

О махизме в воззрениях некоторых современных физиков

А. Максимов

В среде современной буржуазной интеллигенции имеется реакционное философское течение, которое по существу является неомахистским течением. Это течение охватывает известную прослойку буржуазной интеллигенции различных стран.

В деятельности рассматриваемой прослойки интеллигенции, как и в период после 1905 года в России, огромную роль играют философия и философская борьба. Если в конце XIX и начале XX века философскими вождями махистского течения в среде интеллигенции были Авенариус, Мах, Освальд, Пирсон и другие, то в последние два десятилетия широко развернули свою деятельность такие философы, как Шлик, Рейхенбах, Ф. Франк, Э. Мейерсон и другие с их многочисленными и объемами трудами по теории познания вообще и теории познания современного естествознания в особенности.¹ Помимо литературной продукции рассматриваемое течение вело и организационную работу. До последнего времени существовали такие философские объединения, как венский философский кружок, который организовывал пропаганду современных махистских и неокантианских воззрений особенно в среде естествоиспытателей. Этот кружок имел свой орган — журнал «Познание».² Сзывались международные философские конгрессы, на которых представителями этого течения делались многочисленные доклады,³ и т. д.

Особенностью рассматриваемого философского течения является то, что оно (как в свое время течение Маха, Авенариуса и других) находится в тесной связи с философским движением в среде современных естество-

¹ Вот краткий и весьма неполный список Литературной продукции рассматриваемого течения:

М. Шлик «Общее учение о познании» (M. Schlick «Allgemeine Erkenntnislehre», 2-te Auflage. 1925, 375. SS.).

Г. Рейхенбах «Философия учения о пространстве и времени» (H. Reichenbach «Philosophie des Raum-Zeit-Lehre». 1928, 380 SS.).

М. Шлик «Пространство и время в современной физике» (M. Schlick «Raum und Zeit in der gegenwärtigen Physik». 1920, S9 SS.).

Ф. Франк «Закон причинности и его границы» (Ph. Frank «Das Kausalgesetz und seine Grenzen». 1932, 308 SS.).

Р. Мизес «Вероятность, статистика и истина» (R. Mises «Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit». 1928, 189 SS.).

Э. Мейерсон «Реальность и детерминизм в квантовой физике» (E. Meyerson «Réel et déterminisme dans la physique quantique». 1933) и многочисленные другие сочинения.

² Журнал «Erkenntnis».

³ См. протоколы философских конгрессов. Congrès international de philosophie scientifique (Die Referate des ersten internationalen Kongresses für Einheit der Wissenschaft). Paris. 1936.

испытателей, выдает свои философские воззрения за философию современного естествознания, пытается отождествить свои воззрения с выводами из современного естествознания.

И по существу «новое» течение повторяет черты старого. Если Мах, Авенариус и К^о повторяли Юма и Беркли, то «новое» течение, представленное Шликом, Рейхенбахом, Ф. Франком и их сторонниками среди естествоиспытателей, повторяет по существу Маха, Авенариуса и К^о, а его представители являются, так сказать, эпигонами второй стадии.

Таким образом в новых условиях развития капиталистического общества воспроизводится движение, которое до некоторой степени аналогично движению, рассматривавшемуся Лениным в «Материализме и эмпириокритицизме». Огромное значение книги Ленина для настоящего времени заключается в том, что ленинская оценка махизма приложима и к современной разновидности неюмизма, неокантианизма и необерклианизма, какими бы новыми названиями это течение ни прикрывалось.

Коренное отличие настоящего времени от периода, когда появился «Материализм и эмпириокритицизм» Ленина, заключается в том, что на одной шестой мира сброшена власть капитала, построено социалистическое общество и уничтожены условия, порождающие различные проявления буржуазной идеологии.

В СССР нет условий для пропаганды философских воззрений Шликов, Рейхенбахов, Ф. Франков и других. В СССР господствующим мировоззрением является мировоззрение марксизма-ленинизма.

Однако в сознании некоторых прослоек интеллигенции СССР, особенно старой, еще сохраняются пережитки капитализма. Эти пережитки сказываются в попытках протасовать в пределы СССР кое-какие продукты буржуазной идеологии окружающих СССР капиталистических стран. К числу таких продуктов относятся и современные махистские и другие идеалистические воззрения, пропагандируемые некоторыми современными естествоиспытателями капиталистических стран.

К числу таких естествоиспытателей относятся физики П. Иордан, Гейзенберг, Н. Бор, Шредингер и другие. Эти естествоиспытатели, находясь под влиянием старых философов (Маха, Пирсона, Пуанкаре и других) и новых (Шлика, Рейхенбаха, Ф. Франка и пр.), протаскивают идеализм в трактовку самих физических теорий, в трактовку новейших физических открытий. Если лет десять назад у многих из этих естествоиспытателей их философские высказывания носили довольно отрывочный характер, то к настоящему моменту многие из них довели свои воззрения до развернутого изложения.

Действительно многие брошюры и книги в десятки и сотни страниц, принадлежащие перу этих естествоиспытателей, посвящены философским проблемам. Укажем, например, на то, что немецкий физик П. Иордан выпустил ряд брошюр и целую большую книгу «Наглядная квантовая теория»; пражский профессор Ф. Франк выпустил книгу «Закон причинности и его границы»; Гейзенберг издал брошюру «Перемены в основах естествознания» и ряд других статей; датский физик Н. Бор написал брошюру «Атомная теория и описание природы» и серию статей, посвященных философским вопросам; Шредингер выпустил брошюру «Об индетерминизме в физике», «Обусловлено ли естествознание условиями среды?»; французский физик Де-Бройль издал книгу философского характера под названием «Материя и свет».¹

¹ P. Jordan «Anschauliche Quantentheorie». 1936. XII ÷ 360 SS. и ряд брошюр по философским вопросам.

W. Heisenberg «Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft». 1935. 45 SS. и ряд статей. В. Гейзенберг «Физические принципы квантовой теории». ГТТИ. 1932. 144 стр. и ряд статей. Продолжение см. на след. стр.

Для подлинной науки, для материализма бытие вне пространства и времени есть величайшая бессмыслица.

Такую бессмыслицу, как ни странно, с некоторых пор начали проповедовать некоторые из современных физиков.

Возьмем одного из теоретиков современной квантовой механики, Гейзенберга. Вот как он трактует «успехи» науки при переходе от XIX века к XX.

В чем философский смысл того переворота, который вызвала в науке квантовая теория,— таков вопрос, который ставит в своих статьях Гейзенберг.

Ответ, который он дает,— следующий. В своей речи, произнесенной при получении Нобелевской премии, он говорил:

«В классической физике целью исследования являлось определение объективных, протекающих в пространстве и времени, явлений и исследование законов, определяющих течение процессов по начальным данным. Проблема считалась решенной в классической физике, если удавалось доказать, что какой-либо процесс объективно имел место в пространстве и времени, и показать, что он подчиняется законам классической физики, сформулированным в дифференциальных уравнениях. Способ, каким было достигнуто познание этого процесса, перечисление наблюдений, которые привели к его экспериментальному наблюдению, являлись совершенно несущественными. Точно так же для заключений классической теории не играл роли вопрос, путем каких наблюдений проверялись выводы теории. Однако в квантовой теории мы встречаемся с совершенно иным положением вещей. Уже тот факт, что математическая схема квантовой механики не может быть понимаема как наглядное описание процессов, протекающих в пространстве и времени, показывает, что в квантовой механике вовсе не идет речь об объективном установлении пространственно-временных событий».

Таков смысл, по Гейзенбергу, «поворота» в физике, который был вызван развитием квантовой механики, Отрицание объективности протекающих в пространстве и времени явлений — вот якобы вывод из новейших физических теорий.

То, что приведенное утверждение Гейзенберга не является случайным, показывает и другое место из его доклада.¹

Такие же воззрения развивал Гейзенберг и в своей статье «Перемены в основах точного естествознания в новейшее время», опубликованной в немецком журнале «Естествознание» в конце 1934 года и являющейся докладом на съезде немецких естествоиспытателей в Ганновере, состоявшемся 17 сентября 1934 года.

В этой статье Гейзенберг писал: «Классическая физика, котораяшла свое завершение примерно 30 лет тому назад, была построена на некоторых предположениях основоположного характера, которые в качестве, казалось, самоочевидного исходного пункта всякой точной науки о природе не нуждались ни в каком доказательстве и не требовали никакого обсуждения: физики допускали, что в физике идет речь об отношении вещей в пространстве и об их изменении во времени. Хотя этим, прежде всего, определялся лишь характер опытных данных, которые лежат в основе физики, однако в то же время казалось, что тем самым устанавливаются уже и некоторые свойства вещей, о которых делают заключения на основе указанных опытных данных. Физики были приведены к молчаливому допущению, что существует некое объективное, ни

¹ Гейзенберг, Шредингер, Дирак «Современная квантовая механика» стр. 26. ГТТИ. 1934.

² См. там же, стр. 32.

от какого наблюдения не зависимое протекание событий в пространстве и времени; далее, что пространство и время образуют неизменные, друг от друга совершенно независимые схемы упорядочения всего происходящего и постольку представляют объективную, для всех людей общую реальность».¹

Вот это представление об объективной, независимой от человека и человеческих наблюдений реальности (т. е. основную посылку материализма) и разрушила, по мнению Гейзенберга, новая физика в лице теории относительности и теории квант. При этом Гейзенберг подчеркивает, что дело идет не об одном, хотя и весьма важном философском положении, а обо всем мировоззрении, которое возникло со времени эпохи Возрождения и нашло свое выражение в рационалистическом мировоззрении Коперника и Галилея, Спинозы и Декарта, а позднее Канта. Все это мировоззрение, по мнению Гейзенберга, получило «удар» со стороны новейших физических теорий.²

В чем же заключается этот «удар», который, по мнению Гейзенберга, ведет к таким серьезным последствиям, что якобы подрывает основы научного материалистического мировоззрения и ведет к замене всего мировоззрения нового времени?

Этот «удар» заключается, по мнению Гейзенберга, во-первых, в том, что теория относительности отвергла учение об одновременности, принимавшееся прежней физикой, а теория квант показала, что положение и скорость электрона не могут быть одновременно и строго определены.

Посмотрим: действительно ли достаточны приводимые Гейзенбергом доводы для того, чтобы отказаться от основной посылки материализма и затем от всего материалистического, рационалистического мировоззрения, возникшего и развившегося начиная с эпохи Возрождения?

Теория относительности подвергла критике представление об одновременности, господствовавшее в классической физике, и ввела новое. Не будем здесь входить в рассмотрение того, каковы по существу те представления о времени, которые ввела теория относительности. Отметим лишь то, что теория относительности не отвергла объективности пространства и времени и в известном смысле, на наш взгляд, укрепила, вопреки идеалистическим шатаниям творца теории относительности Эйнштейна, эти представления.

Спрашивается: может ли смена одних представлений о времени другими служить основанием к тому, чтобы в какой бы то ни было степени подвергнуть сомнению объективное существование вещей в пространстве и времени? Основания к этому нет никакого. Все попытки истолковать воззрения теории относительности в том духе, что они якобы подрывают пространственно-временные представления, основаны на подтасовке, на подмене вопроса о существовании объективных форм пространства и времени вопросом о том, остаются ли неизменными наши представления об этих объективных формах.

Пространство и время как объективные формы существования вещей остаются таковыми, хотя наши представления о них могут меняться. И, основываясь только на том, что, изменяются наши представления о пространстве и времени, никак нельзя утверждать, что перестают су-

¹ Heisenberg «Wandlungen der Grundlagen der exakten Naturwissenschaft in Jüngster Zeit». «Die Naturwissenschaften», 22 Jahrg. 1934. Heft 40, S. 669.

