования как философских категорий. Вместе с тем Ленин доказал, что идеализм противоречит современному естествознанию, вследствие чего идеализм в науке стремится выступать не открыто, а под маской «объективной», «естественно-научной» теории познания. Но, как показал Ленин, невозможно занять никакой «средней» промежуточной линии между материализмом и идеализмом; не занимает фактически такой линии и махизм, который на деле является только новой замаскированной формой протаскивания в естествознание старого идеализма. В теории нет никаких «средних» линий, никаких «объективных» позиций, а есть борьба классов и партий. Поэтому Ленин завещает материалистам, что они должны в теории «уметь вести *свою* линию и бороться *со всей линией* враждебных нам сил и классов».

III

Развитие физики в последующие сорок лет подтвердило прогнозы Ленина об углублении нашего познания объективного материального мира.

Богаче стало представление о формах материи и её движения. Например, для современного физика-материалиста поле, так же как и вещество, является одной из форм материи. И вещество, и поле суть конкретные физические проявления объективно существующей природы, между которыми нет никаких непреходимых граней, а есть диалектическое единство их. Электромагнитное поле, например, превращается в пары электрон — позитрон, и обратно. Физики всё более убеждаются в том, что вещество и поле — понятия относительные в том смысле, что материя проявляет себя *как вещество*, как совокупность частиц — в одних связях, и *как поле*, обуславливающее взаимодействие частиц другого рода — в других связях (фотоны — обуславливающие взаимодействия между электрическими зарядами, мезоны — как «передатчики» ядерных взаимодействий, и т. д.).

Движение материи всё более перестаёт быть в сознании физиков только внешним атрибутом материи, каковым оно представлялось, когда знали только макроскопические тела и механическую форму движения, состоящую только в переносе макроскопического тела.

В микрофизике движение представляет собой не только простой перенос, но более сложную форму изменения состояния микрообъекта, которое существенным образом связано с конкретным видом материи. Вне определения закона движения материального объекта мы ничего не можем о нём сказать.

В современной физике становится более ясной неразрывная связь пространства и времени с материей, всё яснее становится, почему основоположники философского материализма называли пространство и время формой существования материи.

Познание физической структуры материального мира ушло далеко вперёд. Физика уже изучает структуру атомных ядер и действующих в них полей. «Картина мира» действительно оказалась не электромагнитной, а гораздо более сложной, точнее, несводимой к одной «картине», на что в своё время указывал Ленин. Ныне физики начинают понимать всю справедливость и глубину утверждения Ленина о «неисчерпаемости» электрона. Вывод, к которому диалектический материалист Ленин пришёл в силу понимания законов материалистического познания природы ещё на заре открытия электронов, современные физики начинают усваивать под давлением противоречий, возникших в их теориях. Оказалось невозможным построить такую исчерпывающую физическую теорию, в которой элементарные частицы представляются в виде бесструктурных точек. Физика стоит на пороге открытий многообразных свойств электрона^{*}). Аналогично обстоит дело и с другими, открытыми после выхода книги Ленина, «элементарными» частицами. Теперь физикам становится всё более ясным, что природа материи неисчерпаема, а наши физические теории суть только ступени познания её, отражения объективного мира в сознании человека.

Прогнозы Ленина оправдываются и ещё в одном отношении: современная физика рождает диалектический материализм весьма болезненно. Эти роды, кроме живого и жизнеспособного существа, «дают неизбежно некоторые мёртвые продукты, кое-какие отбросы, подлежащие отправке в помещение для нечистот» (299)¹. Социальные причины кризиса физики действуют в странах капитализма со всё возрастающей силой.

Это, разумеется, не исключает того, что и в капиталистических странах всё больше появляется прогрессивных учёных, поднявшихся до сознательного принятия диалектического материализма; имеются такие учёные и среди физиков (Жолио-Кюри, Блеккет, ныне уже покойный Ланжевэн и другие). Но им приходится работать в атмосфере жесточайшей травли со стороны господствующей буржуазии. Неудержимо растут прогрессивные силы, но сплачиваются также и тёмные силы отживающих, но пока ещё господствующих классов.

^{*}) Многие свойства электрона она уже знает. В последний год в специальной печати появились сообщения об открытии изменения массы электрона в результате его взаимодействия с электромагнитным полем вакуума¹².

Эмпириокритики различных оттенков за последние 15 лет объединились в одно направление — логический эмпиризм. К ним примкнули английские, а также немецкие логики (Рессель, Уайтхед, Виттгенштейн, Рейхенбах и др.). Сорок лет назад Ленин, критикуя американский прагматизм, прозорливо отмечал, что «различия между махизмом и прагматизмом так же ничтожны и десятистепенны с точки зрения материализма, как различие между эмпириокритицизмом и эмпириомонизмом» (327)¹. Теперь сами прагматисты (Моррис, Файгль, Нагель и др.) заявляют о своей идейной связи с неомахистами и выступают с ними совместно в единой компании. В своей ненависти к прогрессивному материалистическому мировоззрению враги материализма сами признают несущественными небольшие отклонения в своих взглядах. С 1935 г. логические эмпирики начали созывать регулярные «международные конгрессы по объединению науки», издают журнал, энциклопедию, множество книг по заранее разработанному плану. Логические эмпирики привлекают к своей деятельности по махистскому «обоснованию» естествознания видных зарубежных теоретиков естествознания. На втором международном конгрессе логических эмпириков, специально посвящённом вопросам причинности в свете современной науки, одним из главных докладчиков был глава копенгагенской школы физиков Нильс Бор (конгресс происходил в Копенгагене). Нильс Бор входит также в состав Консультационного совета по изданию International Encyclopedia of Unified Science — энциклопедии логического эмпиризма, выходящей ныне в США; в задачи этой энциклопедии входит — утвердить господство логического эмпиризма во всех науках.

Характерно, что многие неомахисты из среднеевропейских стран за последние годы нашли себе приют в американских университетах (Франк, Рейхенбах и др.) Это ещё одна иллюстрация слов товарища Жданова о том, что центр борьбы против марксизма переместился ныне в Америку и Англию.

Нынешние идейные наследники Маха пытаются «осовременить» махизм, продолжают развивать идеалистическую теорию познания Маха на новом этапе развития физики*). В обстановке обострения политической и идеологической борьбы усиливаются реакционные тенденции буржуазных теоретических школ в физике. Как из рога изобилия на головы читателей сваливаются многочисленные «принципы современного физического знания»: «концепция дополнительности», начало принципиальной наблюдаемости, операционализм, теория эквивалентных описаний, принцип аномальности и другие.

*) Ниже мы считаем существенным остановиться на критике только логического эмпиризма или близко связанных с ним направлений, по той причине, что логический эмпиризм открыто выступает под обветшалым идейным знаменем «оболочённого» махизма, а также потому, что влияние на физиков замаскированного идеализма, сиречь логического эмпиризма, значительно больше, чем влияние прямолинейных идеалистов типа Эддингтона или Джинса.

Крупнейшая копенгагенская школа зарубежных физиков, некоторые представители которой имеют крупные открытия, «обосновывает» теоретическую физику с позиции логического эмпиризма или позитивизма. В частности, пропагандируемая этой школой «концепция дополнительности» является прямым детищем позитивистских воззрений.

Исторически концепция дополнительности возникла из толкования так называемого соотношения неопределённостей, как известно, выражающего, что произведение стандартов от координат q и импульсов p микрочастиц не может быть меньше некоторой постоянной величины:

$$\Delta q \Delta p \geq \frac{\hbar}{2}, \quad (1)$$

где $\hbar$ — постоянная Планка, делённая на 2π .

Само соотношение неопределённостей вытекает вовсе не из ограниченности нашего познания микроявлений, будто бы происходящего из-за принципиально неконтролируемого взаимодействия прибора с микрообъектом, как утверждает копенгагенская школа, а из тех же опытных фактов, которые обосновывают квантовые соотношения:

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon &= \hbar\omega, \\ p &= \hbar k, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

то-есть прежде всего из факта дифракции микрочастиц; следовательно, оно есть прямое следствие природы квантовых объектов, то-есть объективное свойство материи, отражение объективной закономерности микромира. Это соотношение характеризует также развитие понятий импульса и координат в квантовой механике. В этой статье мы вынуждены ограничиться этими краткими замечаниями и подчеркнуть, что соотношение неопределённостей является *физическим* соотношением, раскрывающим некоторые свойства микрообъектов.

Но, как сказано, копенгагенская школа, превратно толкуя это соотношение*), строит на нём целую «концепцию дополнительности». Мы увидим из дальнейшего, что концепция дополнительности — это целая система взглядов, теория познания позитивистского толка. Она не тождественна соотношению (1) и не вытекает из него с необходимостью. Об отождествлении соотношения (1) и концепции дополнительности её авторы и защитники говорят лишь постольку, поскольку нужно убедить, будто эту концепцию следует принять с такой же неизбежностью, как и физический закон. По существу же в форме концепции дополнительности протаскивают систему идеалистических взглядов на предмет и метод познания, которые в соотношении (1); *при правильной его трактовке*, не заключаются.

*) Это сказалось прежде всего на названии соотношения: на самом деле оно есть вполне определённое познание свойств природы, то-есть никаких неопределённостей в *познании* оно не вносит.

Сформулированная Бором концепция дополнительности, как известно, состоит в следующем утверждении: в силу «различия между существенно различными экспериментальными установками и процессами измерения, из которых одни допускают однозначное применение понятия пространственной локализации, а другие — законное применение теоремы о сохранении количества движения», «с каждой постановкой опыта связан отказ от одной из двух сторон описания физических явлений»¹³.

