

Эйнштейн и материализм.

(Ответ т. А. К. Тимирязеву).

В 6—7 № „Под Знаменем Марксизма“ 1923 г. тов. А. Тимирязев обрушивается на мою статью „Наступление на материализм“. Нельзя сказать, чтобы тон его статьи оправдывался солидностью представленных им соображений. Он не упускает случая для высокомерного поучения и упрека меня в круглом невежестве. Его шокирует мысль, что люди, не обладающие профессорскими „титлами“ и не специализировавшиеся в той или иной отрасли естествознания, имеют смелость суждения о принципе относительности. Излагая сделанную мною попытку доказательства приемлемости принципа относительности для материалиста, Тимирязев далее пишет:

„Как может философ-материалист выполнить такую задачу, для этого надо быть во всеоружии всего современного естествознания; надо уметь отличить факты от их, может быть, очень эффектных, но все же произвольных толкований... Короче, надо уметь отличать опытную науку от умозрений, оторванных от действительности... 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 нас“.

Все это камень в мой огород. Неоднократно, на протяжении всей статьи т. Тимирязев с „ученым видом знатока“ сообщает о моей неосведомленности, о „звоне, который слышал тов. Гольцман“, о „веселых разъяснениях тов. Гольцмана“ и т. д. и т. п. до бесконечности. Самому названию своей статье т. Тимирязев придал саркастический характер: „Несколько замечаний по поводу наступления на материализм тов. Гольцмана“.

На страницах журнала „Под Знаменем Марксизма“ это уже не первый случай „ученого отпора“ профессорских руководителей журнала неучам профанам, пытающимся и свое суждение иметь по вопросам материалистической философии.

В № 4—5 журнала т. Стуков поместил статью „Теория относительности и материализм“. По существу дела т. Стуков во многом ошибается, в некоторых случаях он прямо неправильно толкует положения, выдвигаемые Эйнштейном. Однако он делает искреннюю попытку разобраться в вопросе: выяснить отношение марксиста к принципу относительности.

Ответ т. Максимова Стукову, помещенный в том же номере журнала, представляет собою верх ученого великолепия, превзойден-

ного разве только Тимирязевым. Оба они предполагают, что являются монополистами в толковании современных достижений естествознания. Может быть, в этом был бы и не большой грех, но оба они кичатся также и своей непогрешимостью в области философии. Это уже значительно хуже, потому что если они даже и недурные естествовники, то с ними можно и должно спорить на философской арене.

Стуков правильно отмечает в следующем номере журнала, что тон статьи Максимова означает не что иное, как „ученое чванство“. Он так и вводит этот термин „уччванство“. И надо отдать ему справедливость, что, несмотря на то, что по существу дела он совершил не мало ошибок, а Максимов, с другой стороны, высказал немало вполне правильных соображений, тон статьи последнего представляет собою несомненно не товарищеское „уччванство“.

Что требовалось доказать?

Прежде всего выясним основные вещи. Что доказывается в упомянутой мною статье „Наступление на материализм“ и что пытается доказать т. Тимирязев?

Статья—„Наступление на материализм“—прямо начинается с того, что принцип относительности используется буржуазными учеными для нового похода на материалистическую философию. Несколькими цитатами из книжек—Васильева, Кассирера, Эдингтона и других—подтверждается стремление буржуазных профессоров обернуть принцип относительности против материализма. Далее там же говорится, что среди самих материалистов господствует несогласованность взглядов на теорию Эйнштейна. Часть из них признает эту теорию вполне приемлемой с материалистической точки зрения; другая часть считает, что принцип относительности отвергает материализм:

„Тем более необходимо разобраться в философском значении этой теории, что у материалистов также не наблюдается пока единства взглядов в отношении этой теории. Тов. Тимирязев в № 2 „Красной Нови“ за 1921 г. высказался в том смысле, что теория Эйнштейна разрушает материализм, что она антиматериалистична. Эту же мысль он повторил осенью 1922 года на докладе в Московском Комитете Р.К.П.“ (стр. 85).