² Там же, стр. 674. Если в конце XIX в. лозунг «Назад к Канту» был лозунгом реакционной буржуазной интеллигенции, то теперь Кант оказывается слишком «левым» для современной реакционной буржуазной интеллигенции. Лозунгом современной реакционной интеллигенции является отказ от всего наследия классической философии и проповедь прямой или немного прикрытой поповщины.

уществовать сами пространство и время как объективные формы существования вещей.

Смещение этих двух вопросов в интересах нападок на материалистическое учение о пространстве и времени делалось неоднократно и также было разоблачено Лениным в «Материализме и эмпириокритицизме».

«Энгельс, разоблачая непоследовательного и путаного материалиста Дюринга, — писал Ленин, опираясь на критику Дюринга Энгельсом, — ловит его именно на том, что он толкует об изменении понятия времени (вопрос бесспорный для сколько-нибудь крупных современных философов самых различных философских направлений), увертываясь от ясного ответа на вопрос: реальны или идеальны пространство или время? суть ли наши относительные представления о пространстве и времени приближения к объективно-реальным формам бытия? Или это только продукты развивающейся, организующейся, гармонизирующейся и т. п. человеческой мысли? В этом и только в этом состоит основной гносеологический вопрос, разделяющий действительно коренные философские направления. «Нам дела нет до того, — пишет Энгельс, — какие понятия изменяются в голове г-на Дюринга. Речь идет не о понятии времени, а о действительном времени, от которого г. Дюрингу так дешево» (т.е. фразами об изменчивости понятий) «ни в каком случае не отделаться» («Анти-Дюринг». 5 нем. изд., S. 41).

Казалось бы, это так ясно, что даже гг. Юшкевичи могли бы понять суть вопроса? Энгельс противопоставляет Дюрингу общепризнанное и само собою разумеющееся для всякого материалиста положение о действительности, т.е. объективной реальности времени, говоря, что от прямого признания или отрицания этого положения не отделаться рассуждениями об изменении понятий времени и пространства. Не в том дело, чтобы Энгельс отвергал и необходимость, и научное значение исследований об изменении, о развитии наших понятий о времени и пространстве, — а в том, чтобы мы последовательно решали гносеологический вопрос, т.е., вопрос об источнике и значении всякого человеческого знания вообще».¹

По Гейзенбергу, теория относительности нанесла лишь первый удар учению об объективности пространства и времени, принимавшемуся классической теорией. Окончательный удар по нему эти представления получили со стороны квантовой механики в ее новейшем изложении начиная с 1925—1927 годов.

Доводом, который Гейзенберг кладет в основу своего утверждения о крушении пространственно-временных представлений в применении к атомным явлениям, является установление взаимодействия между средствами наблюдения и наблюдаемым явлением. Действительно, наблюдение скорости (соответственно — количества движения) и положения электрона требует освещения этого электрона светом какой-либо длины волны. Свет же, распространяясь в форме фотона — кванта света, сталкивается с электроном и производит изменение положения и скорости электрона. Таким образом, по Гейзенбергу, и получается, что самое наблюдение якобы вносит момент неопределенности в результаты наблюдения. При этом получается такое соотношение между результатами измерения, что чем точнее определяется положение электрона, тем менее точно определяется его скорость и наоборот.

«Эта принципиальная неконтролируемая часть возмущения, которая

¹ Ленин. Соч. Т. XIII, стр. 144.

неизбежно связана, — пишет Гейзенберг, — с каждым наблюдением, является важной во многих отношениях. Во-первых, она является источником появления в квантовой механике статистических законов природы. Затем, она ведет к ограничению применимости классических понятий. Оказывается, что точность, до которой классические понятия могут быть разумно применены для описания природы, ограничивается так называемыми отношениями неопределенности. Эта граница точности как раз определяет степень свободы в отношении классических понятий, которая необходима, чтобы различные наглядные образы, в форме которых может проявляться определенный физический процесс, например образ частички или волны, можно было разумно связать».

И далее, продолжает Гейзенберг: «Исходя из этой точки зрения, можно также возразить на упрек, который неоднократно выдвигался против окончательной завершенности квантовой механики: позади формулируемой ею статистической зависимости может, мол, быть еще скрыта система детерминистических законов природы, изображающих нам еще до сих пор неизвестные, подлежащие определению величины природы, подобно тому как позади учения о теплоте скрывается больцмановская механика атома. Детальное исследование этой гипотезы скоро показывает, что новые законы природы должны были бы впасть в противоречие со следствиями, квантовой механики, которые являются строго определенными; квантовая механика не оставляет никакого места для пополнения ее высказываний».

Вот те доводы Гейзенберга, которые говорят якобы о крушении пространственно-временных представлений в применении к области микроявлений.

Однако легко видеть, что эти доводы столь же неосновательны, как и доводы, опиравшиеся на теорию относительности.

Изменение положения электрона под влиянием падающего на него луча света, служащего для определения положения или скорости электрона, отнюдь не говорит о том, что электрон перестает в известные моменты существовать в пространстве и времени.

Тем менее может служить доводом против учения о пространстве и времени то, что классические представления неприложимы к области атомных явлений. Переход от одних представлений к другим, новым представлениям есть результат роста физики, результат открытия новых явлений, отличных от тех явлений, которые изучала классическая физика. Значит ли это, что новые явления не существуют в пространстве и времени? Не значит, ибо существовать — это то же самое, что существовать в пространстве и времени. Нет существования вне пространства и времени, и попытка утверждать что-либо подобное есть чистейшая мистика, независимо от того, хотят ли эту мистику проповедовать те, кто выступает против пространственно-временных представлений, или не хотят. Гейзенберг не выступает непосредственно в защиту ведьм, чорта и бога и прочей мистики. Но он утверждает, что по отношению к электрону неприложимы пространственно-временные представления, а это ничуть не лучше, а по существу даже хуже прямого признания ведьм и т. д., так как антинаучные идеи здесь протаскиваются под флагом самоновейшей науки.

Неоснователен и тот довод Гейзенберга, который опирается якобы на какое-то «детальное исследование», показавшее якобы, что позади изучаемых современной квантовой механикой явлений не лежит никакого еще более глубокого мира явлений. Никогда никто, в том числе и Гейзенберг, не произвел такого «детального» исследования. Более того, ряд физиков, например Де-Бройль, Лауэ, Эйнштейн и некоторые другие, от-

нюдь не отвергают точки зрения о, так сказать, закулисной стороне явлений, изучаемых современной квантовой механикой методами статистики.¹

Так Лауэ в статье, посвященной соотношению неточностей Гейзенберга, пишет: «Я укажу здесь на одно глубокое внутреннее противоречие в этой науке. Старое представление о заполнении пространства материей не уживается с предположением о существовании мельчайших частиц, и, однако, оба представления в современной физике уживаются друг с другом. Если мельчайшие частицы пространства понимать в обычном смысле этого слова, то, как бы мало ни было это пространство, его — а вместе с ним и самую корпускулу — можно разделить дальше. С необходимостью возникает дальнейший вопрос: что случится, если части корпускулы сместятся друг по отношению к другу? Созрел ли этот вопрос для решения к настоящему времени или его следует предоставить последующим поколениям физиков, мы здесь обсуждать не будем. При этом мы говорим уже о частицах меньших, чем «мельчайшие».²

Отвергая даже в возможности переход к более глубокому изучению явлений, Гейзенберг отрицает бесконечную сложность материи вглубь, объявляет современную квантовую механику полным описанием изучаемых ею явлений.

Но вся история науки говорит против утверждения Гейзенберга (а также Бора и Йордана) о полноте описания, даваемого квантовой механикой. Неоднократно в истории науки возникали метафизические учения, которые ставили предел познанию. Так например полагали, что последней познаваемой частью природы является атом. Но пришло время, когда знания человечества о строении вещества настолько возросли, что атом предстал как весьма сложное образование, составленное из многочисленных частей, находящихся в весьма сложном движении.

В XIX в. одно время среди физиков был распространен взгляд, что физика уже в основном завершена, осталось доделать лишь детали, никаких новых областей явлений не может быть открыто и т. д. И это говорилось как раз перед открытием радиоактивности.

Диалектический материализм, опираясь на всю историю развития науки и философии, учит, что материя бесконечна вглубь,³ что «электрон так же неисчерпаем, как и атом, природа бесконечна...».⁴

Таким образом, приписывание «принципиально статистического» характера квантовой механике,⁵ приписывание ей полноты, которой она не обладает, служит Гейзенбергу для того, чтобы поставить границы познанию и возвести так называемый принцип неопределенности в своеобразный пограничный столб, за которым прекращается всякое движение человеческого познания.

Наконец, принцип неопределенности в руках Гейзенберга превращается в философский довод о неразрывности объекта и субъекта. Из того факта, что в области явлений, изучаемых квантовой механикой, объект и средство наблюдения взаимодействуют, Гейзенберг делает совершенно необоснованный вывод о том, что объект не может существовать без субъекта.

Но об этом у нас речь будет подробнее далее при рассмотрении воззрений Бора.

¹ См., например, полемику между Бором и Эйнштейном в журнале «Успехи физических наук». Т. XVI. Вып. 4-й за 1936 год, статью Эйнштейна в журнале «ПЗМ» № 11—12 за 1937 год и книгу Де-Бройля «Материя и свет», цитируемую выше.

² Журнал «Успехи физических наук». Т. XV. Вып. 3-й за 1935 год, стр. 345

³ См. В. И. Ленин «Философские тетради», стр. 112. Партиздат. 1933.

⁴ Ленин. Соч. Т. XIII, стр. 215, 230.

⁵ Гейзенберг, Шредингер, Дирак «Современная квантовая механика», стр. 31.

То, что Гейзенберг скатывается на махистские позиции, ясно, помимо приведенного выше, также на пропаганде Гейзенбергом идеи о так называемой принципиальной наблюдаемости. Что это за идея?

Гейзенберг, создавая свою теорию квантовой механики, выдвинул идею, что в такую теорию должны входить лишь величины, которые могут быть наблюдаемы. Величины же, принципиально не наблюдаемые, в теорию входить не должны, и физик ими оперировать не может. Смысл этого утверждения таков. В результате воздействия фотона электрон изменяет свое положение или скорость. Одновременно их наблюдать невозможно. Поэтому, по Гейзенбергу, эти величины одновременно являются принципиально не наблюдаемыми, как ненаблюдаемыми оказываются орбита электрона, положение электрона между двумя наблюдениями. И на этом положении о принципиально наблюдаемом строится математическая теория и так называемый принцип неопределенности Гейзенберга.

Утверждение о принципиальной наблюдаемости Гейзенберга ведет к тому выводу, что электрон, так как он ненаблюдаем, между двумя определениями его положения считается не существующим в пространстве и времени. Вместе с тем положение о принципиальной наблюдаемости запрещает физику говорить о том, что скрывается за внешним проявлением изучаемого физического процесса. Физик, по Гейзенбергу, ограничивается внешней, феноменальной стороной явлений. Ни о какой реальности, проявлением которой является непосредственно наблюдаемое, говорить нельзя.

Так Гейзенберг и в этом пункте скатывается на позиции субъективного идеализма, на позиции махизма. Учение о принципиально наблюдаемом, по существу, повторяет в основном утверждения Маха.

Именно Мах видел задачу не в объяснении, а в описании непосредственно данных чувственных восприятий.¹ Роль понятий Мах сводил к функции экономии мышления, к функции экономного обозрения ощущений и отрицал, что понятия отражают некоторые объективные, не зависящие от человека предметы и отношения в природе. Мах, как известно, по указанным мотивам отрицал атомистику, а понятие материи допускал в лучшем случае как понятие, обобщающее некую постоянную связь субъективных элементов. Наконец, исходя из всех этих представлений, Мах был противником естественно-научного и философского материализма.