Таким образом, пространственно-временная характеристика микроявлений и их импульсно-энергетическая характеристика являются, по Бору, взаимоисключающими и дополняющими друг друга; отсюда и название концепции.

Известно, что классическая физика исходила из представления о причинности, как об однозначной связи состояний частиц, состояний, которые определяются точными одновременными значениями q и p . Приняв это механистическое представление о причинности за единственно существующее, и ссылаясь на соотношение (1), Бор объяснял, что в силу природы экспериментальных установок пространственно-временное и каузальное описания также дополнительные. «Соответственно существу теории квантов, мы должны, следовательно, считать пространственно-временное представление и требование причинности, сочетание коих характеризует классические теории, как черты дополнительные, но исключающие одна другую при описании содержания опыта, — как черты, символизирующие идеализацию возможностей наблюдения и соответственно определения», пишет Бор (308)¹⁴.

Так провозглашением концепции дополнительности начался поход против пространственно — временной формы существования материального мира, против причинности, как объективной закономерности природы. Они низведены до значения «взаимоисключающих дополнительных сторон»... в описании человеком физических явлений, то-есть до значения субъективных категорий.

Мы видим в формулировках Бора, что копенгагенская школа определяет в качестве исходного пункта познания не *объект* и его свойства, а *процедуру измерения* и «взаимоисключающие классы» приборов. Отсюда делается следующий вывод: то, что мы воспринимаем в экспериментальной установке, зависит от класса этой установки; следовательно, прибор создаёт объект познания — «физическую реальность».

Эти взгляды — махровый махизм (позитивизм), позиции которого сознательно защищает копенгагенская школа. «Позитивизм учит нас взгляду, что истинная физическая реальность только в совокупности экспериментальных результатов», заявляет Иордан (123)¹⁵. Наблюдаемы только результаты экспериментальных измерений в классических приборах; теория имеет задачу связать эти результаты между собой; суждения о материальных объектах, существующих независимо от измерений и проявляющих свои свойства в процессе измерения,

суть суждения о ненаблюдаемых, доказать существование которых невозможно — такова позиция позитивизма или логического эмпиризма в физике. Эта позитивистская позиция выражена в утверждении Бора о том, что «невозможно приписать самостоятельную физическую реальность в обычном смысле как феномену, так и средству наблюдения» (307)¹⁴. Об этом же пишет и Франк: «Строго говоря, частица сама по себе, без описания всей экспериментальной установки, не является физической реальностью. Но «частица, проходящая диафрагму в определённой точке», является описанием физической реальности, «частица, сообщающая диафрагме определённый импульс», также является описанием физической реальности» (48)¹⁵.

В этих высказываниях копенгагенской школы о физической реальности речь идёт отнюдь не о том, что прибор в процессе взаимодействия влияет на состояние физической реальности, которая существует независимо от него и от восприятия человека, как наивно думают некоторые физики; показания экспериментальной установки — это и есть «физическая реальность», согласно взглядам копенгагенской школы. Франк разъясняет достаточно отчётливо, что именно он понимает под физической реальностью; он говорит, что никому, конечно, нельзя помешать «придерживаться ньютоновой концепции физической реальности (т. е. материализма. — С. С.) и рассматривать «принцип дополнителности» Бора как временное состояние науки. Но с тем же основанием можно допустить и другой способ описания мира, в котором «положение частицы» не может быть применено без описания инструмента, с помощью которого это положение измеряется. Если это описание «простое и практичное», мы можем с таким же основанием приписывать «физическую реальность» объектам нашей новой механики, *при условии, что мы обозначаем «реальность» в операциональном, а не метафизическом смысле*» (53)¹⁶. А Франк в своих статьях неоднократно разъяснял, что «метафизическое понимание реальности» означает «материалистическое понимание реальности», независимой от восприятия, а «операциональный смысл какого-либо предмета» означает «определяемость предмета какой-либо измерительной операцией». Но, чтобы не оставить никаких сомнений в понимании им смысла термина «физическая реальность», Франк ставит все точки над *и*, он пишет: «Электрон, проходящий диафрагму, не должен называться «наблюдаемым объектом», если мы хотим избежать двусмысленностей. *Электрон» есть совокупность физических величин, вводимая нами для установления системы принципов, из которых мы можем логически вывести показания стрелки измерительного прибора*. Если мы называем эти приборы «физическими объектами», то «электроны» или «фотоны» могут быть названы так только в силу известного изменения в значении термина «физический объект». Но мы никогда не должны забывать, что *нет никакого смысла в вопросе о том, какова «реальность» физического объекта*» (54)¹⁶.

Подобные же формулировки можно встретить и у других членов копенгагенской школы, по сути дела все её представители исходят из одной и той же позиции, принимают одно и то же идеалистическое толкование физической реальности.

Концепция дополнительности кладётся копенгагенской школой в основу всей квантовой механики и представляется ею как выражение сущности квантовой механики. Предлагалось даже «по аналогии с термином «теория относительности» назвать современную квантовую механику «теорией дополнительности»¹⁷.

Эти претензии несостоятельны уже потому, что соотношение неопределённостей, на почве которого была развита концепция дополнительности, относится только к так называемым некоммутирующим величинам. Оно не охватывает, например, таких существенных характеристик микрообъектов, как масса, заряд, спин, не делит неопределённую энергию микросистем в устойчивом состоянии и т. д. Концепция дополнительности в самой квантовой механике не ведёт к расширению наших физических знаний о природе. Квантовая механика не только не есть «теория дополнительности», но она вовсе не опирается на эту концепцию. Из концепции дополнительности нельзя вывести ни волновой функции, ни уравнений, которым эта функция подчиняется, ни каких-либо физических следствий.

Копенгагенская школа физиков стремится превратить «концепцию дополнительности» в некую всеобщую теорию познания, которая якобы разрешает трудности в развитии современной физики. Известно, что современная физика обнаруживает противоречивую (дискретно-непрерывную) природу микрообъектов, которая выражается соотношениями (2). Эту противоречивую природу их невозможно представить наглядно с помощью каких-либо механических моделей. Её можно только понять из совокупности всех экспериментальных фактов, охватываемых единой теорией, в которой и отражены противоречивые тенденции природы. Однако позитивист не признаёт теории как отображения объективного мира, существование которого независимо от восприятия человека. Для копенгагенской школы физиков теория — это лишь подсобный аппарат, который помогает предсказывать результаты измерений. Поэтому она не признаёт объективных противоречивых тенденций в природе. Франк откровенно воюет против признания, что в природе существуют микрообъекты, обладающие противоречивыми свойствами: «Другие считают, что новая механика вводит физический объект, который является и частицей и волной. Одни авторы говорят о нём, как «о частице *и/или* волне», а некоторые, чтобы обозначить этот гибридный объект, даже измышляют новые слова вроде «волницы» («wavicle»). На самом деле такой объект, похожий на кентавра, который был получеловеком и полулошадью, не существует в новой механике. Существуют лишь одни экспериментальные установки, которые могут быть описаны с помощью термина «положение частицы», и другие установки, которые могут быть опи-

саны с помощью терминов «момент» или «длина волны». Все недо-разумения происходят благодаря тому, что рассуждают об объекте вместо того, чтобы говорить о способе употребления некоторых слов» (55)¹⁶.

Мы снова видим, что физическая реальность в концепции этой школы сведена к «экспериментальным результатам». А здесь трудности представления противоречивых тенденций разрешаются, по мнению представителей копенгагенской школы, концепцией дополнительности. «Просветительная сила этой идеи, пишет Иордан, состоит в разрешении казавшейся неразрешимой загадки и противоречия, которое ясно демонстрируется в знаменитой проблеме дуалистической природы света. Свойства света, связанные с его волновой природой, с одной стороны, и свойства, связанные с его корпускулярной природой, с другой, являются «дополнительными» по отношению друг к другу, в том смысле, что они никогда не могут проявиться в одном и том же эксперименте в одно и то же время (и следовательно прийти в активное прямое противоречие)... В силу этого удивительного механизма дополнительности природа объединяет в один и тот же физический объект свойства и закономерности, которые противоречат друг другу, так что *они никогда не могут существовать непосредственно в одн и то же время* (131—132)¹⁶.

Мы видим здесь новое, более широкое толкование концепции дополнительности, уже совершенно не связанное с соотношением (1), а именно: она будто бы разрешает загадку противоречивого развития природы путём... превращения действительности в показания приборов, в которых противоречия уже никогда не встретятся! Именно это изгнание из микроприроды противоречивых тенденций развития и позволяет, по мнению копенгагенской школы, и в частности Бора, использовать в микрофизике понятия классической физики в одном эксперименте — одни, в другом — им противоположные.

Но противоречивые тенденции — закон развития всей природы и общества. Поэтому «ключ» к «разгадке противоречий» полезен во всех науках. Захлёбываясь от восторга, Иордан пишет: «Эта идея дополнительности может рассматриваться как наиболее важный результат для философии, который выкристаллизовался из современной физики, он представляет абсолютно новый научный метод мышления, который фундаментально отличается от классического научного мышления. Вслед за умственным постижением в понимании атомных физических явлений, совершенно недоступных предшествующим методам представлений, и ставшим возможным благодаря ему, кажется оправданной вера в то, что он может в дальнейшем приобрести *эпохальное значение* (!! С. С.) в других областях естественных наук» (131)¹⁵.

