

## Несколько замечаний по поводу наступления на материализм тов. Гольцмана.

В статье, помещенной в № 1 „Под Знаменем Марксизма“, тов. А. Гольцман пытается доказать, что систематический поход против материализма, который ведется буржуазной философией и частью ученых естествовсповников как на Западе, так и у нас и который ведется в значительной части под флагом модного теперь принципа относительности Эйнштейна, не имеет ничего общего с революционным существом этого нового учения. Наоборот, принцип относительности будто бы устраняет в естествознании последние остатки метафизики и окончательно утверждает как бы на гранитном фундаменте диалектический материализм. „Учение Эйнштейна,—говорит тов. Гольцман,—есть учение о диалектике в природе“, правда, к этим словам он все-таки, видимо, из осторожности, добавляет: „это, пожалуй, верно“ (стр. 101); но, за исключением этой маленькой тени сомнения, вся статья проникнута одной мыслью: напрасно буржуазная философия ухватилась за оружие, которое бьет по ней самой и скоро окончательно ее добьет.

Слов нет, если бы это можно было доказать всем и каждому с полной ясностью—это был бы блестящий успех. Если бы можно было доказать, что принцип относительности не дает никакого повода к использованию его в целях борьбы с материализмом, если бы этот принцип действительно открывал нам новые методы изучения природы и если бы сверх того можно было бы поворотить это новое орудие против наступающего—это была бы двойная победа.

Но как может философ-материалист выполнить такую задачу. Для этого надо быть во всеоружии всего современного естествознания; надо уметь отличать факты от их может быть очень эффективных, но все же произвольных толкований; надо отличать в той или иной степени обоснованные фактами теоретические построения от того, что лежит еще сейчас за пределами доступного нашему опытному исследованию—опытной проверки. Короче, надо уметь отличать опытную науку от умозрений, оторванных от действительности. Это необходимое условие для правильного диалектического подхода к научным задачам достаточно отчетливо было сформулировано Энгельсом: „Те-

перь задача заключается не в том, чтобы придумывать связь, существующую между явлениями, а в том, чтобы открывать ее в самых явлениях" <sup>1)</sup>. Для всякого ясно, что эта задача невыполнима без основательного знакомства с изучаемыми явлениями, чего нельзя достигнуть, однако, пользуясь низкопробной в своей значительной части популярной литературой по принципу относительности, заполнившей книжный рынок на Западе и у нас.

Посмотрим теперь, выполнены ли эти условия, на которые так ясно указывал Энгельс, тов. Гольцманом.

На стр. 96 читаем мы следующие знаменательные слова: „Тела, воспринимаемые нашими органами чувств, кажутся нам сплошь и рядом практически твердыми и к ним приложима геометрия Эвклида. Жидкие и газообразные тела, в которых процесс движения совершается с достаточной быстротой, так что мы можем познавать его на основании чувственного восприятия, не мирятся с Эвклидом.“ <sup>2)</sup>. Они представляют собой движущиеся системы относительно нас“.

Как основательно, значит, промахнулись Эйлер, Лагранж, Гельмгольц, Стокс, Кирхгоф, Ламб, наш недавно умерший проф. Н. Е. Жуковский и многие другие выдающиеся теоретики и инженеры, когда они по своей наивности думали, что жидкости и газы находятся в прекрасных отношениях с Эвклидом и в этом ошибочном предположении возвели стройное здание гидро и аэродинамики, которыми мы, несмотря на этот смертный грех великих строителей, до сих пор с успехом пользуемся в нашей практической жизни.

Далее по тов. Гольцману выходит, что и сам Эйнштейн сильно опростоволосился в своей замечательной, можно сказать классической теории брауновского движения (наблюдается в жидкостях и газах), где он от начала до конца пользуется устарелым Эвклидом. Наконец, как это на самом деле „не мирящийся с Эвклидом воздух“ носит до сих пор на себе аэропланы, рассчитанные по Эвклидовой геометрии. Чудеса да и только! Да, если материалистическая философия, по совету тов. Гольцмана, таким образом будет поучать подрастающее поколение, то не только не видать нам красного воздушного флота, а пожалуй, в любом, самом простом научном или техническом вопросе, в любой мелочи нас будут водить за нос самые нехитрые спецы из породы нэпманов.

Приведенная нами фраза из статьи тов. Гольцмана не обмолвка и не описка. Вслед за ней идет изложение того, как современная химия (мы бы предпочли сказать по преимуществу физика А. Т.) привела нас к структуре атома, состоящего из частей, кружащихся

1) Фр. Энгельс—Людвиг Фейербах стр. 73.