Итак, во имя идеалистических измышлений, повторяющих по существу положение Юма, Беркли, Фихте и Маха, предлагается отказаться от материалистического мировоззрения науки XIX в., отказаться от рационализма Коперника, Галилея, Спинозы и Декарта!

Мы выше уже говорили о том, что, согласно Гейзенбергу, положение электрона ненаблюдаемо между двумя измерениями, что электрон между двумя измерениями не существует в пространстве и времени, что квантовая механика является якобы полным описанием явлений, изучаемых ею. Во всех этих антинаучных утверждениях ясно видна роль математики в мировоззрении Гейзенберга.

Действительно, «принципиально статистический» характер имеет не действительность, а именно та математическая теория, которую создал Гейзенберг и в которой отсутствует понятие непрерывности. Точно так же утверждение о полноте описания квантово-механических явлений в теории Гейзенберга есть лишь перевод на философский язык того, что.

¹ См. Э. Мах «Анализ ощущений», стр. 267, 274 и другие. 1908.

E. Mach «Die Leitgedanken meiner naturwissenschaftlichen Erkenntnislehre und ihre Aufnahme durch die Zeitgenossen». «Sinnliche Elemente und naturwissenschaftliche Begriffe». Zwei Aufsätze. 1919. SS. 7, II und ff.

заранее вложено в эту теорию. Теория Гейзенберга считает предельной величиной квант действия Планка. Не удивительно, что, согласно этой теории, отрицается возможность наличия каких-либо более детальных явлений.

Наконец, и положение о принципиально наблюдаемых величинах есть посылка, которая заранее сознательно положена Гейзенбергом в основу его математической теории. Поэтому не удивительно, что, согласно теории, получается вывод о ненаблюдаемости и даже о несуществовании в пространстве и времени электрона.

Но все такого рода утверждения суть не что иное, как *petitio principii*.

Еще Энгельс разоблачал такого рода прием, применяемый идеалистами.

«Это только новая форма, — писал Энгельс, — излюбленного старого, идеологического — называемого иначе еще априорным — метода, согласно которому свойства какого-нибудь предмета познаются не из самого предмета, но дедуцируются из понятия предмета. Сперва из предмета составляют себе понятие предмета; затем ставят отношение вверх ногами и измеряют предмет по его отображению — по понятию. Не понятие должно сообразоваться с предметом, а предмет должен сообразоваться с понятием».¹

На приведенных выше примерах видно, сколь велико значение в философских выводах некоторых современных физиков математической теории. Гипостазирование односторонних математических положений, возведение их в философские принципы служит дверью в идеализм и орудием для борьбы с естественно-научным материализмом.

Ленин решительно опровергал и отбрасывал идеалистическую философию Маха, разоблачая одновременно все его попытки прикрыться флагом науки, особенно физики. Ленин вместе с тем вскрывал, что «крупный успех естествознания, приближение к таким однородным и простым элементам материи, законы движения которых допускают математическую обработку, порождает забвение материи математиками».²

Решающее значение гипостазирования математики в мировоззрении Гейзенберга видно и на его концепции исторического хода развития философии и науки. Этому вопросу посвящена особая статья Гейзенберга, носящая название «К истории физического объяснения природы».³

Характерной чертой развития естествознания за последние 30 лет Гейзенберг считает в своей статье то, что можно проследить общие корни развития различных ветвей естествознания, а также то, что оказались выполненными многие из пожеланий, с которыми к исследованию природы приступали Левкипп и Демокрит.

Казалось бы, начало хорошее — начать с основоположников материализма. Однако Гейзенберг, как сейчас увидим, понимает Левкиппа и Демокрита, как и весь ход истории философии и науки, весьма своеобразно.

При этом рассмотрении Гейзенберг считает более важным обратить внимание не на то, что история естествознания есть цепь блестящих и поразительных открытий, а на то, что почти каждый успех естествознания покупается ценой отказа от прежних постановок вопроса и образований понятий. «С умножением знаний и познаний притязания естествоиспытателей на «понимание мира» становятся некоторым образом все

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс Соч. Т. XIV, стр. 96.

² Ленин. Соч. Т. XIII, стр. 251—252.

³ «Zur Geschichte der physikalischen Naturerklärung». См. сборник W. Heisenberg «Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaft». 1935.

меньшими и меньшими. Наблюдение природы людьми указывает здесь на тесную аналогию с отдельным актом восприятия, который можно, подобно тому, как это делает Фихте, понимать как некое «самоограничение Я»: при каждом акте восприятия мы выбираем из бесконечной полноты возможностей некую определенную и тем самым ограничиваем также полноту возможностей на будущее».¹

Вот под углом зрения фихтевского «самоограничения Я» и ухитряется Гейзенберг, вопреки собственным материалистическим воззрениям Левкиппа и Демокрита, вопреки всей истории философии, истолковывать древних материалистов.

Путь этого «самоограничения Я» Гейзенберг изображает так: первым физическим феноменом, который привлек к себе внимание систематического мышления греков, явилась «субстанция», «пребывающее» в смене явлений.

Понятие материи начинается с Фалеса, который в воде видел элементарное вещество. Из этого элементарного вещества состоит весь мир. Но понятия вода и элементарное вещество не обладали точным кругом приложения и ясным значением. Начинается ограничение и уточнение этого понятия понятиями единства и неразрушимости.

Далее, введено было понятие множества элементов, соединение и разъединение которых должно было составлять возникновение и уничтожение отдельных вещей. «Тем самым была уже подготовлена мысль, — пишет Гейзенберг, — о сведении качественного многообразия внешнего мира к количественным, к изменениям, которые вызываются различными отношениями в смесях».² Эта мысль была проведена в атомной теории Левкиппа и Демокрита. Единственным качеством атомов они признают лишь способность заполнять пространство.

Развитие понятия материи от Фалеса до Демокрита обозначает, по Гейзенбергу, крупнейший шаг для объяснения основных свойств субстанции, агрегатных состояний и прочее. Однако этот успех был, по Гейзенбергу, связан с отказом «непосредственного» понимания качеств. Качества объясняются путем сведения их к геометрическим конфигурациям атомов. Если здесь в известном смысле объясняются качества, то остаются необъясненными геометрические свойства мира.

Такой же путь развития проделало и понятие пространства. Для наивного представления вещи разделены пустым пространством. Однако для греческих философов понятие пустого пространства доставляло огромные теоретико-познавательные трудности. Всякое бытие связывалось с телесностью. Поэтому очень долго не удавалось отделение геометрических свойств от понятия материи. И у Платона свойства физических элементов сводятся к геометрии, т. е. к свойствам пространства. То же и у Аристотеля, который, по Гейзенбергу, сделал значительно больший шаг, чем его предшественники, от дедуктивного, из абстрактных принципов исходящего, естествознания к естествознанию, описывающему, только регистрирующему.³

Лишь материализм Демокрита, по Гейзенбергу, смело преодолевает препятствие и отделяет материю от пространства. «Геометрия есть свойство пустого пространства».⁴ Но и здесь успех покупается ценой отказа от понимания сущности отношения пространства и материи. Лишь в наше время всеобщая теория относительности достигла, по Гейзенбергу, существенного успеха.

¹ Указанная работа, стр. 28.

² Там же, стр. 29.

³ См. там же, стр. 32.

⁴ Там же.

Одним словом, короткий смысл трактовки Гейзенбергом истории философии таков: познание действительности все более отходит от непосредственных, чувственных данных, делаясь все более абстрактным и в то же время все более и более бессодержательным. Гейзенберг абстракцию понимает при этом как некое символическое описание явлений, лишённое всякой конкретности.

С этой позиции Гейзенберг и подходит к трактовке истории науки. Он пишет: «Ибо чем далее простирается область, которую делает доступной нам физика, химия и астрономия, тем более имеем мы обыкновение слова «объяснение природы» заменять более скромными словами «описание природы», тем более делается ясно, что при этих успехах речь идет не о непосредственном знании, но об аналитическом понимании. С каждым большим открытием — и это можно особенно проследить в современной физике — претензии естествоиспытателей на понимание мира в первоначальном смысле делаются все меньшими».¹

Соответствует ли эта точка зрения Гейзенберга о ходе истории философии действительности? Является ли исторический переход от непосредственных явлений к абстрактному их пониманию «самоограничением человеческого Я», переходом от понимания к символическому описанию? Что касается фихтевского понимания истории философии как «самоограничения Я», то эта точка зрения была отвергнута даже идеалистом Гегелем.

Попытка Гейзенберга трактовать историю философии как «самоограничение Я», т. е. в субъективно-идеалистическом смысле, построена на отрицании и независимости объективного мира, на утверждении, что все философские системы суть не что иное, как развитие субъективных представлений человека, не имеющих никакого отношения к вне и независимо от него находящейся действительности.

Такая точка зрения противоречит науке, превращает историю науки в простой мираж, по неизвестным (для идеалистов) причинам имеющий определенную последовательность и связь исторических проявлений.

Такова цена ссылки Гейзенберга на Фихте.

Не более глубоки рассуждения Гейзенберга и о сущности развития философии и науки в сторону абстрактных представлений.

В действительности переход от непосредственных, примитивных, чувственных восприятий вещей к абстрактному их пониманию есть углубление и усложнение нашего познания действительного мира. Например понятие воды даже у самых глубоких философов древности не содержало и тысячной или, может быть, даже миллионной доли того, что может сказать о воде теперь современный ученый. Наше современное понятие о воде содержит бесчисленнейшие данные о строении воды в твердом, жидком и газообразном состоянии, о свойствах воды в растворах, о химических реакциях ее, об участии воды в многочисленных природных процессах и т. д. и т. п. И в то же время мы, конечно, исходим из непосредственных, чувственных восприятий, углубляясь в понимание строения и свойств воды, возвышаясь до все более и более абстрактного теоретического понимания той действительности, которую мы обозначаем словом «вода».

Таким образом, ход науки отнюдь-таки не есть ограничение понятий, отказ от «понимания» природы и прочее, что хочет протащить под флагом якобы научных рассуждений Гейзенберг.

Правильное, научное понимание абстракции включает в себя не только переход от непосредственных, чувственных данных и построенных на

¹ Указанная работа, стр. 36.

них представлений к абстрактным понятиям, ко и переход от более бедных содержанием знаний к более богатым, дающим возможность и понять, и объяснить, и овладеть изучаемым явлением.

Такое научное понимание абстракции давно уже развито современным материализмом. «Абстракция материи, закона природы, абстракция стоимости и т. д., одним словом все научные (правильные, серьезные, не вздорные) абстракции, — писал Ленин, — отражают природу глубже, вернее, полнее».¹

На основе изложенного выше воззрения и переходит Гейзенберг к оценке истории физики нового и новейшего времени.

Исходный пункт физики Галилея, по Гейзенбергу, тот же, что и Платона. Галилей исследует падение тел в «пустом пространстве». «Вместо непосредственного проникновения в процессы природы, которая нас окружает, выступает математическая формулировка закона, являющегося предельным случаем закона, который может быть исследован лишь при крайних условиях. Возможность делать заключение на основе процессов природы о простых, точно формулируемых законах покупается ценой отказа в возможности применения этих законов непосредственно к тому, что происходит в природе».²

И открытие Коперника, по Гейзенбергу, идет по той же линии. «Для того, чтобы быть в состоянии формулировать движение солнца и планет простым и единообразным образом, приходится отказаться от непосредственно данного факта, от представления о центральном положении земли».³

Завершение этого пути Гейзенберг видит в трудах Ньютона. «Несмотря на это, — пишет он, — снова должен быть поставлен вопрос: насколько оказалось «объясненным» движение звезд открытием Ньютона, понимаем ли мы это движение действительно лучше, чем ранее?».⁴

Ответ Гейзенберга отрицателен.