Следовательно, вопрос ставится не в плоскость анализа физических воззрений Эйнштейна, а в плоскость выяснения их философских последствий. Неоднократно оговаривается эта мысль в упомянутой статье.

„Дело физиков и математиков вносить те или иные частные коррективы в построения Эйнштейна. Для нас ценно было узнать философское, т.-е. общее, значение его теории“.

Более того, там прямо говорится, что философские взгляды самого Эйнштейна точно также не могут нас интересовать. Нас интересует исключительно вопрос о том, отвергается ли материалистическая философия принципом относительности, или же этот принцип, как и все великие завоевания естествознания, лишь подтверждает теорию диалектического материализма.

Стало быть, совершенно ясно, что перед нами стоит исключительно философская проблема.

Верно ли замечание, что у материалистов нет определенного взгляда на теорию относительности? Верно ли утверждение, что

т. Тимирязев считает принцип относительности несовместимым с материализмом?

Верно. И для ответа на первый вопрос для нас достаточно свидетельства т. Троцкого, который к тому же обобщает свой ответ. Имея в виду новейшие исследования психо-физиологии и физики, т. Троцкий констатирует их разобщенность. По его мнению, их следует свести „в общем контексте диалектического материализма“. Следующими словами обрушивается он на наших жрецов „непоколебимо-пролетарской“ науки:

„Что скажут метафизики чисто-пролетарской науки по поводу теории относительности? Примирима она с материализмом или нет? Решен ли этот вопрос? Где, когда и кем? Что работы нашего физиолога Павлова целиком идут по линии материализма—это ясно и профану. Но что сказать по поводу психо-аналитической теории Фрейда. Примирима ли она с материализмом, как думает, напр., т. Радек (и я вместе с ним), или же враждебна ему? Тот же вопрос относится и к новым теориям о строении атома и пр. и пр.“¹⁾.

Во втором номере „Красной Нови“ за 1921 год обращаем внимание на статью Тимирязева „Принцип относительности“. Предоставим ему слово:

„Если же вникнуть глубже в теорию Эйнштейна и в особенности в ее философские следствия, которые пытается вывести отчасти и сам автор, а еще в большей степени его, часто не в меру ревностные, поклонники и последователи, то мы сейчас же почувствуем, что мы в области чисто идеалистической философии, философские взгляды самого Эйнштейна во многом диаметрально противоположны материалистической философии марксизма“.

Излагая далее теорию Эйнштейна и заканчивая возражениями Ленара, Тимирязев прибавляет от себя:

„Вот тут-то мы и вступаем на нездоровую почву так называемых умственных экспериментов, т.-е. таких предположений, которые неосуществимы... Умственные эксперименты хороши для иллюстрации хода мыслей в сложных вопросах, но беда, когда на них основываются, как на реальных опытах. Тогда мы неизбежно вступаем в область, где все забронировано от опыта, и, лишившись своей верной опоры, физик неминуемо должен скатиться в область идеалистической философии, т.-е. туда, где ему прежде всего придется расстаться со всей своей наукой“.

Точка зрения т. Тимирязева высказана им здесь вполне категорично и без всяких туманностей: Эйнштейн приводит нас к идеализму Эйнштейн диаметрально противоположен материалистической философии марксизма.

Если т. Тимирязев был недоволен статьей, защищающей Эйнштейна именно с точки зрения „материалистической философии марксизма“, то он должен был бы выдвинуть в первую очередь философские аргументы. Но что он делает? Он доказывает, что толкования Эйнштейна были неправильны в статье защитника последнего

¹⁾ Л. Троцкий, Литература и революция, стр. 162.

и что автор статьи, защищающей Эйнштейна, вообще незнаком с естествознанием. Допустим, что все это именно так. Следует ли отсюда, что принцип относительности действительно противоречит марксизму? Вот это-то и надо было доказать, а этого т. Тимирязев не делает.