2) Курсив наш.

наподобие солнечной системы. Все это превращает твердое тело „из системы, находящейся в покое (этого кроме махистов ни один современный физик никогда не утверждал. А. Т.) в движущуюся систему“, а эта система „подчиняется диалектике и отвергает Эвклидову геометрию“. Тов. Гольцман, возьмите, пожалуйста, книжку Зоммерфельда 1922 года „Строение атома и спектральные линии“ (Atombau und Spektrallinien) (самая подробная сводка новейших работ по строению атома в связи с теорией спектра), перелистайте ее 750 страниц и укажите мне, пожалуйста, где, в каком месте Томсону, Рутерфорду, Дарвину, Бору, Зоммерфельду и многим другим, изучавшим теоретически и экспериментально строение атома, пришлось столкнуться с противоречием Эвклидовой геометрии? Пересмотрите все мемуары перечисленных только что физиков, напечатанные начиная с 1904 г. в Philosophical Magazine, Annalen des Physik и т. д. и вы не найдете ни одного слова о не-Эвклидовой геометрии. Простите меня, уважаемый товарищ Гольцман, но такое легкомыслие непростительно даже для философа-идеалиста, отмахивающегося от реального мира.

Но в чем дело, спросит читатель, не мог же человек в самом деле все это сам выдумать. Попытаемся объяснить. Еще в 1870 году Гельмгольтц в своей знаменитой речи „О происхождении аксиом геометрии“<sup>1)</sup> определенно указывает, что в основе наших геометрических доказательств лежит построенное на физических опытах представление о твердом теле. Это одно из звеньев, соединяющих геометрию с физикой. В самом деле, когда мы говорим, что один угол равен другому или что один треугольник равен другому потому, что они при наложении совпадают, то мы при этом молча допускаем, что наши фигуры при поворачивании и наложении не растягиваются и не сжимаются, т.-е. что они ведут себя как „твердое тело“.

Но разве из того, что для практического доказательства геометрических теорем надо располагать твердым телом или, по крайней мере, допускать существование<sup>2)</sup> твердого тела, следует, что вся

1) Эта речь войдет во второй выпуск сборника, выходящего под редакцией пишущего эти строки: „Философия науки“ (Естественно-научные основы материализма). Часть I—Физика, выпуск II.

2) Я очень извиняюсь перед читателями за свой грубый и топорный язык в словах о геометрии и твердом теле. Позвольте для смягчения этой грубости привести тонкое определение физического и в частности твердого тела, данное Эйнштейном в недавно переведенной на русский язык под редакцией проф. Н. Н. Андреева книжке „Основы теории относительности“. Издательство „Сеятель“ Петроград 1923 г., стр. 8: „Пользуясь языком, различные люди получают некоторую возможность сравнивать свои переживания. При этом оказывается, что некоторые переживания отдельных людей находятся в соответствии, тогда как для других переживаний это соответствие установить невозможно. С переживаниями первого рода, оказывающимися в известном смысле величинами, мы следим, (курсив наш) связывается нечто вне нас существующее—реальность. Эту-то реальность, следовательно,

основанная на геометрии Эвклида теория движения жидкостей и газов, столь важная для нас по своим техническим приложениям, „вилами на воде писана“? Впоследствии теория Лорентца Фиц-Джеральда и „специальный принцип“ Эйнштейна привели к выводу, что все тела в направлении движения сжимаются. Правда, это сокращение или сжатие никем еще на опыте не было установлено (а по принципу относительности принципиально не может быть установлено наблюдателями, движущимися вместе с испытуемыми телами). Но пусть это даже и верно; наш взгляд на твердое тело должен измениться, но отрицания эвклидовой геометрии отсюда еще не вытекает. Специальный принцип относительности с Эвклидом еще не порывает. Этот шаг Эйнштейн делает при установлении своего „всеобщего“ или мы бы от себя добавили „абсолютного“ принципа относительности, но об этом речь впереди. Таким образом, твердое тело тут не при чем и звон, который слышал тов. Гольцман, идет не от твердого тела во всяком случае.