Тем же путем объясняет Гейзенберг и ход развития оптики. И здесь вместо непосредственно данных чувственных явлений естествознание вводит, по Гейзенбергу, математические формальные описания.

По завершении механики Ньютоном, учения об электричестве и оптики Максвеллом и после огромного развития химии в XIX столетии проблема материи снова стала, по Гейзенбергу, перед естествоиспытателями, обогатившимися новыми вспомогательными средствами.

«Атомная теория Демокрита возродилась снова». «Но в одном пункте современная атомная физика идет существенно еще далее, чем греки, и этот пункт очень важен для понимания всего развития». «У Демокрита атомы потеряли такие качества, как цвет, вкус и т. д. У них осталось только одно качество — заполнение пространства; геометрические высказывания об атомах считались допустимыми и не нуждались ни в каком дальнейшем анализе. В современной физике атомы теряют и это последнее свойство, они обладают геометрическими качествами не в большей мере, чем другими: цветом, вкусом и т. д. Атом современной физики прежде всего символизируется только лишь частным дифференциальным уравнением в некоем абстрактном четырехмерном пространстве; лишь эксперимент, который осуществляет над атомом наблюдатель, вынуждает атом дать сведения о месте, свете, количестве тепла. От атома современной физики отвлечены все качества, и непосредственно ему

¹ В. И. Ленин «Философские тетради», стр. 166.

² Гейзенберг. Цит. соч., стр. 37.

³ Там же, стр. 38.

⁴ Там же.

не присущи вообще никакие материальные свойства; это значит, что всякий образ, который могло бы создать об атоме наше представление, является тем самым ложным».¹

Силу абстрактного развития естествознания Гейзенберг видит в возможности просто охватить большие области опыта и упростить и сделать единой картину, которую создает наука о природе.

Подчеркнув огромные успехи современной физики в охвате ею различных областей и явлений, Гейзенберг пишет в заключение:

«Я попытался разъяснить Вам, как физика и химия — мы едва знаем, побуждаемые какой силой, — постоянно развиваются дальше в направлении математического анализа природы под углом зрения единства. Притязания нашей науки на познание природы в первоначальном смысле слова делаются при этом все меньшими».²

Таким образом, история физики, по Гейзенбергу, заканчивается на переходе к символическому описанию, ничего в себе не содержащему из представлений, созданных человечеством до XX века. Даже пространственно-временные свойства атома — и те делаются жертвой «успехов» современной математической физики, преподносимой в философской трактовке Гейзенберга и ему подобных «теоретиков».

Мы далеки в отличие от А. Тимирязева от того, чтобы отбрасывать или преуменьшать значение математических исследований Гейзенберга, включая и его соотношение неточностей. Мы полагаем, что в соотношении неточностей, помимо математической разработки вопроса, содержится вполне рациональное содержание, заключающееся в том, что, согласно этому соотношению, необходимо рассматривать средства исследования, во-первых, как реальные, а во-вторых, как находящиеся во взаимодействии с наблюдаемым явлением. Первое из этих положений есть дальнейшее развитие и применение к новой области явлений положения, которое в развернутой форме впервые было сформулировано в теории относительности в применении к масштабам длины и времени.

Мы думаем, что позиция тов. А. Тимирязева, огульно отрицающего значение современных физических теорий, является не чем иным, как новым проявлением старой его болезни — механицизма, неумения за формой, в которой преподносятся современные физические теории, распознать их положительное значение.

Признавая заслуги Гейзенберга в математической разработке современной квантовой теории, мы решительно выступаем против того, что Гейзенберг пытается возвести свою ограниченную математическую точку зрения во всеобщий принцип построения науки и, как видели, даже всю историю философии и науки обкорнать во славу математического эмпиризма, ничего неспособного и не желающего «понимать».

И во славу этого примитивного, субъективно-идеалистического хлама предлагают отказаться от рационалистического мировоззрения Коперника—Галилея—Спинозы—Декарта.

Собственный свой «поворот», являющийся плодом интеллигентского шатания в сторону реакционной идеологии, Гейзенберг и ему подобные пытаются изобразить как поворот всей науки, как переход к новому, якобы в каком-то отношении более прогрессивному мировоззрению. В действительности мировоззрение Гейзенберга является плодом того разброда и шатания в сторону реакции среди интеллигенции, которое характерно для современного капиталистического общества.

¹ Гейзенберг. Цит. соч., стр. 41, 43.

² Там же, стр. 44—45.

Мы показали, каковы в основном воззрения одного из «столпов» современной теоретической физики, одного из вождей «копенгагенской школы». Посмотрим теперь, каковы воззрения самого «отца» копенгагенской школы Н. Бора.

Современная философская позиция Н. Бора представляет ту особенность, что к ней Бор пришел после отхода от прежней его позиции, которая была стихийно-материалистической. В период 1913—1924 гг. Бор создал и детально развил свою теорию строения атома, которая составила целую эпоху в исследовании строения вещества. Согласно этой теории, являющейся дальнейшим развитием гипотезы Резерфорда, атом состоит из центрального тяжелого ядра и вращающихся вокруг него наподобие планет электронов. При изложении этих своих воззрений Бор, как это можно видеть из его сборника «Три статьи о спектрах и строении атома», стоял на обычной, присущей большинству естествоиспытателей стихийно-материалистической позиции и был убежден в независимо от нашего сознания существующих в пространстве и времени атомах, электронах, протонах (ядрах атома водорода).

Так обстояло дело с воззрениями Бора примерно до 1924 года. К этому времени выяснилось, что теория Бора содержит ряд неясностей, непонятных с точки зрения физики XIX в., и не в состоянии решить ряда задач, которые она должна была бы решить, если бы была вполне правильной (строение атомов более тяжелых чем атомы водорода и ряд свойств спектров элементов высших порядков).

С этого времени инициатива в разработке теории строения атома постепенно переходит к ряду новых теоретиков-физиков, которые не имели прочных материалистических традиций и с самого начала стали связывать свои физические воззрения с различными идеалистическими вывертами.

Бор не справился сам с теми затруднениями, на которые натолкнулась его теория строения атома. Он сам соскользнул на позиции физического идеализма. Печальный философский путь, который проделал Бор после 1924 года, нашел свое отражение в его сборнике «Теория атома и описание природы», в статье «Свет и жизнь» и в некоторых других выступлениях.

Однако и сейчас Бор отдает некоторую дань своим старым воззрениям, что обуславливает заметную эклектичность его воззрений и дает повод новейшим поклонникам физического идеализма обвинять его в «устарелости», «отсталости» и т. п. как раз там, где он этого упрека не заслуживает. Но как бы то ни было, сделав шаг в сторону физического идеализма, Бор в дальнейшем докатился до активной пропаганды враждебных науке воззрений.

Пытаясь решить те задачи, которые стояли перед теорией атома, Гейзенберг создал новый математический аппарат. При этом он развил целую систему философских воззрений, которые сводились к критике модели атома Бора, к отрицанию понятия орбиты и ее формы, скорости электрона на орбите, более того, к отрицанию вообще понятия движения частиц в пространстве и времени, к ограничению теории величинами, доступными непосредственному наблюдению. Именно под влиянием этих «новых» воззрений Бор подверг ревизии свои прежние стихийно-материалистические позиции.

Основные пути перестройки теории атома Бор, следуя ходячим воззрениям, видел, во-первых, в отказе от воззрений физики XIX в., как от непригодных для разрешения новых задач и новых трудностей, и в от-

казе от тех философских воззрений, которые якобы лежали в основе физики XIX в., и, во-вторых, в принятии новых физических теорий с новыми их философскими обоснованиями.

Бор не сумел подвергнуть основательной и самостоятельной критике все мотивы, которые толкали физиков на указанный выше путь. Вместо этого разработку новых теоретических воззрений он сам стал сопровождать неправильными философскими положениями и, сначала нетвердо, как это видно из его статьи «Атомная теория и механика»,¹ стал оправдывать и защищать их.

Однако Бор не только не отказался совсем от старой механики (а этого нельзя было вообще сделать несмотря на крики о крахе ее), но и создал некий формально-математический прием под названием принципа соответствия, который, отбрасывая на словах философские основы классической механики, позволял сохранять и применять с пользой ее математические приемы.

Другой принцип Бора — принцип дополнительности — дал возможность некоторого, формального сосуществования и философских воззрений старой механики и физики с «новыми» философскими воззрениями, по существу совершенно непримиримыми с первыми. Согласно принципу дополнительности, получается, что для макромира, в том числе и для измерительных приборов, действительно материалистическое учение о пространстве, времени, причинности, тогда как для микромира это учение не действительно, а действительны махистские измышления о том, что электрон якобы не существует ни в пространстве, ни во времени.

Таким образом у Бора налицо проявляются определенный эклектицизм и примиренческие попытки. Об этом он неоднократно писал и сам. Например вторая статья Бора из упомянутого выше сборника, называющаяся «Квантовый постулат и новое развитие атомистики», начинается следующими словами: «В связи с дискуссией по поводу физического толкования квантовых методов, развившихся за последние годы, мне очень хотелось изложить нижеследующие общие замечания о принципах, лежащих в основе описания /атомных явлений. Эти замечания, надеюсь, помогут некоторому примирению взглядов, резко расходящихся в данной области».²

Несмотря на эти попытки примирить непримиримое, философский путь, который избрал Бор после 1924 г., привел его к целой системе антинаучных, субъективно-идеалистических воззрений.

Рассмотрим аргументацию Бора и остановимся на тех двух моментах, о которых сказано выше.

Начнем с вопроса об отказе от воззрений так называемой классической физики и механики и связанных с ними философских воззрения.

Несомненен факт, что старая механика и старая электродинамика оказались недостаточными для разрешения новых задач. Но причина этого остается непонятной и для Бора и для Гейзенберга, так как они отказываются от единственно правильного пути разрешения этого вопроса. А этот путь — материалистическая теория познания.

Лишь материалистическая теория разъясняет, что физические теории являются отражениями вне нас существующей и независимой от нас и познаваемой нами действительности. Материалистическая теория познания в то же время доказывает, что физические теории, как и всякие теоретические представления, отражают действительность лишь приблизительно, неполно, являются лишь относительными истинами.

¹ Журнал «Успехи физических наук». Т. VI. Вып. 2-й за 1926 год, стр. 93—111.

² Журнал «Успехи физических наук». Т. VIII. Вып. 3-й за 1928 год, стр. 306.

Но, являясь относительными истинами, физические теории содержат в себе зерно, долю, частицу и истины абсолютной, к которой наши знания все более и более приближаются.

Прежде всего, физические теории классической физики, как и все подлинно научные теории, исходят из убеждения, доказанного всей историей человечества, что вне нас существует независимая от нас объективная действительность. Затем, эти теории исходят из убеждения в том, что эта действительность существует в пространстве и времени.

Физические теории могут, обнаруживая свою недостаточность, изменяться, заменяться другими, но положение о существовании в пространстве и времени объективной, независимой от нас действительности остается. И в этом заключается одна из необходимых частиц абсолютной истины. В указанных положениях заключен результат многовекового опыта человечества и необходимая основа всякого научного знания.

Физика XIX в. доказала также, например, существование атомов, прерывного строения материи наряду с непрерывным, доказала, что смена вещественных форм и форм движения материи есть в то же время и количественное и качественное изменение. И в этих положениях заключается частица абсолютной истины. Можно отказаться от той или иной формы физической теории в пользу теории, лучше отражающей действительность, но нельзя отказываться от тех достижений, которые завоеваны наукой прошлых времен.

Современный материализм, диалектический материализм, подробно развил эти положения в учении об относительной и абсолютной истине, в учении о философском понятии материи и о том, что это понятие нельзя отождествлять с ограниченными физическими или химическими или какими другими учениями об отдельных проявлениях материи, с физическими, химическими и другими представлениями о веществе.