Эта трактовка концепции дополнительности неминуемо привела копенгагенскую школу к попыткам распространить её далеко за пределы квантовой механики и вообще физики: на биологию, психоло-

гию, социологию. В статье «О понятиях причинности и дополнительности» Н. Бор пишет: «Теоретико-познавательный урок, который мы получили из нового развития физической науки, где проблемы допускают сравнительно сжатую формулировку принципов, может также подсказать линии подхода в других областях знания, где ситуация существенно менее доступного характера. Примером является биология, в которой механистические и виталистические аргументы применяются в типичной манере идеи дополнительности. И в социологии такая диалектика часто может быть полезной, особенно в проблемах, ставящих нас перед изучением и сравнением человеческих культур, где мы должны считаться с элементом самодовольства, присущего каждой национальной культуре и проявляющегося в предрассудках, которые, очевидно, не могут быть приемлемы с точки зрения других наций. Признание соотношения дополнительности не менее требуется в психологии, в которой условия для анализа и синтеза опыта показывают разительную аналогию с ситуацией в атомной физике. В самом деле, употребление таких слов, как «мысли» и «чувства», одинаково необходимо, чтобы иллюстрировать разнообразие физического опыта, имеющего отношение ко взаимно исключающим ситуациям, характеризующим различным проведением линии разделения между субъектом и объектом. В частности, ... ситуации, в которых мы ощущаем свободу воли, несовместимы с психологическими ситуациями, в которых резонно предпринимается каузальный анализ» (317—318)¹⁸.

В унисон Бору Ф. Франк пишет: «Суждения о том, что человеческие действия причинно определены и что воля может решать свободно, суть два дополнительных описания человеческих действий. Но они приложимы к двум совершенно различным экспериментальным ситуациям, которые исключают друг друга» (23)¹⁹.

Последний пример со свободой воли и необходимостью наглядно показывает различие между пониманием диалектического единства противоположностей марксизмом и трактовкой противоположностей по методу дополнительности. Позитивистов Бора и Франка их концепция дополнительности приводит к пустой софистике, к взаимоисключению понятий свободы воли и необходимости (как равно она вела к взаимоисключению противоречивых сторон в микрообъектах). Марксизм познаёт их в единстве, открывает, что свобода воли есть познанная необходимость, «способность принимать решения со знанием дела» (Энгельс). Позитивистская концепция дополнительности не ведёт науку вперёд, а тормозит её. Марксизм, напротив, ведёт науку вперёд, ибо устанавливает, что «не в воображаемой независимости от законов природы заключается свобода, а в познании этих законов и в основанной на этом знании возможности планомерно заставлять законы природы действовать для определённых целей» (175)¹.

Но столь же невозможно метафизически разделить противоречивые тенденции в объектах микрофизики. Мы сошлёмся при этом на свидетельство де-Бройля. В недавней статье «О дополни-

тельности идей индивидуума и системы» Л. де-Бройль указывает, что при образовании физической системы из компонент, последние теряют свою индивидуальность в пользу высшего единства системы, благодаря чему и образуется новое качество — «система». «Ясно чувствуется, пишет де-Бройль, что мы здесь имеем некий компромисс между идеей частицы, изолированной единицы, наделённой индивидуальностью, и идеей системы, поглощающей в высшем единстве индивидуальность своих компонент. Таким образом мы приходим к предположению о существовании отношения дополнительности между этими двумя противоположными образами»²⁰.

Заметим мимоходом, что в примере де-Бройля, т. е. уже в квантовой механике, идея дополнительности оторвалась от соотношения (1) и превратилась в попытку разрешить вопрос о соотношении противоречивых тенденций в объекте исследования.

В указанной статье де-Бройль правильно подметил, что квантовая механика делает шаг к разрешению проблемы образования систем с новым качеством, не сводящимся к качеству компонент; познание этого есть движение науки вперёд. Но де-Бройль пришёл к этому выводу не через идею дополнительности, а благодаря конкретному анализу сущности квантовой механики *). Более того, выводы дебройлевского анализа противоречат идее дополнительности, ибо, обсуждая не процедуру измерений и классы приборов (что характерно для сторонников идеи дополнительности), а свойства объектов, де-Бройль вынужден сделать ценное признание, что идея компоненты в системе и идея системы (лучше бы сказать не идея, а свойства) в чистом виде проявляются лишь в предельных случаях. «В общем случае действительность оказывается промежуточной между этими двумя предельными идеализациями и может быть приблизительно описана при помощи образа корпускул, сохраняющих свои индивидуальные массы в недрах системы, общая масса которой не равна сумме этих индивидуальных масс»²⁰. Это высказывание де-Бройля выражает мысль о единстве противоречивых свойств природы. Однако это понимание не укладывается в схему концепции дополнительности, с которой всегда связано познание одной стороны объекта исследования и отказ от познания другой ввиду её исключения измерительными приборами. В. Паули недаром не согласился в редакционной статье признать, что дебройлевская идея о дополнительности компонент и системы правильна²³.

Неслучайно, распространяя идею дополнительности на различные системы, позитивисты сводят свойства системы к сумме свойств её компонент и видят дополнительность в рассуждении, которое выра-

*) Идеи о соотношении целого и частей, о несводимости свойств системы к сумме свойств её компонент становятся в современной физике весьма актуальными; они особенно разрабатываются советскими физиками, конечно, вне какой-либо связи с концепцией дополнительности, например, в трудах А. А. Власова по теории многих частиц²¹, а также Р. Я. Штейнмана — о развитии понятия материи в квантовой механике²².

жает следующую софистику: система дополнительна к её компонентам, ибо изучение (измерение) компонент разрушает систему. Конечно, если вы хотите изучать свойства *компонент*, вам *необходимо* выделить их из системы. Но разве изучение свойств компонент есть путь изучения новых качественных закономерностей, которые и создают систему? Если вышеприведённым утверждением хотят сказать, что для изучения закономерностей системы не следует её разрушать, то это утверждение не имеет никакого научного значения; в этом случае в концепции дополнительности у позитивистов не было бы нужды. Но когда вместе с этим утверждением не указывают, *существуют ли и какие* существуют пути изучения системы, помимо забраковываемого пути разрушения системы на составляющие компоненты, то само утверждение получает агностический смысл — познать систему оказывается, якобы, невозможно. В таком случае становится понятным, что назначение концепции дополнительности определяется целями идеологической борьбы.

Одним из примеров подобной софистики являются попытки распространить концепцию дополнительности на биологию.

Рассуждая о том, будто бы жизненные процессы организма и его физическое изучение находятся в соотношении дополнительности, Ф. Франк пишет: «Чтобы описать живой организм физически точным способом, нужно испытать состояние каждого атома... Живой организм, думает Бор, будет убит при гораздо более слабых операциях, чем операции, необходимые для того, чтобы наблюдать состояние электрона. Поэтому живой организм не может быть физически описан даже с такой точностью, как атомы неорганического вещества, в которых положение и скорость могут быть установлены, конечно, не точно, но в конце концов в пределах, данных соотношением неопределённости Гейзенберга» (24)¹⁹.

Однако на каком основании в середине 20 столетия пропагандируется вульгарное представление о жизненном процессе, как о совокупности движений отдельных электронов или атомов? Уже свыше 70 лет назад марксизм определил жизнь как закономерность *организованной* материи; Энгельс писал: «*Жизнь есть форма существования белковых тел*, и эта форма существования заключается по существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел»⁶. Дальнейшее развитие биологии подтвердило определение Энгельса. Биология всегда изучала общие закономерности, характеризующие целостный организм, а не движение составляющих его атомов.

П. Иордан подходит к этому вопросу «тоньше», он пишет, что макроскопические жизненные функции лишь *контролируются* более утончёнными процессами: «есть основание предполагать, что «конечные» контролирующие зависимости абсолютно атомистически-физического порядка... Так, исследование наследственности, которое обнаруживает, что индивидуальные организмы построены мозаично (1? С. С.) из их наследственных факторов, выявило в качестве со-

вершенно общей закономерности элементарную прерывность в изменении наследственных факторов. Ясно, что здесь мы также соприкасаемся с атомной и квантовой физической прерывностью элементарных событий. Если правильно предположение, что контролирующие реакции организмов атомистически-физического характера, то, очевидно, согласно нашим современным знаниям, что жизненные реакции обладают элементом фундаментальной невычислимости и непредсказуемости» (152) ¹⁵.

Итак, по Иордану, жизненные явления в конечном счёте (через контролирующий механизм) сводятся к квантовым законам движения микрочастиц и через это становятся невычислимыми и непредсказуемыми! Во всех случаях агностическая сторона концепции дополнительности выпирает наружу. В вышеприведённых рассуждениях Иордана, как и в претенциозной книжке его единомышленника Шредингера «Что такое жизнь?», мы видим смыкание позитивистской копенгагенской школы физиков с реакционным направлением вейсманистов-морганистов в биологии.

Концепция дополнительности имеет и ещё одну реакционную сторону, особенно явную в применении к явлениям общественным, но столь же существенную и в отношении к явлениям природы. Как известно, марксистский диалектический метод не просто констатирует наличие противоположных тенденций, а устанавливает, «что борьба этих противоположностей, борьба между старым и новым, между отмирающим и нарождающимся, между отживающим и развивающимся, составляет внутреннее содержание процесса развития...» (Сталин) (104) ⁴.

В ходе этой борьбы побеждает новое, развивающееся; в результате победы нового над старым данные противоречия находят своё разрешение. Так, классовая борьба разрешается в результате победы рабочего класса над классами эксплуататоров, и эта победа приводит к новому обществу, к коммунизму.