Очень весело разъясняет своим читателям тов. Гольцман, что такое масса: „Масса представляет собою сконцентрированную энергию, Эта „масса представляет собою „поле сил...“ (стр. 96), а немного раньше с еще большей определенностью утверждает: „вещество (материя тоже, не так ли? А. Т.) представляет собой поле силы в достаточной (курсив наш) мере концентрированной“ (например, голское концентрированное молоко, малая банка 15 руб. дензнаками 1923 г. А. Т.), а через три строчки—не смейтесь, читатель—вы найдете: „Мы видели выше, что это поле есть в сущности комплекс движущихся друг относительно друга материальных частиц (курсив наш)“.

Итак, материя есть поле сил, а поле сил есть движущаяся материя, совсем как в сказке: „Жил был царь, у царя был двор, на дворе был кол, на коле—мочала,—начинай сначала“.

Как бы, однако, все это ни было смешно или грустно, смотря по темпераменту читающего, вопрос о массе, материи и концентрированной энергии смущает немало голов в наше время. Благодаря неосторожной фразе Плеханова (в предисловии к книге А. М. Деборина), из которой вытекает, что энергетика не противоречит материализму многие марксисты ухватились за подогретую принципом относительности философию энергетика Оствальда, на которую в свое

---

передающую ее совокупность наших переживаний, и изучают науки о природе и простейшая из них—физика. Относительно неизменному комплексу переживаний этого рода соответствует понятие физического, в частности твердого тела“. Что это, как не махизм? Пусть утверждают сколько угодно, что Мах и некоторые из его последователей расходятся во взглядах с Эйнштейном и что Эйнштейн не вполне приемлет Маха. После приведенной выдержки, я думаю, можно спокойно вместе с Фамусовым повторить: „Хоть подеритесь—не поверю“.

время по заслугам обрушился В. И. Ленин. Повторяем, вопрос этот настолько серьезный, что его надо как следует разобрать.

„Движущаяся материя и есть то, что мы называем энергией или силой“. Нет, тов. Гольцман. Во-первых, мы теперь умеем различать силу и энергию—силу измеряют на практике килограммами, а энергию килограм-метрами, а это большая разница, и, во-вторых, я чувствую, что очень огорчу вас: энергия не есть движущаяся материя; движущаяся материя нечто более общее, чем энергия. Разъясним на примерах. Представьте себе больших размеров доску, покрытую сукном и уставленную строго горизонтально. Пусть посредине доски находится деревянный шар. Если мы ему сообщим толчок, то шар покатится по покрытой сукном доске и через некоторое время, благодаря трению, остановится. Пусть далее мы до тонкости изучили, как расходуется энергия, сообщенная шару первоначальным нашим толчком и можем на основании этого и зная точно величину сообщенной шару энергии подсчитать, какое расстояние шар прокатится по доске, покрытой сукном. С точки зрения учения об энергии этим все исчерпано. А теперь зададим один вопрос. Пусть нам известно кроме сообщенной шару энергии и то место, где он находился, когда ему дали толчок, и спросим, где шар остановится? Можем мы на этот вопрос ответить благодаря нашим глубоким познаниям в области энергетике? Нет. Мы можем сказать только одно: мы должны описать окружность, взяв за центр то место, где находился шар, когда ему сообщили толчок, а за радиус то расстояние, которое мы вычислили, зная как быстро энергия движения превращается в тепло, благодаря трению шара о сукно. Ответ наш будет таков: шар может находиться в любой точке этой окружности, а где именно неизвестно, потому что в понятии энергия не включено понятие направление, или, выражаясь ученым языком: энергия величина скалярная, а не векториальная, понятие же движущейся материи включает в себе и направление, в котором это движение происходит, а это обстоятельство очень важное. Что бы вы сказали, тов. Гольцман, если бы, желая отправиться в Питер, отстоящий, как известно, от Москвы на расстоянии 609 верст, вы бы попали на 609 версту линии Москва—Харьков. Что бы вы сказали какому-нибудь махисту, который стал бы вас успокаивать: комплекс переживаний, выражаемый словами 609 верст от Москвы, и есть тот самый, которого вы ожидали; вы к нему стремились, его и получили.

Возьмем пример в другом роде. При помощи блока и веревки я поднял ведро с водой на второй этаж дома и затратил при этом энергию  $A$  килогр. метров. Другой раз я поднял таким же способом два ведра воды на первый этаж (стало быть на вдвое меньшую высоту); затраченная энергия и в этом втором случае будет также равна  $A$ . И в том и в другом случае затраченная мною энер-

гия перейдет в форму потенциальной энергии поднятого груза. И в том и в другом случае эта потенциальная энергия равна  $A$ . Но представим себе, что из второго этажа выплеснули то ведро, которое я туда поднял, из первого также выплеснули те два ведра, какие там были. Вода, долетевшая до земли из второго этажа, будет иметь большую скорость, чем упавшая из первого, общий же запас кинетической энергии и в том и в другом случае будет один и тот же и будет равен  $A$ . Таким образом, малое количество воды, двигаясь быстро может иметь ту же энергию, что и большое количество, движущееся медленно, а все-таки это как-будто не одно и то же.