Вскрывая причину скатывания в идеализм физиков начала XX в., Ленин писал следующее:

«Все старые истины физики, вплоть до считавшихся бесспорными и незыблемыми, оказываются относительными истинами, — значит, никакой объективной истины, не зависящей от человечества, быть не может. Так рассуждает не только весь махизм, но весь «физический» идеализм вообще. Что из суммы относительных истин в их развитии складывается абсолютная истина, — что относительные истины представляют из себя относительно-верные отражения независимого от человечества объекта, — что эти отражения становятся все более верными, — что в каждой научной истине, несмотря на ее относительность, есть элемент абсолютной истины, — все эти положения, сами собою разумеющиеся для всякого, кто думал над «Анти-Дюрингом» Энгельса, представляют из себя книгу за семью печатями для «современной» теории познания».¹

По вопросу о смещении философского понятия материи с соответствующими учениями физики, химии и т. д. Ленин писал:

«Махисты презрительно пожимают плечами по поводу «устарелых» взглядов «догматиков» — материалистов, которые держатся за опровергнутое будто бы «новейшей наукой» и «новейшим позитивизмом» понятие материи. О новых теориях физики, касающихся строения материи, речь будет у нас особо. Но совершенно непозволительно смешивать, как это делают махисты, учение о том или ином

¹ Ленин. Соч. Т. XIII, стр. 253.

строении материи с гносеологической категорией, — смешивать вопрос о новых свойствах новых видов материи (например, электронов) с старым вопросом" теории познания, вопросом об источниках нашего знания, о существовании объективной истины и т. п.»¹

Смешение махистами учения о том или ином строении материи с гносеологической категорией в свое время пытались использовать Базаровы, Богдановы и К°.

В ответ им Ленин писал:

«Вопрос о существовании вещей вне наших ощущений, восприятий, представлений вы подменили вопросом о критерии правильности наших представлений об «этих самых» вещах, или точнее: вы загромождаете первый вопрос вторым».²

На отрицании объективной истины, на смешении учения о том или ином строении материи с гносеологической категорией спотыкается и Н. Бор.

Уже в первой из упомянутых выше статей Бор писал: «В общей проблеме квантовой теории приходится иметь дело не только с видоизменением механических и электродинамических теорий, которое может быть выражено при помощи обычных физических представлений, но и с существенным недостатком пространственно-временных образов, на которых было основано до сих пор описание явлений природы».³

И далее: «В противоположность обыкновенной механике новая механика не имеет дела с описанием движения атомных частиц в пространстве и времени».⁴

Как видим, Бор, как и Гейзенберг, делает ту ошибку, которую еще в 1909 г. разоблачил Ленин.

Но Бор неправ не только в том, что он, отвергая в применении к атомистике классическую физику, отвергает и философское учение о пространстве и времени, но он неправ и в общей оценке физической теории XIX века.

Энгельс, изучая физику XIX в., показал, что эта физика уже доросла до уровня, на основе которого можно преодолеть метафизичность и механистическую односторонность физических воззрений времен Ньютона или воззрений некоторых физиков XIX в., например Гельмгольца.

Энгельс показал при этом, что открытия Р. Майера, М. Фарадея, Тиндаля и других дают возможность преодолеть односторонность и метафизичность Ньютона и Лапласа. Опираясь на естествознание XIX в. и применяя метод материалистической диалектики, Энгельс развил диалектическое учение о природе.

Бор же, Гейзенберг и родственные им физики отождествляют физику XIX в. с метафизическими воззрениями Ньютона или Лапласа или с пережитками этих метафизических воззрений у физиков XIX в., не видя того, что естествознание XIX в., по существу, переросло рамки метафизических и механистических воззрений. Открытия Канта, Дальтона, Р. Майера, Шлейдена и Шванна, Дарвина и других составили новую эпоху в развитии естествознания и всего естественно-научного мировоззрения.

Бор, Гейзенберг и другие принижают теоретические достижения физики и естествознания XIX века. Они не понимают философского значения науки этого времени вообще. Они, например, говорят, что физика

¹ Ленин. Соч. Т. XIII, стр. 105.

² Там же, стр. 92.

³ Журнал «Успехи физических наук». Т. VI. Вып. 2-й за 1926 год, стр. 99.

⁴ Там же, стр. 108—109.

XIX в. опиралась якобы исключительно на учение о непрерывности, хотя именно успехи атомистики (т. е. учения о прерывном строении материи) характеризуют историю науки XIX века. Они говорят, что учение о причинности исчерпывается взглядами на эту проблему Лапласа, хотя уже немецкая классическая философия (Гете, Шеллинг, Гегель) развила воззрения о причинности, указывавшие путь, по которому была преодолена метафизическая односторонность взглядов Лапласа, и т. д. Наконец XIX век характеризуется возникновением величайшего достижения человеческой мысли — диалектического материализма, который синтезировал все предшествующее развитие философии и науки и дал ответ на те философские вопросы, которые Бор и Гейзенберг объявляют не решенными в XX в. и на этом строят свои идеалистические выводы.

Таким образом, Бор и Гейзенберг не сумели показать того, что в действительности в физике XIX в. является устарелым. Вместо этого они обрушились на материалистические основы этой физики. Вместе с тем они под прикрытием формально математической и антиматериалистической трактовки принципов соответствия, дополнительности, а также соотношения неточностей применяют в своих теоретических расчетах воззрения классической физики. Этим самым, если отбросить неправильные философские рассуждения Бора и Гейзенберга, невольно доказывается правота диалектического материализма в том отношении, что и воззрения классической физики содержат частицу абсолютной истины, которая должна быть сохранена в теоретических представлениях новейшей квантовой механики.

Так обстоит дело с отношением Бора к классической теории и к ее философским основам.

Что же «нового» предлагает взамен отвергнутого Бор?

Мы уже говорили выше о том, что Бор целиком разделяет воззрения Гейзенберга о неприложимости пространственно-временных представлений к атомным явлениям, и показали, что и Бор и Гейзенберг в этом вопросе скатываются на антинаучные позиции.

Мы не будем здесь рассматривать антинаучные философские воззрения Бора и Гейзенберга по вопросу о причинности и законе сохранения и превращения энергии. К этому вопросу мы вернемся в отдельной статье.

Мы сосредоточим все внимание на трактовке Бором вопроса об отношении субъекта к объекту.

Выше было уже отмечено, что современная физика доказала наличие в области атомных явлений неизбежного взаимодействия между наблюдаемым явлением и средствами наблюдения (прибор, пучок света и т. д.). Мы также отметили, что это положение нашло своеобразное выражение в так называемом принципе неопределенности или соотношении неточностей Гейзенберга.

Спрашивается: исключает ли взаимодействие объективное существование и исследуемого явления и средств наблюдения по отдельности? Утверждать что-либо подобное — это значило бы отрицать факт существования атомных явлений, изучаемых квантовой механикой самих по себе и средств наблюдения самих по себе. Для такого рода утверждения нет никаких оснований. Тем менее оснований имеется для того, чтобы утверждать, что существование атомных явлений находится в какой-то неразрывной принципиальной координации с человеческим Я, с наблюдателем как субъектом. Выше было показано, что такого рода утверждение было бы переполюсовкой ошибочных воззрений о так называемой принципиальной координации Авенариуса, аналогичных же воззрений Маха и

других современных субъективных идеалистов, на новый лад повторяющих доводы отца субъективного идеализма епископа Беркли.

Однако Бор не только повторяет эти старые, давно опровергнутые воззрения субъективного идеализма, но дополняет их некоторыми «новыми» деталями.

Отступления Н. Бора от признания независимой от нас и вне нас существующей объективной действительности ясно выражены уже в его статье «Квантовый постулат и новое развитие атомистики», опубликованной в 1928 году.

Изложив в этой статье соображения, касающиеся квантового постулата, Бор писал: «Всякое наблюдение атомных явлений связано с таким взаимодействием последних со средствами наблюдения, которым нельзя пренебречь, и потому невозможно приписать самостоятельную физическую реальность в обычном смысле как феномену, так и средству наблюдения. Вообще понятие наблюдения включает в себе некоторый произвол, поскольку по существу оно зависит от того, какие предметы учитываются вместе с системой, подлежащей наблюдению. Разумеется, в конце концов, всякое наблюдение может быть сведено к ощущениям наших чувств».¹

Как видим, Бор здесь совершенно неосновательно отрицает самостоятельную реальность как изучаемого явления, так и средства наблюдения. В то же время он наблюдение сводит к ощущениям наших чувств, совершенно отбрасывая вопрос об отражении независимой от нас объективной действительности.

О сведении наблюдений к ощущениям Бор пишет и в другом месте своей статьи.² Такая настойчивость его в отношении пропаганды махистской трактовки понятия наблюдения находится в тесной связи с тем, что Бор вообще науку сводит к описанию явлений, отрицая возможность объяснения их.

Отрицая самостоятельную, объективную реальность и независимость от средств наблюдения наблюдаемых явлений, сводя наблюдения к субъективному моменту, к ощущениям, Бор в конце концов вместо средств наблюдения ставит наблюдателя, субъекта, и говорит уже о неразрывной связи объекта и субъекта.

«Затруднения, с которыми мы здесь (в квантовой теории. — А. М.) встречаемся, — пишет Бор в конце цитируемой статьи, — происходят прежде всего от того, что, так сказать, каждое слово языка связано с этими (пространственно-временными. — А. М.) формами воззрения. В квантовой теории с таким затруднением мы встречаемся с самого начала в вопросе о неизбежности черты иррациональности, присущей квантовому постулату. Я надеюсь, однако, что понятие дополнительности способно характеризовать существующее положение дела, которое как будто глубоко аналогично с общими затруднениями образования человеческих понятий, основанными на разделении субъекта и объекта».³

Это положение Бор развивает далее в своей статье «Квант действия и описание природы».

Изложив существо проблемы взаимодействия наблюдаемого явления и средства наблюдения, Бор пишет: «Мы здесь в новом освещении встречаемся с проблемой объективности явлений, которая в философской дискуссии всегда требовала к себе столь много внимания».⁴

¹ Журнал «Успехи физических наук». Т. VIII, Вып. 3-й за 1928 год, стр. 307.

² См. там же, стр. 318.

³ Там же, стр. 337.

⁴ «Die Naturwissenschaften», 17 Jahrg. 1929. Heft 26, S. 484.

Сам Бор эту проблему в цитируемой статье решает следующим образом: «Подлежащая решению проблема познания может быть, пожалуй, коротко характеризована таким образом, что, с одной стороны, описание нашей действительной деятельности требует противопоставления объективно данного содержания и созерцающего субъекта, в то время с другой, — как это ясно уже из такого рода высказывания, — нельзя соблюсти строгого разделения между объектом и субъектом, так как и последнее понятие принадлежит к мысленному содержанию».¹

Идеал объективности науки Бор видит в математической символике, которая независима ни от каких внешних условий. В области же физики, по Бору, понятия из-за накопления все нового и нового опытного материала должны изменяться. Здесь, пишет он, источник «потрясения основ образования понятий, на которых покоится не только классическое представление в физике, но и наш обычный способ мышления».²

Таким образом, Н. Бор отказывается от материалистических, научных основ классической физики и общего всему человечеству мировоззрения и скатывается на позиции физического идеализма, на позиции субъективного идеализма.

Бор не останавливается на ревизии научных основ физики, а распространяет эту ревизию и на область явлений жизни и психики.

Свою статью «Свет и жизнь» Бор целиком посвящает вопросам биологии и психологии. Основанием для этого служит то, что, как он говорит, существует аналогия между ограничением современными физиками механики и соответствующими антимеханическими, т. е. антиматериалистическими, устремлениями в среде биодогов. Бор, таким образом, с самого начала ориентируется на реакционные, антинаучные течения в биологии.