Что же требуется для совместимости теории относительности с диалектическим материализмом?

Мы видели, что т. Тимирязев не доказывает существования противоречия между Эйнштейном и материализмом. Он декретирует его.

Между тем, громадный интерес представило бы собой доказательство этого противоречия. Что должен сделать марксист, пытающийся установить отношение материализма к данной физической теории? Совершенно ясно, что он должен подвергнуть эту теорию испытанию с точки зрения основных принципов нашей материалистической философии. Рассуждения Тимирязева об „умозрительном“ характере Эйнштейновской теории не имеют никакой цены. Разве теория Ньютона не „умозрительна“? Обратите внимание на все основные теории, на которых держится современное естествознание, и назовите мне те, которые не оперируют „умственными экспериментами“.

С своей стороны, я назову всю геометрию Евклида, о котором мы еще будем иметь случай вести более подробный разговор впереди. Расскажите мне, где это Евклид делал „опыты“ при выработке основных своих теорем? Где это вы видели треугольник или окружность в непогрешимо Евклидовском смысле этих понятий? Теперь обратимся к геологии и биологии. Избегали ли Ляйель и Дарвин умственных экспериментов? И могли ли бы они их избежать, если бы даже этого хотели?

Нужно быть слепым, чтобы не видеть, что чем величественнее, смелее та или иная физическая теория, тем абстрактнее постулат, на котором она покоится. И во всяком случае не марксисту и не материалисту суждено требовать от философии ограничения одними „фактами“ и опытами. Отсюда прямая, давным-давно проторенная дорожка к позитивизму—узколобой „философии“ естествовников буржуазной ориентации.

Чего требует материализм от физики? Не очень много. Для того, чтобы физическая теория удовлетворяла диалектическому материализму, необходимо и достаточно, чтобы она сводила все события в природе к процессу веществ.

Все отговорки т. Тимирязева (а кстати и т. Максимова) о том, что Эйнштейн произвольно выдумывает теории, что у него „умозрительный подход“, что „зависимость между пространством, временем, движением и пр. состояниями материи родилась лишь из головы Эйнштейна“, суть лишь пустые увертки, отвиливания от решения задачи, вместо короткого и ясного ответа на поставленный выше вопрос.

Вот если они нам докажут, что Эйнштейн отрицает существование материи, как единственной сущности природы, тогда мы с ними согласимся. Или если они „на основании фактов и опыта“ докажут нам, что материя у Эйнштейна неподвижна, тогда мы им поклонимся в ноги и признаем наши ошибки.

Покуда спор идет о философской ценности принципа относительности, нам нет надобности дискутировать о тех или иных частностях теории Эйнштейна. Потуги Тимирязева и Максимова („парочка товарищей“) дискредитировать непостоянство воззрений

Эйнштейна на эфир не имеют решительно никакого отношения к делу. Существует ли эфир или нет, материализму до этого нет дела. Если бы сегодня т. Тимирязев или какой-либо иной великий ученый открыл, что никакого эфира нет,—материализм, как философия, от этого ничего бы не проиграл, но ничего не выиграл бы и от обратного. Материализм никогда не выдавал векселя на признание правильности тех теорий, которые его подтверждают. Пример: как относится диалектический материализм к спору Ньютона и Гюйгенса о распространении света? Если угодно, теория Ньютона, на первый взгляд, более импонирует материалисту, так как она сводит распространение луча света к прямому излучению материальных частиц. Гюйгенс выдвинул теорию колебания эфира. Что такое эфир, никто, однако, толком не знает. Следует ли из этого, что материалист отдаст предпочтение Ньютону? Ни в коем случае! Борьба между Ньютоном и Гюйгенсом замкнута в себе и несколько не задевает основ материалистической философии, поскольку и тот и другой признают объективность процессов, вызывающих распространение света.