Но еще более эта недостаточность одной только энергии для изображения явлений выступает из следующего примера. Атом гелия вылетающий из разрывающихся атомов радия (так наз.  $\alpha$  частица) вызывает заметную глазу вспышку на экране, покрытом слоем сернистого цинка, но только в том случае, если его скорость превосходит некоторую критическую величину. Та же критическая скорость имеет место для быстро летящего атома водорода, разгоняемого ударом  $\alpha$  частицы. А что это значит. При одной и той же скорости кинетическая энергия у атома гелия в четыре раза больше, чем у атома водорода, так как масса его в четыре раза больше и все-таки при этих условиях оба атома приобретают способность давать вспышку. Следовательно атом Гелия должен приобрести в *четыре* раза большую энергию для того, чтобы он мог вызывать свечение. Следовательно, в данном явлении играет роль скорость, а не энергия. Итак, равная энергия—это есть некоторое свойство, общее различным видам материи, находящимся в различных состояниях движения. Но при равенстве энергии тела могут иметь разные движения и могут вызывать различные явления. Невозможность свести все физические явления к одним только превращениям энергии была блестяще доказана Людвигом Больцманом в 1897 году. Эти взгляды Больцмана изложены в книге тов. Ленина „Материализм и эмпириокритицизм“ в V главе, стр. 292. Вообще было бы очень хорошо, если бы наши марксисты, отправляющиеся в поход на естествознание, повнимательнее прочитали бы эту главу из замечательной книги тов. Ленина. Из нее тов. Гольцман мог бы узнать, что как раз то, что его особенно радует, как материалиста—превращение материи в поле силы—привело уже в неописуемый восторг кантианца Германна Когена, с торжеством восклицавшего еще 1896 году: „теории электричества суждено было произвести величайший переворот в понимании материи и посредством превращения материи в силу привести к победе идеализма“. Удивительные, право, дела творятся на свете. Материалисты идут под ручку с идеалистами. Это ли не диалектика: дана философия, которая одновременно и материализм и его отрицание—идеализм.

Откуда взял далее тов. Гольцман, что мы, грешные естественники думаем, будто материя может быть неподвижна и что, наоборот, движение может существовать помимо материи, и будто бы учение об энергии наоборот, избавляет нас от этой метафизики. Как раз наоборот: Оствальд пытавшийся последовательно построить всю физику и все естествознание из одной энергии, пришел к отрицанию материи—его философия, выражаясь грубо, сводится к выводу: „я не знаю, есть ли на свете что-нибудь, что называется палкой, но я знаю, что скрывается под словом бить“.

А вот в учебнике Кирхгофа, вышедшего в семидесятых годах, дается такое определение материи, которое не очень расходится с тем, что думают марксисты. „То, что движется—есть материя“ (Dass was sich bewegt heisst Materie). Говорить же в отдельности о движении и о том, что движется, вынуждает нас следующее соображение, которое очень хорошо было известно Энгельсу и над которым ломают себе голову начинающие изучать естествознание марксисты, скажем от себя, не особенно твердые насчет марксизма, а таких сейчас в Р. С. Ф. С. Р. довольно много. Вот что следует помнить:

„Движение не может быть создано, оно может быть только передано“ (Анти-Дюринг, стр. 31). Отдельная, специальная форма движения может передаваться от одного тела к другому. Я ударил кием по белому бильiardному шару, он покатился и, ударив по желтому, сам остановился. Стойте, говорят нам, как это такое шар остановился—это значит материя без движения, это злейшая метафизика. Вот это-го как раз и боится тов. Гольцман, значит выходит тогда, что шар не может разлучиться со своим движением и не может передать его другому шару, а это, ведь, видит своими глазами каждый игрок на бильiardе,—остается стало быть один исход: вспомнить Кузьму Пруtkова с его мудрым советом: „не верь глазам“. Теперь давайте посмотрим, как из этого безвыходного положения выходили умные люди: „Всякий покой, всякое равновесие только относительны, и имеют смысл по отношению к той или другой определенной форме движения (курсив наш, А. Т), так, например, известное тело может находиться на земле в состоянии механического равновесия, т.-е. механически в состоянии покоя, но это не мешает тому, чтобы оно принимало участие в движениях земли, как и в движениях всей солнечной системы, а также не мешает и его физическим частицам испытывать обусловленные его температурой колебания...“ (Ф. Энгельс, Анти-Дюринг, стр. 31.) Хорошо писали старики! Вот именно потому, что отдельные формы движения передаются от одного тела к другому, причем передается и энергия, т.-е. способность производить работу, и является искушение считать энергию за движение. Ведь, в самом деле, при ударе шаров сначала двигался