И действительно, то, что высказывает в своей статье Бор, идет навстречу определенно выраженным антинаучным течениям в биологии.

Новейшая квантовая механика, по Бору, идет навстречу биологии в двух направлениях. Во-первых, квантово-механические, трактуемые Бором в антиматериалистическом духе явления играют большую роль в биологических процессах (например глаз воспринимает небольшую группу квантов или даже отдельный квант). Во-вторых, философские выводы из новых квантово-механических воззрений дают повод для соответствующих рассуждений и по линии биологии.

Исходным рассуждением в этом отношении у Бора является принцип неопределенности Гейзенберга и его собственный принцип дополненности. Подобно тому как наблюдение в физике, по Бору и Гейзенбергу, является вмешательством в наблюдаемый процесс и вносит в последний нечто неконтролируемое и иррациональное, подобно этому и в области биологии существует такое же иррациональное отношение между исследуемым живым организмом и применяемыми для этой цели средствами исследования. Исследование живого организма, по Бору, нарушает жизненный процесс, и лишь мертвое может быть исследуемо с должной полнотой (и то только в пределах до величины кванта действия, где начинается иррациональное и в области неорганической природы).³

Жизнь, по Бору, в ее глубочайших основах, как и основа квантовой механики — квант действия, — непознаваема, иррациональна. Бор не хочет ничего знать о том, что в современной биологии и медицине существует много способов, которые позволяют наблюдать жизненные явления, не

¹ См. «Die Naturwissenschaften», 17 Jahrg. 1929. Heft 26, SS. 484—485.

² Там же, стр. 486.

³ «Die Naturwissenschaften», 21 Jahrg. 1933. Heft 13, S. 248.

нарушая их хода. Так например знаменитый русский физиолог И. П. Павлов разработал в свое время метод исследования работы органов пищеварения, который не нарушает процессов пищеварения. Бор же отрицает весь настоящий и будущий прогресс знаний в этом направлении. Тем самым Бор — хочет он того или не хочет — становится на сторону враждебного науке лагеря, открывает дверь для мистики, для всяких антинаучных трактовок жизненных явлений.

Бор не прибегает к понятию жизненной силы, но те взгляды, которые он пропагандирует в применении к жизненным явлениям, ничуть не лучше виталистических утверждений и служат орудием в руках самой оголтелой реакции, в руках приспешников фашизма для нападков на науку, на научное мировоззрение.

Бор применяет свой принцип дополнительности и к трактовке психологических явлений. Ему представляется, что «познание ограниченности представлений механики в области физики атома пригодно для того, чтобы примирить непримиримые точки зрения, которые характеризуют физиологию и психологию».¹

«Необходимость, — продолжает Бор, — принимать в механике атома во внимание взаимодействия между измерительным инструментом и объектом исследования напоминает о тех специфических трудностях, на которые мы наталкиваемся в психологических анализах и которые имеют своим источником тот факт, что содержание сознания изменяется, поскольку пытаются направить внимание на один из его элементов».²

Таким образом и здесь, как и в атомной механике и в биологии, Бор наблюдение явления рассматривает как фактор, нарушающий изучаемый процесс.

На основе таких рассуждений Бор оправдывает и точку зрения психофизического параллелизма.³

В заключение своей статьи «Свет и жизнь» Бор дает обоснование тому, почему он ограничивается описанием явлений, понимаемых им к тому же субъективно идеалистически, и отвергает возможность объяснения явлений.

«Всякий анализ понятия «объяснения», — пишет он, — согласно самому существу его, пожалуй, всегда должен начинаться и кончаться отречением в отношении понимания нашей собственной сознательной мыслительной деятельности»⁴.

Смысл этого утверждения таков: раз мы не можем объяснить, ввиду нарушения нашей психической деятельности (в результате сосредоточения на ней нашего внимания), этой самой деятельности, то нечего нам мечтать о каком-то объяснении по отношению к другим областям явлений.

Так философские воззрения Бора замыкаются в целое мировоззрение, ведущее к антинаучным выводам не только в области физики¹, биологии, психологии, но и к отрицанию самых основ науки. В этом уклоне в сторону физического идеализма, в который Бор впал после 1924 г., заключается причина меньшей плодотворности и научной работы его за последние 1½ десятка лет. Атомная теория Бора 1913—1924 гг. вошла в историю науки как одна из ее блестящих страниц, и даже сейчас модель атома Бора, хотя она и считается замененной новой «ненаглядной» теорией атома, не сходит со страниц не только популярной, но и специально научной литературы. Позднейшие же работы Бора по математической

¹ «Die Naturwissenschaften», 21 Jahrg. 1933. Heft 13, S. 249.

² Там же.

³ См. там же.

⁴ Там же, стр. 259.

теории квантовой механики, его новейшие гипотезы о строении ядра атома, являясь положительной стороной его деятельности, с одной стороны, находятся в противоречии с его собственными философскими воззрениями, с другой — много теряют в их научном значении из-за неправильной философской позиции Бора.

Мы показали выше, что философские воззрения Бора и Гейзенберга — не что иное, как совершенно измельчавшее переложение положений субъективного идеализма. Субъективный идеализм современных физических идеалистов — жалкая карикатура по сравнению с классическим немецким идеализмом, в котором содержались, хотя и в извращенном виде, ценные мысли. Современный субъективный идеализм — жалкое отребье одеяния, в котором когда-то щеголял епископ Беркли, а потом донашивали это одеяние Авенариус, Мах и другие, а теперь в него облачились физики Бор и Гейзенберг.

И во имя этого отребья предлагают признать мировоззрение Коперника — Галилея — Декарта — Спинозы потерпевшим крушение, предлагают мышью современной физических идеалистов заменить составляющие историческое достижение рационалистические воззрения величайших мыслителей. Но Коперник — Галилей — Декарт — Спиноза живут в сознании широчайших масс уже века. Их мировоззрение вошло как часть в то наследие, на котором выросло современное, подлинно-научное мировоззрение марксизма-ленинизма, созданное Марксом—Энгельсом—Лениным—Сталиным.

Мы видели выше, что основной философской линией Бора и Гейзенберга является линия субъективного идеализма. Но при наличии такой линии у них немало оговорок, отступлений и протаскивания под сурдинку тех воззрений, которые в корне враждебны их собственным философским воззрениям.

Так, Бор пытается уверить читателей, что его философские воззрения не являются скептицизмом, не способствуют мистике, не тормозят процесса науки. В действительности все эти оговорки лишь вскрывают истинное положение дела, именно то, что в широких массах научных работников даже капиталистических стран воззрения Бора и Гейзенберга встречают или недоверие, или даже прямой отпор.

Межеумочный характер философских воззрений Бора и Гейзенберга, при субъективно идеалистической основе их, говорит о том, что от этих философских воззрений Бора и Гейзенберга можно двигаться в двух направлениях: во-первых, в направлении отказа от субъективного идеализма путем разоблачения его и защиты материалистической научной теории познания, и, во-вторых, в направлении еще более последовательной защиты философских воззрений Бора и Гейзенберга со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Действительно, мы видим, что это движение происходит в среде современных естествоиспытателей капиталистических стран.

Многие естествоиспытатели не разделяют философской позиции Гейзенберга и Бора. При этом у одних критика этой позиции носит менее резкий и менее принципиальный характер, у других же она является более отчетливой.

Так, два виднейших теоретика квантовой механики — Шредингер и Де-Бройль, — повторяя многие неосновательные философские аргументы Бора и Гейзенберга, все же в ряде существенных пунктов отличаются от них. Шредингер, например, по вопросу об объективном существовании действительности и по вопросу о возможности более детальной картины

мира, чем та, которую допускают Бор и Гейзенберг на основе принципа неопределенности, пишет: «Как бы там ни было, можно было бы, прежде всего, считать дозволенным дополнить картину, в которой представляется нам природа, посредством измерений с как угодно совершенными масштабами и часами, если даже и не имеется таких масштабов и часов; ибо дополнения непосредственно наблюдаемого мы должны производить постоянно, без чего нет никакой картины мира, а только не могущее быть распутанным сплетение единичных определений. Среди дополнений, которых мы совершенно не можем избежать, находятся также и такие, которые относятся к области того, что принципиально не может быть наблюдаемо. Может быть, сюда можно прежде всего отнести уже тот простой факт, что мы убеждены в телесном существовании предметов, хотя образ на сетчатке глаза является всегда двухмерным; или то, что мы убеждены в всегда одновременном существовании обоих фасадов Бранденбургских ворот, хотя, отдельный человек всегда принципиально может видеть в каждый данный момент только или одну или другую сторону этих ворот».¹

Это замечание Шредингера бьет, несмотря на его согласие с Бором и Гейзенбергом, по ряду других пунктов, по самому существу философских воззрений современного физического идеализма. И напрасно тов. А. К. Тимирязев сваливает в одну кучу Шредингера и Гейзенберга, сознательно замалчивая о существующих различиях в их взглядах.²

Точно так же и Де-Бройль отнюдь-таки не защищает воззрений Бора и Гейзенберга в том виде, как они изложены последними.

Воззрения Бора и Гейзенберга подвергались и подвергаются критике целым рядом крупнейших физиков: Лоренцом, Планком, Эйнштейном, Зоммерфельдом, Лауэ и другими. При этом одни авторы обнаруживают более или менее выраженный естественно-материалистический облик своих воззрений, у других же стихийный материализм затушевывается кантианскими или другими философскими влияниями. Некоторые же физики, как английский физик Блэккет или французский П. Ланжевен, возвышаются даже до сознательной критики всей философской и культурно-политической линии течения Бора и Гейзенберга.

Остановимся кратко на возражениях против Бора и Гейзенберга со стороны творца рентгеновского анализа вещества — М. Лауэ. В статье, опубликованной в журнале «Естествознание» в 1934 г. и посвященной соотношению неточностей, Гейзенберга и их теоретико-познавательному значению, Лауэ писал:

«Постановка вопроса о воздействии средств измерения на исследуемое явление и значение этого воздействия для исследования состояний атомов представляются мне большой заслугой Бора и Гейзенберга. Несмотря на это я не верю, что приведенные соображения указывают границу познанию, которую вообще невозможно перешагнуть. В самом деле, в основе этого вывода лежит молчаливо сделанная предпосылка: «Для открытия новых измерительных возможностей необходимо прибегать к новым экспериментальным средствам». Лишь в том случае, если эта предпосылка принята, можно следовать дальше: «Так как мы пришли к самым тонким вспомогательным средствам — самим атомам, то мы никогда не сможем идти дальше». Но правильно ли это предположение?».³

Далее Лауэ приводит примеры. Он берет открытия Герца, Нернста и показывает, что и с грубыми средствами наблюдения, при правильном

¹ Schrödinger «über Indeterminismus in der Physik». 1932, S. 21.

² На это тов. Тимирязеву было указано на заседании редколлегии журнала «ПЗМ» еще до опубликования его статьи в № 4 журнала «ПЗМ».

³ Журнал «Успехи физических наук». Т. XV. Вып. 3-й за 1935 год, стр. 343—344.

применении мыслительных способностей, можно открыть такие явления, которые, казалось, должны были бы считаться недоступными нам при применении наличных средств исследования.

Вывод, к которому приходит Лауэ, следующий: «Является вообще рискованным делать из современного состояния физических знаний слишком далеко идущие теоретико-познавательные выводы. Помимо основного возражения, которое состоит в том, что нельзя отвергать принцип доступности природы для исследования только из-за того, что мы до сих пор не вполне понимали, как его применять, следует всегда исходить из оснований, логически прочных и не содержащих внутренних противоречий. Этого утверждать в отношении современной физики, к сожалению, невозможно».¹

Подчеркнув, что он не выступает против современной квантовой и атомной теории, Лауэ заканчивает свою статью следующими соображениями: «Возражаем мы только против вывода, что и при видоизменной постановке вопроса мы никогда не сможем прийти к полному пониманию физических явлений. Соотношения неточностей ставят предел, — это мое мнение, — корпускулярной механике, но не физическому познанию».