Совершенно ясно, что если бы какой-либо доморощенный материалист отдал предпочтение одной из упомянутых теорий, исходя из философско-материалистических соображений, мы должны были бы признать, что этот человек занимается „чистым умозрением“, что свое невежество в естествознании он прикрывает „философией“, т.-е. мудрствованием лукавым. Мы сказали бы, что он плохой естествовик и уж во всяком случае очень слабый материалист.

Но, ведь, этот подход и усвоили себе по отношению к Эйнштейну т.т. Тимирязев и Максимов.

Материализм сохраняет полный и безусловный нейтралитет по отношению к физическим основам теории Эйнштейна. Он может высказаться исключительно с точки зрения философской ее приемлемости. Но разумеется, когда физическая теория побеждает, материалист никогда не откажется обернуть всю ее силу против своих идеалистических противников всех мастей.

Кое-что о материи.

Итак, удовлетворяет ли принцип относительности основному требованию материализма: признает ли он существование материи?

Этот вопрос освещен в упомянутой статье: „Наступление на материализм“, и здесь мы можем ограничиться лишь краткими указаниями. Эйнштейн не выдвигает никакой новой теории вещества. Он целиком принимает данные физики, разработанные Рutherfordом, Максвеллом и др. Он говорит:

„Так как по нашим современным воззрениям и элементарные частицы материи представляют не что иное, как сгущение электромагнитного поля“... и т. д. („Эфир и принцип относительности“, стр. 25).

Для него вообще вопрос о материи не ставится гносеологически, но его больше интересуют взаимоотношения различных свойств материи, раз она существует.

Больше всего, однако, обижается тов. Тимирязев на признание Эйнштейновской формулы

$$M = \frac{E}{C^2},$$

масса тела равна его энергии, деленной на квадрат скорости распространения света¹⁾. Тут у него два возражения: Прежде всего, эта формула открыта не Эйнштейном, а Томсоном. Затем эта формула еще не проверена окончательно.

Но мы не будем здесь защищать приоритет того или иного ученого. Характерно это непонятное озлобление т. Тимирязева против Эйнштейна: „Эта формула $(M = \frac{E}{C^2})$ была выведена гораздо раньше Эйнштейна Джозефом Томсоном и игнорируется буржуазной наукой“. Что же из того, т. Тимирязев? Мы готовы воздать должное Д. Томсону и полагаем, что его приоритет ни в какой мере не может повлиять на оценку этой формулы. Раз вы эту формулу принимаете (независимо от того, кто ее автор), вы признаете вместе с тем, что масса вещества может быть сведена к энергии.

Но в этом пункте тов. Тимирязев уклоняется от прямого ответа. И в этом его второе возражение. В одном месте он говорит: „Томсоновское объяснение позволяет нам освободить физику от носящего явно метафизический характер понятия „потенциальной энергии“. Как будто отношение к Томсону приличное. Двумя строками ниже: „Но станем ли мы на точку зрения... Томсона или на точку зрения Эйнштейна—мы должны будем сказать, что эта формула далеко еще не так хорошо проверена на опыте“ (Стр. 237).

Это типично ученый язык: с одной стороны—с другой стороны. Формула хороша, но не совсем хороша. Но все же, т. Тимирязев, насколько она хороша? Первое впечатление таково, что она слишком хороша, ибо „игнорируется буржуазной наукой“. По этой причине можно предположить, что она—хороша именно для диалектического материализма. Ибо известно: „что русскому здорово, то немцу—смерть“.

Для нас грешных профанов, однако, не столь важно, если т. Тимирязев „на опытной проверке“ внесет на 10% поправку в эту формулу. Нам интересно выяснить, согласовывается ли эта формула при современном состоянии науки с основными положениями диалектического материализма.

Упомянутое превращение (или вернее—однородность) материи в энергию необычайно пугает нашего автора. Он рекомендует мне прочесть снова книгу Ленина „Материализм и эмпириокритицизм“, где Владимир Ильич, якобы, обрушивается на Германа Когена, надеявшегося на то, что электрическая теория материи приведет к победе идеализма. „Удивительные, право, дела творятся на свете!—воскликает т. Тимирязев.—Материалисты идут под-ручку с идеалистами“.