один шар, а потом другой—в этой определенной форме движения сначала принимала участие одна часть материи, а потом другая; передалось движение—передалась и энергия, а материя-то ведь не передавалась: каждый шар так и остался при своей материи. Вот, думается мне, где лежит причина, почему с энергетикой надо быть поосторожней. Поэтому на энергетику радовался кантианец Коген в 1896 году и поэтому тов. Ленин на нее обрушился с резкой критикой в 1908 году. Но ничего этого тов. Гольцман, повидимому, не знает.

Однако, это еще не все. Эйнштейн, по словам Гольцмана, открыл замечательный закон, что масса тела  $M$  есть „концентрированная энергия деленная на величину скорости и света“ (неверно, на квадрат скорости света. А. Т.)  $M = \frac{M}{C^2} \dots \dots \dots (1)$ .

Здесь мы имеем дело с обычным незнанием истории физики конца XIX и начала XX столетия. Эта формула была выведена гораздо раньше Эйнштейна Джозефом Томсоном и игнорируются буржуазной наукой, хотя книга Томсона в немецком переводе издана в довольно распространенной серии Wissenschaft в 1904 году: *Elektricität und Materie*, Vieweg, Braunschweig.

По этому поводу пишущему эти строки уже приходилось выступать на страницах „Под Знаменем Марксизма“<sup>1)</sup>. Тогда речь шла об электромагнитной массе. Выясним теперь, как будет обстоять дело с „массой“ энергии. Представим себе две заряженные противоположным электричеством металлические пластинки. Противоположные заряды связаны между собой т. н. „силовыми линиями“. Их Фарадей, а за ними Томсон представляли себе как вихревые цилиндры в эфире, как нечто вполне реальное. Наблюдать эти силовые линии можно, опустив заряженные металлические пластинки в парафин с угольной пылью. Тогда пылинки выстраиваются по направлению этих линий сил. Теперь положим, что мы раздвигаем эти пластинки—это сопровождается затратой энергии с нашей стороны, так как ведь пластинки притягивают друг друга. При этом, с одной стороны силовые линии растягиваются а с другой, раздвинутая пара пластинок обладает большим запасом электрической энергии. Этот избыток энергии в точности равняется той работе, которая была затрачена на раздвижение пластинок. Но, представьте себе теперь, что эти пластинки вместе с соединяющими их силовыми линиями—цилиндрическими вихревыми трубками находятся не в пустоте, как говорят последователи Эйнштейна, а в эфире—в некоторой среде и представьте, что мы начали двигать один раз сложенную пару пластинок, а дру-

<sup>1)</sup> См. № 4 за 1922 г.



гой раз раздвинутые пластинки с сетью находящихся между ними силовых линий. Во втором случае количество увлеченного при движении эфира будет больше, подобно тому, как, идя с раскрытым зонтом, я больше потяну с собой воздуха, чем с закрытым. Подсчет Томсона показал, что эта добавочная масса эфира измеряется величиной энергии сообщенной пластинкам, деленной на квадрат скорости света. Т.-е. точь в точь как у Эйнштейна. Разница только та, что здесь эта масса есть масса части среды, приходящей в движение, т.-е. масса того, что мы называем эфиром, а не „концентрированной силой“ или „силового поля“, что у Эйнштейна имеет совсем не тот смысл, какой придает ему тов. Гольцман. По Эйнштейну „поле сил“—это есть свойство пустого пространства или „эфира“ (теперь Эйнштейн всемилостивейше разрешил употреблять это слово), но такого эфира, который „нельзя мыслить себе состоящим из частей и к которому нельзя прилагать понятия движения“. Таким образом, сам того не замечая или не понимая того, что говорят релятивисты, тов. Гольцман сводит все к движению и упраздняет то, что движется, т.-е. материю.