«Этот пессимизм представляется мне, несмотря на все приводимые в его пользу мнимые основания, только отзвуком общего глубокого пессимизма в области культуры. Поддаваться ему — не дело естествоиспытателя. Его наука стоит выше человеческих настроений».²

Как мы видим, Лауэ вскрывает отрицательные моменты философских воззрений Гейзенберга и Бора. Вместо агностицизма последних он выдвигает подтверждаемое всем ходом науки убеждение, что нет предела человеческому познанию, что наше познание неуклонно движется к абсолютной истине.

Приведем еще пример выступлений против физического идеализма со стороны физиков, которые сознательно борются за материализм в физике и соединяют эту борьбу с борьбой против общей реакции в области идеологии и политики.

Примером таких физиков является французский физик П. Ланжевен. Он решительно выступает против тех философских выводов, которые делаются из принципа неопределенности Гейзенберга и принципа дополненности Бора.

Так например в своем докладе «О понятии корпускул и атомов» на международном конгрессе по физико-химии в Париже в 1933 г. Ланжевен, изложив физическое содержание принципа неопределенности Гейзенберга, говорил: «Отправляясь от полученных выше результатов, стали провозглашать банкротство детерминизма и утверждать, что частицы, какова бы ни была их природа, не обладают детерминированным движением, так как невозможно найти опытным путем в одно и то же время положение и скорость или количество движения какой бы то ни было частицы. Во имя принципа неопределенности стали предаваться всевозможным видам интеллектуального разврата (*dévergondages intellectuels*), заявляя о свободной воле частиц, о свободном выборе, делаемом природою, и говоря также: «Теория квант обнаружила неопределенность, лежащую в основе законов природы. Подчиняясь статистическим законам, налагаемым волнами, отдельный электрон, фотон, протон, атом или молекула имеют известный простор и известную свободу, измеряемую и ограничиваемую планковской постоянной».

¹ Журнал «Успехи физических наук». Т. XV. Вып. 3-й за 1935 год, стр. 345.

² Там же, стр. 346.

В 1927 г. в Брюсселе Дирак говорил: «В известные моменты природа делает выбор». «Некоторые в толковании принципа неопределенности зашли еще дальше. Например Эддингтон, крупный ученый, в своей книге «Природа физического мира» выражается следующим образом: «Доводы современной науки дают, быть может, возможность сделать заключение, что религия стала приемлемой для здравого научного ума начиная с 1927 года... Если подтвердится наше предположение, что в 1927 году, благодаря Гейзенбергу, Бору, Борну и др., была окончательно устранена строгая причинность, то этот год, бесспорно, составит одну из величайших эпох в развитии научной мысли».

Другие, вроде Бора, занимают выжидательную позицию: Они временно принимают это противоречие, считая его обнаружением другого принципа — «принципа дополнительности». Они говорят: волновой аспект и корпускулярный аспект являются двумя друг друга дополняющими аспектами действительности. Мы имеем дело то с одним, то с другим аспектом, и нет нужды особенно стараться примирить их между собою.¹

Ланжевэн не предлагает отказаться от признания объективности существования физических явлений, от пространственно-временных представлений, от причинности и т. д. Он, наоборот, в полном соответствии с тем путем, который указывал Ленин, пытается вскрыть ограниченность физических представлений старой физики. Он видит эту ограниченность в метафизическом понимании классической механикой тела, частицы и т. п.

Он полагает, что «понятие отдельного предмета, покоящегося или движущегося, мысленно оторванного от остальной вселенной и остающегося при всевозможных изменениях индивидуальным и стабильным»,² не может быть сохранено в квантовой механике.

«Лишь произвольное введение понятия индивида, — говорит Ланжевэн, — имеет своим следствием парадоксы, вроде свободного выбора и неопределенности. Это просто антропоморфическая экстраполяция, совсем не нужная и не оправдываемая опытом. Со своей стороны, я убежден, что индивидуальные свойства как в физике, так и в биологии являются свойствами, вытекающими из сложности структуры; я убежден в том, что индивид, который может быть изолирован и познаваем, появляется лишь на известной ступени сложности. Для того чтобы индивидуализировать предмет, чтобы следить за ним и познать его, нужно уметь различать минимум свойств, позволяющих экспериментально обнаружить индивид как таковой... — и это уже предполагает достаточно высокую степень сложности. Мне кажется, что понятие индивида не имеет конечного нижнего предела и что оно становится все более и более ясным по мере усложнения структуры».³

Стремление защищать науку от антинаучных рассуждений Бора и Гейзенберга неизбежно ведет к отрицанию их основных субъективно-идеалистических посылок. Лишь решительно порывая с позицией физического идеализма, на которой стоят представители копенгагенской школы, можно обеспечить разрешение тех трудностей, которые стоят перед современной физикой.

Теперь же посмотрим, куда ведет попытка довести до логического конца философские воззрения Бора и Гейзенберга. В качестве примера такого рода попытки мы возьмем выступления ростковского профессора П. Иордана.

¹ Журнал «ПЗМ» № 1 за 1938 год, стр. 139—140.

² Там же, стр. 134.

³ Там же, стр. 141.

Иордан свой поход против научного мировоззрения, так же как Бор с Гейзенбергом, мотивирует «крахом» классической физики. Он с полной откровенностью подчеркивает при этом, что дело вовсе не ограничивается специальной стороной физических теорий. «Непригодность наших классических понятий и способов представлений в применении к квантовым явлениям принуждает нас, — пишет он, — к глубоко идущей ревизии наших физических теорий. И речь не идет специально о классической электродинамике и специально о классической механике, которые оказались непригодными. Но речь идет о некоторых общих предпосылках всех классических теорий, с точки зрения которых эти предпосылки должно рассматривать как необходимые и само собой разумеющиеся основы физического мышления».¹

Таковыми основами классической теории Иордан считает непрерывность, причинность, пространственно-временное представление и, как увидим далее более подробно, представление об объективной, от нас независимой действительности.

Иордан подчеркивает при этом, что защищаемая им теоретико-познавательная точка зрения есть точка зрения Бора и Гейзенберга. «То, что я хочу представить, это есть, — пишет он, — теоретико-познавательная установка Бора и Гейзенберга»². Общим же исходным пунктом всего философского движения среди теоретиков квантовой механики Иордан считает Маха. Соответственно определяется и враждебная сторона.

«Для меня, — пишет Иордан, — произведения Маха составили необходимую подготовку для понимания этих современных квантово-физических представлений, и родство последних с идеями Маха кажется мне существеннее, чем имеющиеся налицо различия. Необходимо обратить внимание на то, что решительное отрицание «позитивизма» Маха со стороны Планка и Лауэ (и со стороны Эйнштейна)³ идет параллельно точке зрения этих авторов, или отрицающей квантовую механику в ее основах, или считающей ее во всяком случае за нечто еще не окончательно установленное». «Догматическое материалистическое понимание природы несоединимо, — продолжает Иордан, — с позитивизмом, так как оно представляет особую форму метафизических не естественно-научных учений».⁴

Как видим, Иордан, защищая махизм, открыто нападает на материализм, в том числе на естественно-научный материализм, лживо обвиняя его в догматизме, антинаучности и других смертных грехах. При этом Иордан даже кантианство критикует за слишком тесную связь с материализмом.

Чем же предлагает Иордан заменить материализм, положения которого он, как сейчас увидим, объявляет бессмысленными?

«Содержащими смысл являются такие высказывания, которые непосредственно относятся к нашим переживаниям, причем, естественно, эти высказывания содержат не только положительное констатирование некоего имеющего место чувственного переживания, но в такой же степени могут, например, выражать ожидание относительно будущих чувственных переживаний. Основной посылкой позитивизма является то, что этими высказываниями вообще исчерпываются непосредственно содержащие смысл высказывания: всякое прочее вы-

¹ P. Jordan «Anschauliche Quantentheorie». 1936, S. 47.

² Там же, стр. VII.

³ Эйнштейн в области философии сам находится под влиянием махизма, однако он не проводит последовательно этой точки зрения в области физических проблем. И действительно, в области квантовой механики он выступает против ряда положений, выдвигаемых Бором и Гейзенбергом.

⁴ P. Jordan «Anschauliche Quantentheorie». 1936, SS. VII—VIII.

оказывание может стать содержащим смысл через то, что оно, на основании определений и терминологических установлений, становится эквивалентным с такого рода относящимися к непосредственным чувственным переживаниям высказываниями. Научное образование понятий и теорий не является, таким образом, выходящим за пределы чувственного опыта проникновением познания в «сущность» явлений природы, но исключительно нами для этой цели придуманной для регистрации и упорядочения нашего чувственного опыта полезной, подобной примерно географическим широтам и долготам, вспомогательной конструкцией. Синий свет не является «в действительности волновым движением», но мы придумываем в дополнение к чувственному ощущению «синего» представление о волнах, чтобы нам ориентироваться в многообразных чувственных переживаниях, которые мы ожидаем, когда мы заставляем этот свет падать на некоторые физические аппараты, — переживания, которые мы при посредстве этого искусственного вспомогательного представления можем самым точным образом предусмотреть во всех их бесконечно многообразных возможных вариациях».¹

Вот совершенно отчетливая махистская исходная позиция Иордана. Объективный мир не существует сам по себе: он вспомогательная мысленная конструкция для обозрения чувственных переживаний!

Повторяя и цитируя многочисленные высказывания Гейзенберга, Бора и Шредингера, Иордан на трех сотнях страниц, применяя современный математический метод, излагает квантовую механику в махистском духе.

Проводя последовательно махистскую философскую линию, Иордан, как и Мах, считает физику и все естествознание лишь небольшой составной частью психологии. Физика, по Иордану, занимается лишь одной группой переживаний, тогда как психология охватывает не только область всех сознательных переживаний, включая религиозные, эмоциональные и т. п., но и область бессознательных переживаний. По Иордану, естествознание не только не является враждебным мистике, религии, телепатии, спиритизму, но, более того, в своих основных воззрениях коренится в донаучных представлениях данной нации.

Иордан повторяет и развивает также рассуждения Бора об организме, о психике и прочем. Мы не будем рассматривать все то, что говорит Иордан по этому поводу: его рассуждения совершенно антинаучны и примитивны. Посмотрим на то, куда ведут Иордана его философские воззрения в области политической.

Мы уже показали выше, что Иордан позитивизм Бора и Гейзенберга противопоставляет естественно-научному материализму, воззрениям Планка, Лауэ и других естествоиспытателей. Он противопоставляет позитивизм также мировоззрению французских материалистов, Геккеля и всего естествознания и науки нового времени. В то же время Иордан восхваляет средневековье.

«Мы более не склонны теперь, — пишет Иордан, — как это имело место немного десятилетий тому назад, расценивать без всякой оговорки как нечто положительное всякое увеличение нашего удаления от средневековья; мы теперь станем, скорее, его рассматривать как утерю возможности богатых душевных переживаний средневекового естествознания».²

Соответствующим образом Иордан расценивает и всю историю естествознания, все успехи естествознания он приписывает единичным лично-

¹ P. Jordan «Anschauliche Quantentheorie». 1936. SS. 276—277.

² P. Jordan «Physikalisches Denken in der neuen Zeit». 1935. S. 35.

стям. Роль же массы научных работников он сводит лишь к пьедесталу для «фюреров».