Но концепция дополнительности лишь *констатирует* наличие взаимоисключающих противоречивых сторон («во взаимно исключающих друг друга экспериментах»!). Эти «дополнительные» стороны не суть те диалектические противоречия, борьба которых ведёт к развитию и которые разрешаются в ходе борьбы. В этом выражается реакционный смысл концепции дополнительности и в теории и в практике. Этот реакционный смысл особенно наглядно виден в утверждении Бора о дополнительности в развитии национальных культур. (см стр. 28). По существу его утверждение означает, что национальные формы развития культур взаимно исключают друг друга, что это — вечный закон развития общества, в котором имеются национальные государства. Таким образом, концепция дополнительности становится «теоретической» базой буржуазного космополитизма: либо единая культура вне национальных форм развития (конечно, под эгидой американского империализма), либо многие культуры, национальные по форме, но взаимно исключающие друг друга, антагонистичные. Но ныне уже

не только марксистская теория, но и практика социалистического общества в СССР показала возможность развития культур народов, национальных по форме, но единых по своему социалистическому содержанию. Буржуазные горе-теоретики закрывают глаза на то, что в условиях социалистического общества развиваются нации нового типа — социалистические нации, «являющиеся гораздо более сплочёнными, чем любая буржуазная нация, ибо они свободны от непримиримых классовых противоречий, разъедающих буржуазные нации, и являются гораздо более общенародными, чем любая буржуазная нация»^{5а}. Нет, совсем не в духе концепции дополнительности идёт развитие современного общества!

Соотношения типа (2), в которых выражается противоречивая природа микрообъектов; новый подход квантовой механики к проблеме соотношения системы и её компонент; наконец, все вопросы, связанные со взаимопревращениями вещества и поля — всё это навязывает современному исследователю необходимость перейти к диалектическим формам мышления в целях более точного отображения диалектической природы.

Уместно напомнить слова Ленина о том, что «новая физика свихнулась в идеализм, главным образом, именно потому, что физики не знали диалектики» (248—249)¹ и что условием преодоления кризиса физики является непременная замена материализма метафизического материализмом *диалектическим*.

Концепция дополнительности есть попытка обосновать теорию, будто бы переход к диалектическим формам мышления не является необходимым, что природа органов человеческого восприятия макроскопична, что и мышление движется в рамках классических (т. е. метафизических) понятий, и поэтому человек по своей природе не способен установить за соотношениями типа (2), выражающими противоречивые тенденции, никакого объективного содержания.

Поэтому концепция дополнительности преграждает путь к пониманию диалектической природы объективного мира. Мы видели как это делается в физике: путём придания основополагающего значения измерительной операции, последующей субъективизации физической реальности, и утверждения, что существует только такой предмет исследования, в котором благодаря природе приборов (различного класса их) нет никакого единства диалектических противоречий, а есть только взаимоисключающие дополнительные стороны, встречающиеся нам при *различных* экспериментальных обстоятельствах*).

*) Однако диалектика природы навязывается естествоиспытателям с принудительной силой. Мы видели это на примере де-Бройля: как только он задумался над вопросом о том, что существенно нового внесла квантовая механика в развитие физики, он пришёл к проблеме образования новых качественных систем, к выводу о том, что действительность не вырождается к предельным случаям, а представляет собой их единство.

Необходимость перехода к мышлению в категориях единства «предельных случаев» отражается (но как в кривом зеркале) в многочислен-

Тем самым концепция дополнительности полностью выявила свою подлинную сущность в качестве «фундаментального понятия логического синтаксиса» (Франк), сиречь, в качестве современной формы позитивистской теории познания, основное назначение которой — быть оружием в борьбе против диалектического материализма и его теории познания, служить «теоретическим» оплотом реакционных идей.

С тех же позитивистских позиций, но несколько иначе, развивает «современную теорию физического знания» Г. Рейхенбах. Г. Рейхенбах, в прошлом глава берлинской группы неомaxистов, объединившейся с «Венским кружком», ныне переехал в США и является профессором философии Калифорнийского университета. Он развил так называемую «теорию эквивалентных описаний» микромира.

Строго говоря, заявляет Рейхенбах, в теоретико-познавательном смысле в квантовой механике ни одно событие не является наблюдаемым. «Они все выводятся из макроскопических данных, которые составляют единственную основу, доступную наблюдению посредством человеческих органов чувств» (20)²⁴. Однако события в квантовой механике можно разделить на два класса: феномены и интерфеномены. Феномены — это класс событий, которые связаны с макроскопическими событиями посредством коротких причинных цепей, поэтому мы говорим, что они могут быть проверены «непосредственно» такими приборами, как счётчик Гейгера, камера Вильсона. Интерфеномены — это класс событий, которые вводятся посредством цепи заключений гораздо более сложного рода; они строятся в форме интерполяции внутри мира феноменов. Таковы: движение электронов, движение света от источника до столкновения с веществом. Феномены и интерфеномены — это, согласно Рейхенбаху, квантовомеханическая аналогия между наблюдаемым и ненаблюдаемым.

Можно ли перейти от наблюдаемого к ненаблюдаемому? Существует ли оно вообще? Таковы вопросы, которые ставит Рейхенбах. Иначе говоря, он ставит философский вопрос, имеют ли явления, например, наблюдаемые в камере Вильсона, объективный смысл.

ных в наше время формах трёхчленной логики (Рейхенбах, Нейман, Биркгоф и др). Авторы этих логик исходят из допущения, что истинных суждений может быть не два, как в аристотелевской логике (либо *A*, либо *не-A*), а три (кроме первых двух, ещё и промежуточное). Рейхенбах пытается истолковать квантовую механику в терминах этой трёхчленной логики^{24, 25}. Паули²³ свидетельствует, что физики, как и он сам, не признают новой логики; Бор, не соглашаясь с этой логикой, противопоставляет ей концепцию дополнительности. Возникновение трёхчленных логик есть лишь свидетельство того, что на современном этапе познания природы для мышления невозможно двигаться в категориях формальной логики. Но трёхчленная логика, вводя формально третье истинное суждение, продолжает оставаться в пределах метафизических категорий, и потому не может быть логикой современного естествознания. Новая логика уже давно открыта: она разработана трудами Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина; это — диалектико-материалистическая логика.

Многие зарубежные теоретики маскируют свою идеалистическую концепцию, мотивируя постановку подбных вопросов особенностями микромира в гносеологическом отношении. Рейхенбах сбрасывает с себя все фиговые листки, он утверждает, что подобная проблема — существует ли ненаблюдаемое — имеет место и в классической физике, как и вообще в повседневной жизни. Существует ли, например, дерево, когда мы перестаём на него смотреть, и если существует, то в каком виде? На этот вопрос, по Рейхенбаху, нельзя дать однозначного ответа. Можно сказать, что когда мы перестаём дерево наблюдать, оно не существует, или что оно раздваивается, или даже учетверяется. Доказать, что это не так, логически невозможно, даже если мы, не наблюдая дерева, видим от него тень, при условии, однако, если соблюдено одно правило: соответственно ответу мы должны будем *изменить физические законы*, чтобы оправдать наличие *одной* тени.* Все эти различные описания ненаблюдаемого равноправны и они составляют «класс эквивалентных описаний».

Эти рассуждения переносятся Рейхенбахом и на познание микромира. Можно, говорит Рейхенбах, отклонить всякое описание интерфеноменов, или, переводя это на простой язык, можно отказаться от признания существования объективного микромира, вызывающего определённые явления, например, в камере Вильсона или каком-либо другом физическом приборе. Это будут, по Рейхенбаху, «ограничительные интерпретации» квантовой механики. Но столь же законно создать и более широкие «исчерпывающие интерпретации» квантовой механики. Например, можно признать, что интерфеномены существуют в виде частиц, это — «корпускулярная интерпретация». Тогда при рассмотрении дифракции на одной щели физические законы будут одинаковы как для феноменов, так и для интерфеноменов, то-есть не придётся менять физические законы при переходе к миру ненаблюдаемому. Вместо корпускулярной можно принять «волновую интерпретацию» интерфеноменов. Она совершенно равноправна первой, но в этом случае физические законы для интерфеноменов должны быть изменены, в них появится «каузальная аномалия»: волна каким-то неизвестным путём даёт вспышку в одной точке. При рассмотрении дифракций от двух щелей в физических законах появится каузальная аномалия и в корпускулярной интерпретации: теряет смысл выражение «частица прошла через данную щель». Интерпретация интерфеноменов, по Рейхенбаху, может быть вообще какой угодно, например, в виде комбинации корпускулярной и волновой, согласно которой движение корпускул контролируется направляющими волнами. Эта интерпретация имеет свои аномалии в существовании поля, которое следует законам, отличным от законов, справедливых для других видов волн; в частности, это поле не обладает энергией, так как энергия предполагается сосредоточенной в частицах.

Но каковы бы ни были интерпретации, утверждает Рейхенбах, в общем случае ни одна интерпретация не может избежать «каузаль-

ной аномалии». Такова неизбежная участь физических теорий интерфеноменов, или микромира. Буржуазный профессор не удерживается, чтобы не провозгласить в качестве итога своих «глубокомысленных» исследований новый принцип квантовой механики — так называемый «принцип каузальной аномальности», «который должен быть добавлен к принципу неопределённости Гейзенберга» (35¹)²⁵.

В. Паули уже поспешил согласиться с тем, что трактовка квантовой механики, развиваемая копенгагенской школой, «находится также в согласии с принципом аномальности Рейхенбаха»²³. Нечего и говорить о том, что назначение этого нового «принципа аномальности» — исключить всякую форму причинности как объективную закономерность природы, доказать ограниченную возможность познания атомной физики.

Сторонники так называемого «начала принципиальной наблюдаемости», особенно рьяно защищаемого Гейзенбергом, это и есть, по терминологии Рейхенбаха, последователи «ограничительной интерпретации», утверждающие, что «описание интерфеноменов не является необходимым». Читателю, вероятно, известно, что эта точка зрения уже высказывалась Махом, который более 75 лет тому назад объявил, что цель естествознания — установление связи между явлениями и только²⁶. Она вытекает из отказа признать существование вне человека объективного материального мира.