Хорош защитник материализма. А затем как вам нравится, читатель, диалектика Эйнштейна: эфир, к которому нельзя прилагать понятия движения и который не может состоять из частей?

Стоит еще заметить, что опыты Соудернса, поставленные в лаборатории Томсона в 1910 г., показали, что эта „масса энергии“, т.-е. масса связанного с силовыми линиями эфира, подвержена действию силы тяжести. Это было доказано опытами с маятниками из свинца и урана. Отсюда получается вывод, что и несущиеся со скоростью света силовые линии в потоке лучистой энергии увлекают с собой часть эфира, который также должен быть подвержен действию силы тяжести. Вычисления показывают, что луч от звезды должен отклоняться вблизи солнца именно так, как это предсказала теория Эйнштейна. Сначала казалось, что отклонение по теории Томсона должно получиться вдвое меньше, чем по Эйнштейну. Но в марте 1921 года в *Physikalische Zeitschrift* Лихоцкий <sup>1)</sup> показал, что результат получается одинаковый с Эйнштейновским. При этом расчете совсем не требуется допущения, что вблизи солнца геометрия будет не-Эвклидовой. Всеобщая или „абсолютная“ теория относительности требует отказа от Эвклидовой геометрии и приходит к тому же результату. Таким образом фактов, доказывающих необходимость отказываться от Эвклидовой геометрии, пока еще нет, из этого вовсе не следует, что нам никогда не придется признать, что Эвклидова геометрия

<sup>1)</sup> Эта статья, как вносящая некоторое охлаждение в бурю восторгов, была встречена молчаливо: ее не опровергают и с ней не соглашаются—о ней просто не упоминают.

есть первое приближение, но для этого надо будет подожать новых фактов, новых открытий.

Очень интересно, что Томсоновское объяснение позволяет нам освободить физику от носящего явно метафизический характер понятия „потенциальной энергии“. Найденное им соотношение показывает, что потенциальную энергию можно представить как кинетическую энергию „связанной массы“ эфира. Этим открывається возможность свести всякое преобразование энергии к простой передаче движения от одних частей материи к другим, считая за первичную материю эфир, как это делает Томсон. Если бы работы Томсона, начало которых относится к восьмидесятым годам XIX столетия и построенная на этих же началах механика Гертца <sup>1)</sup> (работа в значительной мере замалчивалась) была известна Энгельсу, то он мог бы еще резче и определеннее ответить Дюрингу в вопросе о поднятом камне, висящем „в само себе равном состоянии“.

Но станем ли мы на ясную, физически понятную точку зрения Томсона или на точку зрения Эйнштейна, выводящего ту же самую формулу  $M = \frac{E}{c^2}$  из абсолютных мировых постулатов, мы должны будем сказать, что эта формула далеко еще не так хорошо проверена на опыте. По Эйнштейну эта формула имеет абсолютное значение, по Томсону она применима к энергии электростатической, что, правда, при наших современных взглядах на материю дает ей весьма широкое поле для применения. Но я говорю, что эта формула еще недостаточно проверена на опыте, это, конечно, с моей точки зрения узкого специалиста физика; для тов. Гольцмана все это давно строго-настрого доказано. „Этот вывод, между прочим, согласуется с современными взглядами на строение вещества. Как известно, Резерфорду удалось посредством специальных опытов разложить атом, т.-е. неделимую часть живой (разве мы всякую материю должны считать живой? А. Т), материи, расчленение которого есть вместе с тем его уничтожение“. Вот это прямо великолепно. Расчленение=уничтожению. Если я, следуя Рутерфорду, при помощи частиц радия вышибу из атома алюминия атом входящего в его состав водорода, который я заставляю вызывать видимую глазу вспышку, то этим я уничтожаю атом алюминия? Или это значит, что водород по сравнению с алюминием и азотом есть ничтожество? Так что ли надо понимать слово уничтожение? Что же по-вашему, тов. Гольцман, распадение атома радия (ат. вес 226) на атом гелия (ат. вес. 4) и атом эманаии радия (ат. вес. 222) есть также уничтожение материи? Неужели вы рассчитываете на абсолютно безграмотного в естественных науках читателя?

<sup>1)</sup> Механика Гертца действительно сводит силу к воздействию одной находящейся в движении части материи на другую.