Что касается теоретического хода развития естествознания, то Иордан толкует сущность его в духе Гейзенберга и Бора. «Полный значения прогресс и расширение нашего научного познания, — пишет он, — постоянно обуславливает исключение прежних вопросов, прежних понятий и хода мыслей; и, вместе с тем, также отказ от прежних духовных возможностей исследователя».¹

Таким образом, культурным знаменем, если только можно вообще здесь употребить слово «культура», Иордана является возврат к средневековью, отказ от всего духовного наследия нового времени.

Во имя чего же делает это Иордан?

Иордан с самого начала прихода к власти в Германии фашизма стал на службу фашизма. Смысл всей его «философии» — оправдание режима топора и дубины, оправдание политики поджигания мирового пожара, разгрома культуры не только путем измышлений в духе махистского позитивизма, но и при посредстве костров, авиационных бомб и всех средств истребления.

Глубина падения некоторых прослоек интеллигенции капиталистических стран может быть иллюстрирована на следующих рассуждениях Иордана о «ценности науки».

Отвергнув материалистическое и научное учение об объективности, Иордан ставит все же вопрос: в чем же «объективное» значение науки, за что платят людям, подобным Иордану, деньги?

«Вместо того, чтобы спрашивать, — пишет Иордан, — какой ценностью обладает для человечества физика, мы спросим о том, какие факты и точки зрения могут побудить современных государственных мужей Европы оказывать усиленное содействие исследованию в области физики». И отвечает: «Исследования в области физики служат вооружениям и войне».

И Иордан оправдывает войну, восхваляет, вслед за Шпенглером, движение к созданию вооруженной рукой *imperium mundi*, т. е. поход фашизма против всего человечества.

В служении войне и находит Иордан «объективное значение науки». Раньше, пишет он, верили в «объективную истину», полагали, что она доступна каждому, что она устраняет предвзятости, что наука обладает всеобщей значимостью. Теперь, продолжает Иордан, в самой науке возникло скептическое отношение к такого рода мировоззрению, возникшему с эпохи Возрождения.

«Война, — пишет Иордан, — является самым лучшим средством для создания объективных исторических сущностей, т. е. таких сущностей, коих действительность должна быть признана и борющимися нациями»².

Итак, объективность топора и дубины, бомбы и костра — вот что проповедует современный позитивист Иордан.

Большую гнусность и большее падение едва ли видела история науки за все время ее существования.

Вот куда ведет последовательное проведение философских воззрений Бора и Гейзенберга!

На примере Иордана мы видим, как философия современного махизма, пропагандируемая некоторыми современными физиками, делается

¹ P. Jordan «Physikalisches Denken in der neuen Zeit». 1935. S. 35.

² Там же, стр. 59.

орудием фашизма, человеконенавистнической политики, политики истребления трудящихся, разгрома культуры.

Иордан целиком и полностью смыкается с фашистами от физики — Ленардом, Штарком и другими, являющимися открытыми погромщиками, злейшими мракобесами, отъявленнейшими шовинистами и расистами.

Бор и Гейзенберг не идут так далеко в своих философских выводах и политических настроениях, как Иордан. Субъективно они не вполне одобряют все то, что делается в фашистской Германии. Это вызывает по отношению к ним недовольство и брань со стороны фашистских кругов.

Однако «критические» настроения Бора и Гейзенберга не выходят за пределы буржуазных культурных и политических воззрений. Бор, например, состоит членом папской римской Академии наук.

Бор и Гейзенберг стоят пока что далеко от тех кругов зарубежной интеллигенции, которые идут в рядах народного фронта, которые на деле пытаются оказать сопротивление разрушающим культуру и демократию силам современного капиталистического общества.

Среди физиков капиталистических стран имеются такие, как французский физик П. Ланжевен, английский П. Блэккет, имена которых широко известны в СССР.

Ланжевен — активный участник народного фронта, антифашист-материалист, друг СССР.

П. Блэккет считает, что единственный путь, на котором может быть обеспечено дальнейшее развитие науки, — «это путь социализма. Социализму потребуется вся наука, которую он сумеет получить, чтобы производить возможно больше богатств»¹.

П. Ланжевен, П. Блэккет и другие представляют передовое движение среди интеллигенции капиталистических стран.

Бор же и Гейзенберг не сумели подняться в своем политическом сознании до того отношения к капиталистическому обществу, которое мы видим у таких физиков, как Ланжевен и Блэккет.

Что же касается философских воззрений Бора и Гейзенберга, то они целиком идут по линии реакции. И хотят ли того Бор и Гейзенберг или не хотят, их проповедь субъективного идеализма, их отрицательное отношение к научному мировоззрению нового времени облегчают распространение враждебных культуре настроений, облегчают борьбу фашизма против науки.

В СССР высоко ценят все положительные достижения науки капиталистических стран. Лишь в СССР подлинно научные достижения Бора делаются достоянием широчайших масс.

Но в то же время именно в СССР ясно виден тот вред, который несет пропаганда философских воззрений Бора и Гейзенберга.

Трудящиеся СССР и советская интеллигенция, воспитанные партией Ленина — Сталина на уроках предыдущих этапов борьбы за власть трудящихся, за построение социалистического общества, знают, что в среде дореволюционной интеллигенции было много реакционных течений, много шатаний.

К числу таких реакционных течений принадлежало и махистское течение периода революции 1905 года. Немалое число российских махистов прикрывалось тогда революционной фразой. Несмотря на это Ленин беспощадно разоблачал реакционную сущность махизма.²

«Объективная, классовая роль эмпириокритицизма всецело сводится к прислужничеству фидеистам в их борьбе против материализма»

¹ Сборник статей «Наука в тупике», стр. 18. Соцэкгиз. 1938.

² См., например, Ленин. Соч. Т. XIII, стр. 274.

лизма вообще и против исторического материализма в частности»,¹ — писал Ленин.

«Философия естествоиспытателя Маха относится к естествознанию, как поцелуй христианина Иуды относился к Христу. Мах точно так же предаёт естествознание фидеизму, переходя по существу дела на сторону философского идеализма. Отречение Маха от естественно-исторического материализма есть во всех отношениях реакционное явление...».²

Философские воззрения Бора и Гейзенберга являются выражением реакционных поползновений в среде буржуазной интеллигенции. Успехи современной физики служат для Бора и Гейзенберга поводом для идеалистических выводов, для отрицания объективности природы, для трактовки физических теорий как символического описания непосредственно данных чувственных переживаний. Такое положение ведет к кризису физики в капиталистических странах, используемому реакцией и контрреволюцией.

К философскому положению, которое имеется сейчас в физике капиталистических стран, вполне приложима характеристика Ленина:

«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».³

В СССР уничтожены те условия, которые порождают кризис физики и естествознания вообще в капиталистических странах. В СССР господствующим мировоззрением является воззрение марксизма-ленинизма. В СССР выросла советская интеллигенция, «совершенно новая интеллигенция, связанная всеми корнями с рабочим классом и крестьянством» (Сталин).

Поэтому в широкой массе советской интеллигенции не могут найти почвы философские течения, подобные течению, возглавляемому Бором и Гейзенбергом.

Однако СССР не находится в безвоздушном пространстве: он окружен враждебными ему капиталистическими странами. В то же время в СССР имеются еще прослойки старой интеллигенции, в сознании которых сохраняются пережитки капитализма.

Среди некоторых представителей старой интеллигенции находятся сторонники философской линии Бора и Гейзенберга. Отождествляя философские воззрения последних с их физическими теориями, поклонники современного махизма и вообще физического идеализма в среде советской интеллигенции протаскивают идеалистическую контрабанду в СССР, выдавая ее за последнее слово науки. Об этом уже неоднократно писалось на страницах «Правды», «Большевика» и «ПЗМ».

Мы приведем здесь еще один пример, характеризующий приемы сторонников философской линии Бора и Гейзенберга из числа физиков СССР.

В журнале «Успехи физических наук» в 1936 г. профессор В.А.Фок опубликовал статью под специальным названием «Принципиальное значение приближенных методов в теоретической физике». Однако под этим специальным названием скрывается самая настоящая контрабанда философских воззрений Гейзенберга.

¹ Ленин. Соч. Т. XIII, стр. 292.

² Там же, стр. 284.

³ Там же, стр. 210.

Действительно, сказав несколько слов о задачах математической и теоретической физики, профессор Фок пишет: «Мне хотелось бы остановиться здесь на другом, хотя и тесно связанном с этим вопросе, а именно на самом процессе образования физических понятий».¹

«Теория», которую развивает В. А. Фок, совсем не материалистическая. Он рассуждает так: даны общая и частная физические теории; переход от частной теории к общей связан с введением новых понятий. На это чаще всего и обращают внимание. «Но развитие физики за последние десятилетия показало, — пишет В. А. Фок, — что с обобщением теории связан и обратный процесс, а именно отказ от старых физических понятий».²

В качестве примера В. А. Фок приводит частную теорию относительности и механику Ньютона. По Фоку, переход от последней к первой есть отказ от понятия абсолютной одновременности.

Такова примитивная философия «образования физических понятий» В. А. Фока.

В действительности при переходе от Ньютона к современности мы имеем не отказ от понятий, а углубление содержания их, конкретизацию их. В частности переход от механики Ньютона к теории относительности есть не ограничение понятия времени, а, наоборот, его обогащение и дальнейшая конкретизация.

По В. А. Фоку же, весь ход истории физики есть процесс «отказа от некоторых физических понятий», «процесс упрощения теории».³

Фок ни словом не упоминает в своей статье о том, что он, собственно говоря, от своего имени преподносит читателю воззрения Гейзенберга, высказанные последним в статье, рассмотренной нами выше.

Так, одними явно, другими контрабандным способом протаскивались до последнего времени на страницах физических журналов СССР и на лекциях в вузах враждебные марксизму-ленинизму воззрения.

Пропаганда махистских философских воззрений Бора и Гейзенберга принесла и приносит свой вред. Она тормозит воспитание кадров советской научной молодежи, разлагает наименее устойчивую группу из нее, облегчает влияние враждебных элементов, прививает дух раболепия перед заграничными учеными.

Вместе с тем, как правило, уклон к махизму среди некоторой прослойки советских физиков сочетался с отрывом теории от практики. В то время как основная масса советских физиков не за страх, а за совесть все свои силы прилагает к борьбе за выполнение сталинских пятилеток, некоторые «теоретики»-физики готовили кадры, которые оказывались неспособными решать практические задачи, так как они не знали в должной мере классической механики и электродинамики, были воспитаны в духе пренебрежения к практической работе и к физикам-практикам.

Советская интеллигенция — самая передовая интеллигенция в мире. Она показала путь, по которому интеллигенция освобождается от ига капитализма, от морального и интеллектуального разложения, от безработицы, от ужасов фашистских застенков.

Советской интеллигенции нет надобности заимствовать те или иные буржуазные философские учения, раболепствовать перед теми или иными заграничными учеными. Советская интеллигенция имеет свое философское знамя — философское учение Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина.

¹ Журнал «Успехи физических наук». Т. XVI. Вып. 8-й за 1936 год, стр. 1070.

² Там же.

³ Там же, стр. 1071.

В то же время советская интеллигенция имеет уже своих передовых людей в лице папанинцев и стахановцев.

Вопрос о передовой науке, которая не боится порвать со старыми догмами, вопрос о воспитании кадров ученых, по-большевистски принципиальных, прокладывающих новые пути к науке, открывающих своей работой новые возможности для социалистического строительства, — в центре внимания советской общественности.

Партия и правительство в лице их руководителей — товарищей Сталина и Молотова — уделяют вопросам науки большое внимание.

Товарищ Сталин на приеме в Кремле работников высшей школы указал на то, какой должна быть передовая наука, каким должен быть человек передовой науки.

И под руководством партии и товарища Сталина советская интеллигенция создает передовую науку, освобожденную от тех пут, которые на науку накладывает капитализм!