Разрушается ли материализм сведением материи к энергии, и наоборот?

Насчет того, кто с кем гуляет под-ручку, мы еще будем иметь случай убедиться как-нибудь позднее. Пока же посмотрим, что писал т. Ленин.

Конечно, никто из нас не может выдать векселя в том, что его мысли будут всегда и во всем совпадать с выводами Маркса, Эн-

¹⁾ В упомянутой моей статье приведена та же формула, что и здесь в тексте, но написано для краткости:

... „Энергии, деленной на величину скорости света“. Из формулы, конечно, ясно, что речь идет о квадрате скорости. Тем не менее, т. Тимирязев не упускает случая высокомерно воскликнуть: „неверно—на квадрат скорости“ (стр. 235).

гельса и Ленина. Однако сочинения последних служат нам критерием, с которым мы должны, так сказать, соизмерять наши соображения, постоянно себя проверяя.

Неприятно, поэтому, сознаваться, что мыслишь по иному, чем Ильич, ибо это требует новой коренной и тщательной проверки как собственной аргументации, так и хода мыслей т. Ленина.

Вот с такими чувствами снова раскрывал я X том сочинений Ленина, в котором напечатан „Материализм и эмпириокритицизм“.

Должен без оговорок признаться: святая правда на стороне т. Тимирязева. Действительно, я нашел у Ильича ряд интереснейших мыслей, свидетельствующих о той ясности и непредубежденности, с которой этот, по преимуществу политический, борец подходил к вопросам философии. Я настоятельно рекомендую т.т. читателям снова и снова перечитать это поразительное сочинение, написанное почти 15 лет назад и так прекрасно отвечающее на вопросы, терзающие современную физику. Я настоятельно рекомендую и т. Тимирязеву не „просмотреть“, а прочесть всю 5-ю главу от начала и до конца.

Владимир Ильич вполне правильно ставит вопрос не как физик, а как философ. Дело физиков доказывать, действительно ли сводятся к водороду все вещества, является ли электричество основой материи, существует или не существует эфир и пр. Пусть они „хорошо проверяют все это на опыте“. Ильича же интересуют философские выводы ¹⁾:

„Чтобы поставить вопрос с единственно правильной, т.-е. диалектически-материалистической, точки зрения, надо спросить: существуют ли электроны, эфир и так далее вне человеческого сознания, как объективная реальность, или нет? На этот вопрос естествоиспытатели так же без колебания должны будут ответить и отвечают да, как они без колебания признают существование природы до человека и до органической материи. И этим разрешается вопрос в пользу материализма, ибо понятие материи, как мы уже говорили, не означает гносеологически, ничего иного, кроме как: объективная реальность, существующая независимо от человеческого сознания и отображаемая им“ (Стр. 219—220).

Тов. Тимирязев совершенно не понял Ленина, когда ссылаясь на его возражения против Оствальда. Дело заключается совершенно не в том, что Оствальд признавал однородность материи и энергии.

Спор шел вовсе не по этой линии и знаменитая формула

$$M = \frac{E}{C^2}$$

здесь не при чем.

Тов. Тимирязев слышал звон и спешит откликнуться. Столкнуться с больной головы на здоровую. Между тем, если бы Оствальд признавал, что энергия, электрон, эфир „и так далее“ существуют вне человеческого сознания, как „объективная реальность“,—спора бы и не было. Вся беда в том, что Оствальд рассуждал не как физик, а как философ и хотел из своих философских постулатов вывести физические законы, аналогично тому, как т. Тимирязев отвергает Эйнштейна, исходя из якобы философских посылок.

¹⁾ В дальнейшем—во всех цитатах будет курсив Ленина. Цитируется по тому X соч. Ленина. Госиздат, Москва 1923 г.