Но пойдём дальше: „Это разложение атома, произведенное чрезвычайно сложным химическим путем (самым простым механическим разбиванием с помощью быстро летящих частиц радия; изображение весьма несложного прибора см. „Под Знаменем Марксизма“ № 11-12 стр. 118. А. Т.) и привело к освобождению значительной массы энергии. Поэтому необходимо понимать дело таким образом, что разрушение материи есть вместе с тем и распыление некоторой суммы энергии“. Если бы тов. Гольцман прочел хотя бы популярное изложение работ Рутерфорда, то он знал бы, что те запасы энергии, которые выделяются при разложении атома, есть энергия движения частей атома, которые двигались внутри ядра по замкнутым орбитам. Представьте себе вращающийся на веревке камень, пусть веревка обрывается, камень летит в сторону и пробивает стекло. Энергия движения по орбите после разрыва нашей системы произвела определенную работу, выявилась так сказать, внаружу. Рутерфорд приводит вполне определенную, пока, правда, еще довольно грубую модель ядра. Правда, при разрыве атома изменяется электростатическая энергия, превращаясь в энергию движения его осколков, а при этом изменяется и масса связанного эфира  $M = \frac{E}{c^2}$ , но в какой степени это происходит в процессах, открытых Рутерфордом, он сам еще не говорит ни единого слова. Разве только тов. Гольцман сам производил какие-нибудь новые экспериментальные исследования в этом направлении, но тогда почему же он о них умалчивает?

Много можно было бы еще порассказать о великих открытиях тов. Гольцмана в области физики, но я думаю и этого достаточно. В заключение только необходимо сказать несколько слов о „диалектике“ Эйнштейна, столь прельщающей тов. Гольцмана.

„Вся природа приведена Эйнштейном в движение, и вселенная в целом представляет собой такой хаос событий, при котором аристотелево-птоломеевский мир представляется тихой пристанью“. А слышал ли тов. Гольцман, что для того, кто верит в теорию Эйнштейна как он сам, птоломеевский мир в равной мере возможен, как и мир Коперника? Вот первые слова курса лекций проф. Э. Р. Неймана по теории Эйнштейна, изданных в 1922 году. „Известно, что во времена Коперника, Кеплера и Галилея шел жестокий спор о том, вращается ли солнце вокруг земли или земля вокруг солнца. Если мы теперь в наши дни определим свое положение в этом споре, то мы должны будем сказать, что обе точки зрения вполне равноправы“.

Не правда ли, заманчивая диалектика. Земля и стоит, а солнце вокруг нее ходит и в то же время она сама ходит вокруг солнца.

Как хорошо, и марксисты радуются и попам, в Ватикане и иных местах находящимся, не грустно! Ведь, Галилей, значит, напрасно кипятился, а святая церковь была не так уж далека от истины.

Далее тов. Гольцман называет „апифеозом диалектического материализма“ аналитический прием выражать мир движущихся и изменяющихся вещей как протяженность четырех измерений. Выходит, что до Эйнштейна и Минковского никто и не думал, что вещи движутся. Это, правда, очень распространенная ошибка, в которую впадают читатели, совершенно незнакомые с естествознанием и любящие философствовать в связи с принципом относительности. Метод Эйнштейна и Минковского есть не более как распространение графического метода, притом чисто словесное (так как изобразить четыре измерения в нашем трехмерном мире мы не можем), но практически для вычислений весьма удобное. Одно только любопытно в этом четырехмерном мире, в этой, по словам, Гольцмана, „постоянной сутолоке вселенной“ где: „нет ничего постоянного“ не хватает одной мелочи... движения! В этом мире все так же неподвижно, как на наших диаграммах, изображающих графику движения железнодорожного поезда, увеличение производительности наших фабрик, рост и убыль эпидемий. На чертежах, ведь, ничего не движется. Так же точно неподвижны и так наз. „мировые линии“ тел в четырехмерном „мире Минковского“. Ведь в этой схеме, где время играет ту же роль, что и любое измерение пространства, положение любого тела изображается одновременно для любых моментов, для всей вечности не более и не менее! и все это четырехмерное изображение вселенной есть навеки застывшая система геометрических линий, где ничто не шелохнется. Недаром Артур Гааз в своей речи в венском философском обществе говорит: „Мир Минковского, рассматриваемый как арена физических событий, есть осуществление определения вечности, даваемого Фомой Аквинским: вечность он называл „Nunc Stans“ („остановивившееся ныне“). Большое надо иметь воображение, чтобы увидеть здесь диалектику!