Рейхенбах считает, что эта точка зрения вполне достаточна для целей естествознания. Он только находит, что она «не может считаться доказательством того, что исчерпывающие интерпретации должны быть отброшены. Мы должны ясно представлять себе, что ни одна из обеих концепций не может быть доказана как истинная. Эти концепции представляют волевые решения относительно форм физики; каждая из них оправдывается столь же, сколь и другая» (33)²⁴.

В этой, с позволения сказать, «теории физического познания» мы видим наглядно до каких чудовищных столпов нелепостей доходят идейные наследники Маха. Отрицая существование объективного материального мира, ненавидя материалистическую теорию познания, согласно которой физическая теория есть всё более уточняющийся образ материального мира, они преподнесли естествоиспытателям «удобное» решение всех трудностей, возникающих в ходе развития науки: физическая теория — это произвольная, «волевая» интерпретация феноменов и интерфеноменов; возможно допустить любую теорию, лишь бы соблюдались установленные «правила игры».

Сколь «нова» эта «современная», якобы вытекающая из результатов квантовой механики, «теория физического знания», видно из следующего эпизода Ленин уже сорок лет назад громил за аналогичные же идеи «Ганса номер два» (Клейнпетера; «первым Гансом» был Корнелиус), который в 1905 году (тоже в «Теории познания современного естествознания») писал, что об одной и той же области физических фактов можно дать много теорий, и что «этот факт

связан с волевым характером нашего мышления; и в нём выражается несвязанность нашей воли внешними обстоятельствами» (209)¹. Если Ганс Рейхенбах (Ганс номер третий) повторяет в 1946—1948 годах идеалистические зады своих предшественников, то спрашивается, причём же тут современная физика?

Нынешний физический идеализм стремится использовать не только результаты квантовой механики. Он пытается опереться также и на общие методы физики, выдавая их за обоснование идеалистической теории познания. Среди направлений, ставящих себе подобную цель, наибольшую роль играет так называемый операционализм, своими идейными истоками восходящий непосредственно к Маху.

Операционализм устанавливает правила введения в физику понятий. Согласно операционализму, понятие только в том случае имеет существенное содержание и, следовательно, может быть введено в физику, если ему сопоставляется, хотя бы только мысленная, операция измерения. Это требование обосновывается тем, будто бы оно избавляет физику от фетишей, от метафизических (в смысле позитивизма) понятий, которые якобы проникают в неё из не-научных областей *).

Операционализму сочувствуют многие физики, расценивающие его требования как условие необходимой точности суждений. Несомненно, что физические понятия представляют собой единство качественного и *количественного* моментов, а поэтому связаны с измерением. Но они никогда не могут быть выражены полностью через операции измерения, положенные в основу их дефиниций. В самом деле, определяя понятия через некоторую операцию измерения, операционализм по существу вводит в науку некую внеисторическую категорию, раз навсегда данную и неизменную. Но реальный мир не может быть отображён и фактически не отображается в неизменных понятиях. История любой естественной науки знает *развитие* понятий, происходящее по мере углубления нашего познания реального мира. Между тем исходное, формально-операционалистическое, определение понятия ограничивает его содержание выражением тех операций, которые известны в некоторый исторический момент развития физики. В силу этого понятие, определённое по методу операционализма, получает лишь локальное значение. Мы видим, таким образом, что операционализм ограничивает возможности познания, а не расширяет их.

*) Позитивизм считает понятия метафизическими, если нельзя доказать существование того, что является содержанием понятия. Существующим же позитивизм признаёт только то, что непосредственно дано в восприятиях — ощущения, показания приборов, операции измерения. Естественно, что в силу подобных исходных положений последователи этой философии вращаются в порочном кругу чисто субъективных категорий. К метафизическим понятиям позитивисты относят, наряду с понятиями абсолютного движения, пространства, времени, также и понятия материи и объективных форм её существования, а равно духа, загробной жизни и т. д.

В доказательство справедливости и познавательной мощности операционалистического метода, его защитники приводят «доводы» исторического порядка. Они следующим образом излагают историю развития физических теорий. Классическая физика не анализировала метод введения в физику понятий, не связывала его с обязательным требованием, чтобы физическим понятиям была сопоставлена определённая измерительная операция. В силу отсутствия этого требования понятия вводились в классическую физику произвольным и не-научным образом из наивных представлений повседневной жизни. Так были введены понятия абсолютного пространства, времени, движения. Мах впервые выдвинул операцию измерения, как критерий ценности физического понятия. Опираясь на этот критерий, современная физика сразу же обнаружила фиктивность, метафизичность (в смысле позитивизма) ряда понятий классической физики, и должна была устранить их. Так, дескать, возникла теория относительности, и вся физика встала на более реальную почву, превратилась в более плодотворную науку.

Нетрудно, однако, видеть, что это изложение истории физики не соответствует её действительному ходу.

Во-первых, и в классической физике понятия не вводились произвольным образом, из наивных представлений повседневной жизни. Например, понятие скорости в точке, введённое ещё Галилеем, взято отнюдь не из представлений обыденной жизни, а из научного анализа непрерывно возрастающего действия тела, падающего с различных высот. Классические понятия пространства, времени, движения не являются пустыми фикциями; они в неявном виде содержатся в уравнениях преобразования Галилея, ограниченность (а не фиктивность) которых и была доказана современной физикой.

Во-вторых, к возникновению теории относительности, как известно, привели вовсе не операционалистские правила дефиниции понятий, а необходимость разрешить реальные противоречия классической электродинамики с экспериментально установленным фактом независимости скорости света от движения его источника.

Эти искажения истории развития физических понятий и теорий нужны операционалистам для укрепления в физике своей позиции.

Раздувание одного из моментов познания — процесса измерения — до ранга некоего теоретико-познавательного принципа, как и во всех подобных случаях, прямо ведёт в болото идеализма. Критерием ценности понятия становится в этом случае не его способность отобразить объективный материальный мир, а операция измерения. Операционалисты рассматривают понятие не как образ объективного материального мира, а отождествляют его с самой операцией измерения. Основоположник операционализма в его современной форме, известный исследователь в области физики высоких давлений, много пишущий по вопросам философии физики, П. В. Бриджмен заявляет: «Вообще мы обозначаем посредством какого-либо понятия не что иное как ряд операций; понятие есть синоним, соответствующий ряду

операций»²⁷. То, что определяется не через операции измерения объявляется принципиально не наблюдаемым, подлежащим изгнанию из физики как не-научная «метафизика». Операционализм полностью вливается в направление логического эмпиризма (логического позитивизма). «Различие между операционализмом и логическим позитивизмом есть различие в ударе», — пишут логические позитивисты в своем «Философском словаре»²⁸.

Из сказанного следует, что «основные идеи» операционализма совершенно совпадают с философскими идеями копенгагенской школы физиков, которая, как отмечалось выше, также отождествляет физическую реальность с описанием экспериментальных результатов и экспериментальной установки. Это не два, а одно идеалистическое направление, идейное знамя которого — защита идеализма в физике.

Мы видим, таким образом, что для современных махистов характерны те же черты, которые критиковал Ленин в махистской теории познания: подрыв объективного смысла физических понятий, законов, теорий, и ограничение познавательных способностей человека. Как и Мах, его нынешние идейные наследники выступают претенциозно, под видом теорий познания «современного естествознания». Эти «теории» вырастают на живом дереве познания вследствие раздвигания отдельных сторон познания в абсолют, оторванный от природы; они не могут быть обоснованы современным естествознанием так же, как не мог быть обоснован махизм ссылками на современное ему развитие физики.

Деление мира на наблюдаемое (макромир) и ненаблюдаемое (микромир), о котором мы якобы можем строить только произвольные схемы, познание мира с известным ограничением, не в его объективных противоречивых тенденциях развития, а во взаимоисключающих понятиях дополнительности, толкование реальности как результатов измерения — всё это идеалистические спекуляции, злокачественная опухоль, паразитирующая на физических особенностях новой области познания — атомной физики. Эта идеалистическая спекуляция затемняет сущность современных физических достижений, превратно представляет закономерности объективного мира и тем самым тормозит его познание.

Надуманное нынешним физическим идеализмом, будто бы выявившиеся в ходе развития атомной физики «неразрешимые» проблемы познания, на самом деле разрешаются ленинской материалистической теорией познания, которая является единственной теорией, ведущей к вскрытию подлинных закономерностей атомного мира, к быстрому прогрессу науки.

IV

Ленин показал неразрывную связь философии, теоретической науки, с политикой, с борьбой классов и партий. Он беспощадно срывал маску с буржуазных профессоров, претендовавших на то, что они занимают в науке «объективную», «внепартийную» позицию, ибо на деле

она служила прикрытием позиции определённых классов и партий. Ленин указывал, что в классовом обществе не может быть идеологии, которая не имела бы партийного характера, не служила бы интересам каких-либо классов. Материализм обязывает, писал Ленин, при всякой оценке событий прямо и открыто становиться на точку зрения определённой общественной группы.

В наши дни, когда чрезвычайно обострилась борьба двух непримиримых идеологий, когда перед нами стоит задача показать преимущества социалистической идеологии перед растленной буржуазной, большевистская партийность стала руководящим началом всей нашей идеологической работы. В период, когда советское общество строит коммунизм, а силы капитализма под руководством англоамериканских империалистов ведут ожесточённую идеологическую войну, подготавливая военный поход против страны социализма и стран народной демократии, как никогда остро встали вопросы борьбы с пережитками капитализма в сознании советских людей.

Решения Центрального Комитета ВКП(б) по идеологическим вопросам, а также указания ЦК ВКП(б) в дискуссии по книге Г. Ф. Александра «История западноевропейской философии» и выступления партийной печати, разоблачившей буржуазных космополитов, направляют наше внимание на задачу воспитания советских людей в духе патриотизма, борьбы против безродного космополитизма, низкопоклонства перед буржуазной культурой, буржуазного «объективизма», в духе отстаивания партийной позиции во всех вопросах науки, литературы и искусства.