Когда в связи с возникновением электрической теории материи буржуазные философы, в том числе Герман Коген и др., подняли крик о крушении материализма, об „исчезновении материи“, об „энергетических основах бытия“ и пр. и пр., когда, казалось, вот-вот снова раздастся знаменитое Дюбуа-Реймондовское „Ignorabimus“ (точь в точь, как теперь в связи с принципом относительности), Ильич хладнокровно разобрался в чем дело, изучил вопрос и заявил:—Что вы, милые!? Материя исчезла! Материализм погиб! Да вы никогда не имели представления ни о материи, ни о материализме. Не только никакого кризиса материализма нет и в помине, но, наоборот, никогда еще диалектический материализм не получал столь блестящих подтверждений со стороны физики, как именно теперь. Послушайте, т. Тимирязев, Ильича и укажите, Христа ради, где это Ильич опасается замены материи энергией. (Или вы, быть может, оспариваете, что электричество есть энергия?)

„Естествознание ведет, следовательно, к „единству материи“— вот действительное содержание той фразы об исчезновении материи, о замене материи электричеством и т. д., которая сбивает с толку столь многих. „Материя исчезает“, это значит исчезает тот предел, до которого мы знали материю до сих пор. Наше знание идет глубже; исчезают такие свойства материи, которые казались раньше абсолютными, неизменными, первоначальными (непроницаемость, инерция, масса и т. д.) и которые теперь обнаруживаются, как относительные, присущие только некоторым состояниям материи. Ибо единственное „свойство“ материи, с признанием которого связан философский материализм, есть свойство быть объективной реальностью, существовать вне нашего сознания“ (Стр. 218).

Прямо удивляешься необычайной смелости высказанных здесь Ильичем мыслей. Тем более, что он писал свою книгу все-таки без малого 15 лет назад, когда эти физические теории были еще едва-едва сформулированы. Однако его выводы гораздо более „еретичны“, чем те, на которые обрушивается т. Тимирязев. Принимая Эйнштейновскую формулу, я полагал, что масса вещества измеряется его энергией, деленной на квадрат скорости света. Не вдаваясь в детальную оценку этой формулы („хорошая поверка“ т. Тимирязеву) я заявил: эта формула не противоречит диалектическому материализму. Из-за нее мы с Эйнштейном ссориться не будем. Но Ленин идет куда дальше. Он заявляет, что даже полное исчезновение массы, уничтожение „основных“ свойств материи, т.-е. тех, которые до сего времени были неразрывно связаны с нашим представлением о материи, как, например, непроницаемость, инерция и т. д.—его не обескураживает, как материалиста. Ибо, повторяю, материализм не дает и, надо полагать, никогда не даст гарантии покровительства той или иной физической теории, поскольку она не имеет специально физического обоснования. Материализм не знает монополии в естественных науках.

Когда Ленин боролся против энергетиков, махистов, кантианцев и пр. представителей идеалистической философии, он не то ставил им в вину, что они заменяют материю электричеством, энергией или чем либо иным. Речь шла о том, что по представлениям всех этих „школ“ взамен материи ничего не ставилось. Оставалось одно лишь „движение“, но не внешней среды, а лишь как „ощущение“. Вот против этого-то и выступал Ильич, ибо всякий, кто в какой бы то ни было форме признает, что движение есть только наше ощущение

ние, хотя и „хорошо проверенное“ на опыте, тот неминуемо скатится к солипсизму. Как известно, Ильич правильно сводил все на материалистические воззрения к солипсизму.

Когда же т. Тимирязев борется против электрической теории материи во имя материализма, то он служит не богу, но Маммону. Ибо материализм отнюдь не возражает против „единства материи“. Кто представляет себе, что „материя“ должна обладать обязательно теми свойствами, которые ей приписываются классической физикой (кстати сказать, сформулированных уже Спинозой в его „Этике“), тот, в лучшем случае, защищает вульгарный материализм Бюхнера—Молешотта, но не современный диалектический взгляд на природу.

Нужно ли связывать судьбу Евклида с материализмом?