Вообще все, что у Эйнштейна похоже на диалектику, все это относится к тому, что лежит за пределами опыта (в общечеловеческом смысле этого слова, не Махистском).

События могут быть одновременны и одновременно не одновременны.

Длина моего стола может быть одновременно и такая, какую я измерил линейкой, и одновременно какая угодно другая <sup>1)</sup>. Все это

---

<sup>1)</sup> В основе рассуждений релятивистов лежит предположение, что время определяется часами в той системе, в которой находится наблюдатель: у другого наблюдателя, связанного с другой системой часов, и движущегося по отношению к первому наблюдателю будет другое

очень диалектично, но, к сожалению, недоступно для нас и по Эйнштейну принципиально недоступно.

Если я двигаюсь вместе с изучаемым мною предметом, то все мои часы изменят свой ход, все мои аршины и метры изменяются одновременно. Если бы что-нибудь не подчинилось этому, то я бы узнал, что именно я вместе со всеми изучаемыми предметами двигаюсь, а не то, что находится вокруг меня, а это подорвало бы самый принцип относительности, по которому собственное движение системы, в которой производится исследование, не влияет на ход явлений.

Правда, принцип относительности допускает возможность наблюдателю заметить, что в движущемся по отношению к нему поезде часы идут иным ходом, чем у него самого, и что знакомые ему предметы укоротились благодаря движению. Но заметные изменения произойдут лишь в том случае, если движение будет происходить со скоростью 100—200 километров в секунду.

Мы таких быстрых движений осуществить не можем, а если бы и могли осуществить, не угодно ли убедиться, что часы идут медленнее нашего или, что аршины стали короче в поезде, который промелькнет перед нашими глазами со скоростью 200 километров в секунду?

Таким образом, эта диалектика застрахована от опытной проверки и все метафизики могут спать спокойно,—их эта диалектика не укусит. Те же части теории Эйнштейна, которые касаются доступного непосредственному измерению и наблюдению, поражают своей метафизичностью.

Об эфире, который нельзя себе мыслить состоящим из частей и к которому неприменимо понятие движения, мы уже говорили.

Но и самая формулировка принципа относительности проникнута метафизикой, чем-то абсолютным. „Все Гауссовы системы отсчета равноценны“, что в переводе на общепонятный язык равносильно утверждению, что все явления природы будут протекать с точки зрения наблюдателя движущегося относительно нас с вами, читатели

---

время. То, что одновременно для одного, может не быть одновременным для другого. Помимо этих времен, существующих для отдельных наблюдателей, никакого времени вообще не существует. Если бы речь шла о том, что при существующих способах измерения времени каждый наблюдатель может измерить только то, что ему показывает его система часов и что это именно и совпадает с Эйнштейновским временем, то против этого нечего было бы и спорить. Но утверждение, что помимо различных систем часов и того, что они показывают, нет никакого времени,—равносильно утверждению, что времени объективно не существует.

Материалист отирается от того, что материя—мир существует во времени и в пространстве независимо от его сознания. Материалист не может никогда согласиться с релятивистом, что если в один прекрасный момент остановятся все часы, с помощью которых он определяет время, то от этого и само время должно приказать долго жить“.

совершенно так же, как и для нас, какие бы сложные движения по отношению к нам не совершал этот наблюдатель. Это положение у Эйнштейна носит абсолютный характер и для того, чтобы его провести, для того, чтобы его навязать природе ему и надо допустить равноценность системы Коперника и Птолемея к великой радости служителей культа разных окрасок, для этого надо отказаться от геометрии Эвклида и проч.

Всего этого можно пока избежать, так как фактов, заставляющих нас отказаться от Эвклидовой геометрии пока еще нет, может быть это и случится в будущем: поживем, увидим.

Каков будет наш вывод? Философ, стоящий на почве диалектического материализма должен прежде всего владеть наукой своего времени, иначе для него дорога будет не от Гегеля через Маркса вперед, а он незаметно для себя при всех своих добрых марксистских и коммунистических намерениях поплетется от Маркса вспять к Гегелю и дальше. Защищая диалектический материализм, можно незаметно для себя, как это случилось с тов. Гольцманом, попасть в лагерь идеалистов разных толков, безуспешно штурмующих эту действительно неприступную крепость.

Произведения, подобные „наступлению на материализм“, могут или сбить с толку неопытного читателя и отдать его в лапы первому встречному философу—идеалисту или вызвать невольный и в данном случае в применении к данной философии вполне справедливый отпор: „Философию за борт“.

*А. Тимирязев.*