Бороться за партийность науки в нашем социалистическом обществе в конечном счёте означает: во всех вопросах развития науки руководствоваться интересами советского народа. Эти интересы, разумеется, весьма многообразны. Они состоят в том, чтобы наука помогала партии и правительству решать задачи, стоящие перед социалистическим государством, чтобы она была действенной и практически целеустремлённой, чтобы темпы её развития опережали развитие зарубежной буржуазной науки; интересы советского народа состоят в том, чтобы люди науки боролись за диалектико-материалистическое, марксистско-ленинское мировоззрение в теории, против буржуазной идеалистической идеологии, чтобы они боролись за приоритет отечественной науки, помогали широко приобщать к науке народ, воспитывать в социалистическом духе молодые научные кадры.

Глубочайшее значение партийности в естественных науках показала прошлогодняя августовская сессия Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, разгромившая представителей вейсманистов-морганистов в советской науке и высоко поднявшая знамя величайшего преобразователя природы материалиста И. В. Мичурина. Теперь уже для всех ясно, что упорная борьба Т. Д. Лысенко и его школы за партийность биологической науки помогла и помогает партии мобилизовать широкие массы колхоз-

ного крестьянства на решение важнейших задач перестройки природы и подъёма сельского хозяйства на новый уровень на основе передовой науки. Что победа мичуринской биологии имеет международное значение, видно, уже по тому, как действуют за рубежом наши враги, организуя травлю не только советских мичуринцев, но и той прогрессивной части зарубежных учёных, которые поддерживают основы биологического учения Мичурина—Лысенко.

Тов. Молотов говорил, что дискуссия по вопросам наследственности «подчеркнула творческое значение материалистических принципов для всех областей науки, что должно содействовать ускоренному движению вперёд научно-теоретической работы в нашей стране»¹. Партия, товарищ Сталин требуют от всех работников теоретического фронта, от теоретиков-естествоиспытателей боевого наступательного духа в теоретической работе, сознательного, творческого применения к своей науке материалистической теории познания, беспощадного разоблачения лакейского прислужничества буржуазных учёных перед буржуазной идеологией, сползания в идеализм, теоретической ограниченности, тормозящей развитие науки. Наши учёные должны ясно представлять себе, какой огромный напор оказывает ныне на естествоиспытателей в странах капитализма гнуснейшая идеология правящих классов, как во сто крат увеличилась там государственная, экономическая, бытовая и всякая иная зависимость профессуры от господствующей буржуазии, чтобы понять, что нельзя в каждом буржуазном профессоре видеть прежде всего союзника по профессии, а потом уже противника по философским взглядам.

Партия учит нас тому, что в современной обстановке для советского учёного уже недостаточно общее признание прогрессивности философского материализма, необходимо сделать его *руководящим методом работы в своей профессиональной области*. Это должно найти своё отражение и в общей оценке советскими физиками современных физических теорий и их различных толкований.

Процесс формирования современной атомной физики Ленин называл новейшей революцией в естествознании. Атомная физика раскрывает новые возможности преобразования природы на пользу человеку.

Крупным шагом вперёд является современная квантовая механика. Она обобщила огромный экспериментальный материал, объяснила многие физические факты, не находившие объяснения в закономерностях классической физики, предсказала новые явления. Квантовая механика объяснила многие существенные закономерности: химические (особенно гомополярные) связи, основные спектроскопические закономерности (особенно тонкую структуру спектров), электрические и магнитные свойства тел, их теплоёмкости и многое другое. В квантовой механике глубже, чем в классической физике, выражены свойства материи и её движения, и в этом заключается основа её успеха.

В наше время квантовая механика становится фундаментом инженерных наук, основой новой техники. Это значит, что она действительно является отражением объективных закономерностей природы. Мы должны направить этот довод против зарубежных идеалистических агностиков, которые пытаются использовать особенности познания микромира и происходящую в связи с этим ломку ряда понятий в целях отрицания возможности его познания, а также и против тех, кто, борясь с идеализмом примитивными методами, предпочитает на всякий случай отказаться от современных физических теорий и их достижений.

Или возьмём теорию относительности. Её конкретные физические выводы оказываются существенными именно в атомной физике, в которой мы встречаемся с различными полями и огромными скоростями атомных частиц. Новейшая атомная техника достигла уже такой высоты развития, что на каждом шагу сталкивается с необходимостью учитывать релятивистские эффекты. Известно, например, что экспериментальная физика встретила с верхним пределом мощности циклотронов, который невозможно было преодолеть до тех пор, пока не учитывали релятивистский эффект изменения массы электронов при больших скоростях. Напротив, учёт релятивистского изменения массы позволил преодолеть этот предел и увеличить мощность ускорительных установок, по крайней мере, на один порядок. На ограничивающее влияние релятивистского эффекта в ускорителях прежнего типа впервые указал в 1944 году советский физик В. И. Векслер; он же рассчитал конструкцию ускорителя нового типа (фазотрон), в которых релятивистский эффект учтён и мощность установки повышена²⁹. Опираясь на выводы теории относительности, советские физики Д. Иваненко и И. Померанчук в 1944 году предсказали³⁰, что у электронов, движущихся с большими скоростями по окружности в ускорителях, должно иметь место электромагнитное тормозное радиальное излучение; для больших энергий это излучение имеет интенсивные компоненты в видимой части спектра, так что возможно наблюдать движущиеся электроны визуально, что и было осуществлено в 1947 году, через 50 лет после открытия электрона. Этот релятивистский эффект также приходится учитывать в конструкциях ускорителей, так как потеря энергии на излучение ставит предел мощностей нелинейных ускорителей.

Однако признание огромной важности и плодотворности современных физических теорий не означает, что мы можем некритически воспринимать их в той форме и трактовке, в которой они развиваются зарубежными школами. Прогресс физики сам по себе ещё не избавляет физиков от идеализма. Ленин постоянно подчёркивал, что «реакционные поползновения порождаются самим прогрессом науки» (294)¹.

У некоторых советских физиков имеет место упрощённый подход к задаче преодоления физического идеализма в теориях зарубежных школ. Рассуждают так: природа (или опыт) навязывает фи-

зикам определённые физические теории и в них ничего не может быть идеалистического. Идеализм, мол, порождается не физиками, а философами, когда они заявляют, что физическая теория отражает не объективный мир, а, скажем, наши чувственные восприятия, или когда они возводят идеалистические надстройки над физической теорией. Но мы-то, мол, от этих опасностей застрахованы, мы знаем очень хорошо, что идеалистические надстройки надо отбросить, оставив лишь одну физическую теорию, которую и надо считать отражением объективного мира, а не относить к миру чувственных восприятий. Что же касается содержания самой физической теории, то, известно, мол, что Ленин не связывал материализм с признанием определённой формы материи, поэтому, де, развитие физических теорий может идти любыми путями, вне влияния философии.

Но такие суждения неверны в двух отношениях.

Во-первых, это есть неправильное использование ленинского идейного наследства, принятие в нём только одной стороны — учения о материи как объективной философской категории. Возражая против подобных методов — принять в марксизме одно, отбросить другое — Ленин писал: «В этой философии марксизма, вылитой из одного куска стали, нельзя вынуть ни одной основной посылки, ни одной существенной части, не отходя от объективной истины, не падая в объятия буржуазно-реакционной лжи» (312)¹. Критикуя Базарова за то, что он в вопросе о пространстве и времени перешёл на позиции идеалиста Пирсона и путаного идеалиста Маха, посчитав их взгляды на пространство и время совместимыми с марксизмом, Ленин писал: «Оторвать учение Энгельса об объективной реальности времени и пространства от его учения о превращении «вещей в себе» в «вещи для нас», от его признания объективной абсолютной истины, именно: объективной реальности, данной нам в ощущении, — от его признания объективной закономерности, причинности, необходимости природы, — это значит превратить целостную философию в крошку» (172)¹. Точно так же нельзя и у Ленина принять его учение о материи, как философской категории, и забыть его учение о формах существования материи, о превращении «вещей в себе» в «вещи для нас», т. е. всю материалистическую теорию познания, вопрос о том, какими путями материальная природа отображается в нашем сознании.

Во-вторых, советские физики не могут себя успокаивать рассуждением, будто бы идеализм в физике проявляется в такой форме внешней «надстройки», «досадных привесков», которая сразу видна и легко, без дальнейшего логического анализа, так сказать, автоматически, может быть выброшена. Что дело обстоит не так, что современный идеализм маскируется под «новейшую, естественно-научную» теорию познания, этому учил нас Ленин, особенно в книге «Материализм и эмпириокритицизм», этому учат нас указания товарища Сталина и партии. Это видно, в частности, на примере

живучести среди некоторой части советских физиков концепции дополнительности, которая выступает как «вывод» из новейшей физики, и представляет собой, как мы видели, целую теорию познания идеалистического толка. Эта концепция существует уже два десятилетия, но только теперь отдельные физики начинают её критиковать*).

Что идеализм может корениться в самой трактовке физических теорий, её исходных положений, её постулатов, её обоснования, видно по следующему частному примеру развития теории относительности. Как известно, Эйнштейн, развивая общую теорию относительности, установил эквивалентность полей ускорения и тяготения. Для малых областей это соотношение имеет рациональный смысл. Однако Эйнштейн, рассматривая теорию не как отражение объективного мира, а как чисто математическую конструкцию, истолковал её как всеобщий закон, справедливый и для бесконечного пространства; отсюда уже вытекал прямой махистский вывод о всеобщей относительности всех систем координат и о том, что борьба между воззрениями Птолемея и Коперника в свете современной науки представляется якобы бессмысленной. Можно ли сказать, что эти махистские выводы Эйнштейна являются только «досадными привесками» к общей теории относительности, а не *логическим следствием из неправильной трактовки самой физической теории*, того, *какие* проблемы она разрешила, *каковы* границы её справедливости? Можно ли ограничиться механическим отсечением «досадного привеска» и полностью принять всю трактовку общей теории относительности? Ясно, что махистский «привесок» связан со всей трактовкой этой науки**).

Современные школы зарубежных физиков-теоретиков в качестве обоснования физических теорий рассматривают процесс измерения. Проблема ставится с ног на голову: результаты измерения рассматриваются не как выражение свойств материальных объектов, а как исходный и конечный пункты познания, как единственно существующая «реальность». Это гиперболизация измерения как определяющего момента теории приводит к неправильному представлению об

*) Необходимо отметить, что К. В. Никольский является одним из первых физиков, противопоставивших собственное толкование квантовой механики субъективной трактовке её копенгагенской школой; однако он ещё догадал, что в концепции дополнительности есть «ценная идея»⁸¹.

Можно приветствовать тот факт, что во второе издание своего учебника, который на днях вышел в свет, Д. И. Блохинцев включил критический разбор позиции копенгагенской школы, и в частности, впервые по новому осветил известную дискуссию между Бором и Эйнштейном⁸². Ценные критические соображения высказал недавно Я. П. Терлецкий⁸³.

**) В советской литературе критика неправомерности распространения Эйнштейном идеи эквивалентности на бесконечное пространство (в силу противоречия с так называемыми пограничными условиями в бесконечности) была дана в 1939 г. в статье «Относительности теория», в БСЭ. В. А. Фок высказал и развёрнуто обосновал аналогичные доводы⁸⁴.

объекте теории, который субъективизируется в идеалистическом смысле. Но тем самым искажается и самая сущность физической теории.

Так, зарубежные школы представляют нам квантовую механику, как теорию дополнительности в микрофизике. Не пора ли нам понять, что этим самым обедняется истинное содержание квантовой механики, затемняется и искажается её физический смысл, создаётся основа для идеалистических упражнений?

Но то же самое относится и к оценке сущности теории относительности. Выше было сказано, что трактовка Эйнштейном «общей теории относительности» встаёт в противоречие со свойствами объективного мира и с логической неизбежностью приводит к идеалистическим выводам. В. А. Фок правильно усматривает³⁴ в «общей теории относительности» другое, чем Эйнштейн, содержание: по Фоку, она является «геометрической теорией тяготения».

Не показывают ли уже эти примеры, что перед советскими физиками стоит задача по-своему, материалистически, осмыслить истинное содержание современных физических теорий, те свойства объективного материального мира, которые они отображают?

Применение ленинской материалистической теории познания в физике обязывает нас правильно оценивать классическую и современную физику как различные этапы исторического приближения к абсолютной истине. В отношении к классической физике это означает, что её нельзя рассматривать просто как пройденный этап, а её основные понятия — как отжившие фикции. В той определённой степени приближения, которая требуется в огромном круге практических задач, открытые классической физикой закономерности играют существенную роль, независимо от гигантского развития современной физики. Обоснование классических теорий и выработанные ими понятия, конечно, *видоизменяются*, ибо сами они становятся предельными случаями других, обобщающих теорий.

Но и современные физические теории не являются завершающим этапом, а выражают лишь историческую ступень познания абсолютной истины. Попытки представить их как истины в конечной инстанции являются антимарксистскими, они способствуют фетишированию современных теорий и некритическому восприятию как их достоинств, так и их ограниченностей*). Сейчас становится всё более ясным, что современное состояние физики требует других, более общих теорий, которые будут включать известные нам квантовую механику и теорию относительности как предельный случай. При этом вскроется ограниченность ряда понятий современной физики, как это имело место в отношении понятий абсолютного пространства и времени классической физики. Уже сейчас становится очевидной ограниченность поня-

*) У С. Э. Хайкина это выразилось в форме трактовки отношения между классической механикой и релятивистской как наукой приближённой и точной³⁵.

тия точечных частиц в теории относительности. Оно приходит в противоречие с фактами взаимопревращаемости частиц и приводит к нелепым выводам о бесконечности величины собственной энергии частиц. Материалистическое понимание Лениным бесконечности природы позволило ему ещё почти на заре открытия электрона сформулировать положение о неисчерпаемости электрона. Физики, догматизировавшие теорию относительности, приходят к этому же выводу много десятилетий спустя, проходя через тяжёлую «болезнь бесконечностей».

Историческая ограниченность современных физических теорий выражается уже в том, что они покоятся на постулатах, обоснованных простой ссылкой на опыт (например, теория относительности покоится на постулате о предельности скорости света). Но самый опытный факт позитивисты считают за нечто непосредственно данное, не требующее дальнейшего объяснения. Марксисты же рассматривают опытный факт в его необходимости. Ленин говорит, что «теоретическое познание должно дать объект в его необходимости, в его всесторонних отношениях, в его противоречивом движении *apud sich* (в себе и для себя. *Ред.*)» (183)². До тех пор, пока мы не познали необходимости предельной скорости света, т. е. не раскрыли *сущности физического процесса* распространения света, нам не могут быть ясны пределы справедливости как этого опытного факта, так и теории относительности в целом. Познание же опытного факта в его необходимости неминуемо ведет к созданию новых, более общих, теорий, к расширению познания в целом.

Таким образом, у марксистов и позитивистов различный подход к обоснованию науки: если позитивист удовлетворяется ограниченным эмпирическим опытом, пока не наталкивается ощутую на другой опыт, то марксист сознательно ставит задачу *расширения* опыта, так как, не удовлетворяясь констатированием факта, хочет познать его необходимость. В противоположность позитивисту, марксист *органически сочетает эксперимент, теорию и практику*, которые являются *моментами* процесса познания человеком объективной природы. Позитивистски толкуемый опыт и марксистское понимание практики, как момента познания, — различные понятия.

Мы видим, таким образом, что теоретическая физика, как и всякая теоретическая наука, уже в существовании своих физических теорий (а не в надстройках) трактует такие вопросы, как предмет познания и пути познания, отношение наших понятий и теорий к предмету познания, т. е. обсуждает самые фундаментальные проблемы познания, проблемы философии. А в вопросах философии, как учил нас Ленин, нельзя верить ни единому слову буржуазного профессора.

Вот почему советскому физику, физику-марксисту, необходимо по-своему, с позиций философского материализма, осмысливать трактовку каждой физической теории, создаваемое ею представление об объекте, вопросы обоснования теории, взаимосвязь теорий друг с другом, вопрос о границах применимости теории, за которыми она

перестаёт отражать природу и приводит к нелепым физическим и философским выводам.

Советские физики-теоретики в большом долгу перед народом, так как многие из них в области своей науки ещё не заняли передовых позиций в борьбе с буржуазной идеалистической идеологией. Упорная борьба физиков с механицизмом, как отражением в физике устаревших классических взглядов, долгие годы велась односторонне, и эта односторонность приводила часть физиков в единый лагерь с зарубежными позитивистами. Часть физиков-теоретиков не поняла, что главный враг философского материализма не механицизм, а идеализм, что сама борьба против механицизма была бы успешнее, если бы она сочеталась у них с мощным единым фронтом борьбы против идеализма в физике. Но огонь против идеализма физики вели значительно слабее. Академик С. И. Вавилов пишет, что «нельзя закрывать глаза на то, что среди некоторых наших физиков сохраняются и до сих пор идеалистические пережитки, поддерживаемые главным образом некритическим восприятием литературы капиталистических стран»³⁶. Это некритическое восприятие свидетельствует об отсутствии у них чувства достоинства советского учёного, гордости за самую прогрессивную в мире отечественную науку, о низкопоклонстве отдельных учёных перед зарубежными «авторитетами» и их идеями.

Некоторым советским физикам занять правильную позицию по отношению к физическим теориям зарубежных буржуазных школ мешает слабое усвоение основ марксизма и, как следствие этого,хождение среди них ряда неправильных «теорий» и оценок.

Кое-кто из физиков, например, не разобравшись в оценке общего развития физики за рубежом за последние сорок лет, в вопросе о том, как обстоит дело с кризисом физики в настоящее время. Существует мнение, будто кризис физики был разрешен спустя 20 лет после выхода книги Ленина «синтезом квантовой механики», будто в настоящее время физика вступила в полосу нового, второго кризиса.

Подобные суждения возможны при условии понимания сути кризиса физики как чисто физических затруднений, как возникновения и разрешения противоречий внутри физики. Однако это понимание в корне неверно, оно противоречит пониманию кризиса физики Лениным. Ленин видел суть кризиса не в наличии физических затруднений в объяснении новой области фактов, не просто в ломке старых законов и основных принципов, а, как мы видели, в сопровождающей эту ломку замене материализма идеализмом и агностицизмом. Социальная обстановка в странах капитализма ныне ещё в большей степени, чем сорок лет назад, обостряет борьбу идеализма против материализма. Мы видели (см. раздел III настоящей статьи), что эта борьба в последние полтора-два десятилетия получает всё более организованную форму, и в ней принимают близкое участие многие зарубежные физики-теоретики. Наивно думать, что кризис физики мог разрешиться в этой

обстановке «синтезом квантовой механики». Фактическая история развития физики и философии после возникновения квантовой механики говорит об обратном. Именно успехи квантовой механики были использованы философами и физиками буржуазных стран для атаки на реальность объективного мира, на причинность, на пространственно-временную форму существования материи, закон сохранения и превращения энергии, для «обоснования» «ненаблюдаемости и непознаваемости микромира»; на неё пытается опереться Рейхенбах в своей «теории эквивалентных описаний» и т. п., и т. п.

Нельзя забывать о том, что буржуазное общество ставит перед теоретическим естествознанием две задачи: содействовать развитию техники и, тем самым, овладению законами внешней природы, в целях обеспечения господства и наживы правящих классов, и обосновать идеалистическую идеологию, т. е. доказать, что природы вне человека не существует, в целях одурманивания народа. Эти задачи противоречивы, но это живое противоречие капиталистического общества.

Иное дело в советской стране, построившей социализм, стране победившего марксизма, где перед естествоиспытателями нет иных задач, как познание природы с целью поставить её на службу интересам народа. В нашей стране никаких причин, которые бы порождали кризис физики, нет. Мы имеем дело лишь с зарубежными влияниями буржуазной идеологии на некоторую часть наших физиков, вследствие наличия у них пережитков капитализма в сознании. Учитывая живучесть этих пережитков, мы обязаны усилить идеологическую борьбу с ними. У нас есть все условия преодоления этих пережитков — наличие единого социалистического общества и передовая теория — философский материализм.

Неправильное понимание путей развития физики в странах капитализма в период после выхода книги Ленина, непонимание того, что зарубежная теоретическая физика находится в состоянии непрерывного кризиса, способствует некритическому отношению к теоретической продукции зарубежных физических школ, идейному разоружению перед физическим идеализмом.

На этой почве, на почве непонимания нынешнего этапа борьбы между империализмом и социализмом, раболепства перед зарубежными школами, среди некоторых физиков вынашиваются концепции, будто обоснования теорий у этих школ объективно правильны, их возможно принять, но нужно дать им материалистическое толкование. Эта концепция лежала в основе известного выступления М. А. Маркова в защиту взглядов копенгагенской школы на «природу физического знания», в защиту «концепции дополнительности»¹⁷. М. А. Марков поверил, что взгляды копенгагенской школы являются бесспорным результатом новейших физических исследований. Попытка «материалистического истолкования» этих взглядов привела его прямым путём к ревизии материалистической теории познания, к кантианскому нероглифизму. Такова уж сущность кантианства: всякий, кто стремится при-

мирить идеализм с материализмом, неизбежно попадает в его бодото. Марков не учёл классического урока применения материалистической теории познания к современным проблемам физики, данного Лениным в бессмертном труде «Материализм и эмпириокритицизм».

Однако работа партии по идеологическому воспитанию советских людей, в частности, разоблачение идеализма в биологических науках, оказала благотворное влияние и на учёных, работающих в области теоретической физики. Большинство советских учёных понимает, что в «физических концепциях» они встречаются с определёнными методами решения проблем познания. Они убеждены в том, что и на нынешнем этапе развития естествознания, сколь бы сложны проблемы ни были, ленинская материалистическая теория познания разрешает все философские вопросы современной физики, служит опорой борьбы против идеалистических устремлений зарубежных школ, является могучим орудием осмысленного и быстрого развития науки.

Советские физики руководствуются указанием партии: ускоренно развивать научно-теоретическую работу в нашей стране на основе творческого применения материалистических принципов, чтобы на этом пути «не только догнать, но и превзойти в ближайшее время достижения науки за пределами нашей страны» (Сталин).



Защита и дальнейшее развитие Лениным диалектического материализма имеют исключительное значение, ибо это есть выковывание теоретического оружия рабочего класса в борьбе за коммунизм за познание и революционную переломку общества и природы. Товарищ Сталин определил труд Ленина «Материализм и эмпириокритицизм» как теоретическую подготовку партии нового типа — большевистской партии.

Товарищ Сталин вместе с Лениным и после него защищал и развивал учение марксизма. В известной работе «Анархизм или социализм», появившейся в тот же период, что и книга Ленина, товарищ Сталин отстаивал и развивал теоретические основы марксистской партии — диалектический и исторический материализм. В классической энциклопедии марксистской науки — «Кратком курсе истории ВКП (б)» товарищ Сталин дал научное обобщение гигантского исторического опыта большевистской партии, показал марксизм-ленинизм в действии и развил это учение дальше в новых условиях эпохи империализма и пролетарских революций, эпохи победы социализма и построения коммунистического общества. Развивая диалектический материализм как мировоззрение марксистско-ленинской партии, товарищ Сталин предельно ясно показал внутреннюю связь между философией марксизма-ленинизма и практической революционной деятельностью, политикой большевистской партии. Великая сила партии, руководящей революционным преобразованием общества,

состоит в том, что она в своей деятельности исходит из точных и достоверных данных науки о законах развития общества. Исторические победы, к которым привели советский народ наша партия, товарищ Сталин, — это победы марксистской науки.

Сила марксизма непреодолима, ибо «марксизм есть научное выражение коренных интересов рабочего класса» (Сталин)⁵. Идеи Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина всё более овладевают сознанием трудящихся всех стран.

Философский материализм, развитый трудами Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина, побеждает и в естествознании. Поистине неодолимы перспективы быстрого развития естественных наук, когда учёные вооружены могучим, прогрессивным оружием материалистического познания природы, когда наука служит задачам построения коммунистического общества!

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Ленин, Сочинения, 4-е изд., т. 14, Материализм и эмпириокритицизм.
2. В. И. Ленин, Философские тетради, Госполитиздат, 1947, стр. 183.
3. В. И. Ленин, Сочинения, 3-е изд., т. XXVII, стр. 183.
4. История Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков), Краткий курс, ОГИЗ, Госполитиздат, 1946, стр. 98.
5. И. В. Сталин, Вопросы ленинизма, 11-е изд., Госполитиздат, 1945, стр. 484.
- 5а. И. В. Сталин, Национальный вопрос и ленинизм, Сочинения, т. 11.
6. К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. XIV, Антидюринг, стр. 81.
7. В. М. Молотов, 31-я годовщина Великой Октябрьской Социалистической революции. Доклад на торжественном заседании Московского Совета 6 ноября 1948 года.
8. М. Планк, От относительного к абсолютному, Северный печатник, Вологда, 1925, стр. 15—16.
9. Г. Гельмгольц, О сохранении силы. ГТТИ, изд. 2-е, 1934, Введение.
10. А. Ф. Иоффе, Развитие атомистических воззрений в XX веке (доклад на сессии Института философии Комкадемии в 1934 г.).
11. О. Д. Хвольсон, Характеристика развития физики за последние 50 лет. Госиздат, 1924.
12. См. обзор: Я. А. Смородинский, Смещение термов водородоподобных атомов и аномальный магнитный момент электрола (печатается в ближайших выпусках УФН).
13. В. А. Фок, А. Эйштейн, В. Подольский, Н. Розен, Н. Бор, Можно ли считать, что квантово-механическое описание физической реальности является полным? УФН, XVI, 4 (1936), стр. 451—462.
14. Н. Бор, Квантовый постулат и новое развитие атомистики, УФН, VIII, 3 (1928).
15. P. Jordan, Physics of the 20-th century, Philosophical library, New-York, 1944.
16. International Encyclopedia of Unified Science, vol. I, № 7, Ph. Frank, Foundations of Physics, University of Chicago Press, 1946.
17. В. Паули, Общие принципы волновой механики, ОГИЗ, Гостехиздат, 1947, стр. 17.

18. N. Bohr, On the Notions Causality and Complementarity, *Dialectica*, 7/8 (v. 2, 3/4), 1948.
 19. Ph. Frank, Interpretations and Misinterpretations of Modern Physics, Paris, Hermann & Co Editeurs, 1938.
 20. L. de Broglie, Sur la complémentarité des idées d'individu et de système, *Dialectica*, 7/8 (v. 2, 3/4), 1948, стр. 327.
 21. См., например, А. А. Власов, Новое содержание задачи многих частиц, *ЖЭТФ*, 8, 840, 1948.
 22. Р. Я. Штейнман, О развитии понятия материи в современной физике, Доклад в секции естествознания Института философии АН СССР (неопубликован).
 23. W. Pauli, Editorial, *Dialectica*, 7/8 (v. 2, 3/4), 1948.
 24. H. Reichenbach, Philosophical Foundations of Quantum Mechanics, University of California Press, 1946.
 25. H. Reichenbach, The Principle of Anomaly in Quantum Mechanics, *Dialectica*, 7/8 (v. 2, 3/4), 1948.
 26. Э. Мах, Принцип сохранения работы (1872), СПб, 1909, стр. 52.
 27. P. W. Bridgman, The Logic of Modern Physics, New-York, 1928, стр. 5.
 28. The Dictionary of Philosophy, ed. by Dagobert Runes, 4-е изд. New-York, 1942.
 29. В. Векслер, ДАН 43, №№ 8 и 44, № 9 (1944); *Journ of Phys. USSR* 9, 133 (1944).
 30. Д. Иваненко и И. Померанчук, ДАН 44, 315 (1944); *Phys. Rev.* 65, 343 (1944).
 31. К. В. Никольский, Квантовые процессы, Гостехиздат, 1940, стр. 147—154 и др.
 32. Д. И. Блохинцев, Основы квантовой механики, 2-е изд. Гостехиздат, 1949, § 129.
 33. Я. П. Терлецкий, Вопросы философии, 3 (5), 1948 (вышел в июне 1949).
 34. В. А. Фок, Система Коперника и система Птолемея в свете общей теории относительности, сб. «Николай Коперник», изд. АН СССР (1947).
 35. С. Э. Хайкин, Механика, Гостехиздат, 1947, гл. XXII.
 36. С. И. Вавилов, Ленин и философские проблемы современной физики, Правда от 12 мая 1949 г.
 37. М. А. Марков, О природе физического знания, Вопросы философии, № 2 (1947).
-