Этот вопрос точно также возникает из нашей с т. Тимирязевым дискуссии. Правда, сперва он длинно упрекает меня в безграмотности, доказывая, что Рузерфорд, Зоммерфельд, Эйлер и еще полдюжины перечисленных им ученых никогда на Евклида не пеняли. Мы оставим, однако, эти упреки без внимания и подойдем непосредственно к поставленному выше вопросу.

Тов. Тимирязев сам чувствует необходимость ответа на этот вопрос. Однако его „позитивистская“ осторожность не дает ему возможности определенно по этому поводу высказаться. „Таким образом фактов, доказывающих необходимость отказаться от Евклидовой геометрии, пока еще нет; из этого вовсе не следует, что нам никогда не придется признать, что Евклидова геометрия есть первое приближение; но для этого надо будет подождать новых фактов, новых открытий“ (стр. 237).

Конечно, это терпение делает честь т. Тимирязеву. Со времен Евклида прошло ни много, ни мало: — две с половиной тысячи лет. С тех пор не мало-таки воды утекло и кое-что произошло и в науке, но... мы проверим хорошо, „подождем новых фактов, новых открытий“.

Когда Евклид собирал в своих трудах опыт сотен лет (а может быть и тысячелетий) предыдущего математического творчества человечества, последнему был знаком лишь небольшой треугольник земной поверхности, упирившийся своими вершинами в Малую Азию, Египет и Грецию. Я не предполагаю, чтобы кто-либо из материалистов оспаривал, что аксиомы Евклида фактически отображают собой опыт индо-греческого человечества. Что геометрия возникла из опыта, знает теперь каждый школьник. Нужно удивляться мощи Евклидовского гения, сумевшего чисто умозрительным путем из такого ограниченного опыта абстрагировать к столь общим доказательствам.

Для того, чтобы этих доказательств достигнуть, Евклиду пришлось совершенно отвлечься от физических свойств тех тел, с которыми он имеет дело. Для его плоскости, шара или пирамиды не имеет никакого значения температура, тяготение или движение тела. Более того, изучая одни величины, он совершенно игнорирует другие, столь же физически необходимые величины тела. Линия не имеет у него никакой толщины и ширины, точно так же, как плоскость не обладает глубиной. Поэтому, в смысле абстрактного происхождения Евклидовых аксиом, Эйнштейн имел полное право сказать, что „поскольку положения математики относятся к действительности, постольку они неверны; и они верны постольку, поскольку они не относятся к действительности“ („Геометрия и опыт“, стр. 4), хотя это и звучит парадоксально. Евклидовы фигуры и тела имеют абсолютно правильные

формы. Но эти формы нигде в природе не существуют. Они выдуманы! Пожалуй, нет лучшей аналогии для Евклидова мира, как Платоновский мир заоблачных идей. Но этим дело не ограничивается. Представления Евклида о шаре и шаровой поверхности целиком заимствуются и основываются на его представлениях о прямолинейных отрезках и плоскостях. Ни для кого не секрет, что изменения криволинейных плоскостей и объемов построены на основе приближенных вычислений, посредством плоскостей и отрезков. Такой подход к криволинейным поверхностям и объемам оправдывается историческим происхождением Евклидовой геометрии. Как уже было упомянуто, геометрия эта развилась на небольшом треугольнике между Египтом, Малой Азией и Грецией. Чем меньше участок земли знаком человечеству, тем ближе к действительности измерения, проводимые на основе Евклидовой геометрии. Идеальные поверхности и отрезки, представляемые Евклидом, практически соответствуют ограниченному опыту человечества, замкнутого на небольшой территории. Ознакомление с большими площадями земной поверхности, связанное с возникновением путешествий, стало колебать основу Евклидовой геометрии. Открытие Христофора Колумба показали, что практически прямой линии не существует и даже идеальный прямолинейный отрезок, проведенный на школьной доске при значительном его продолжении образует собою кривую.

У Поля Лафарга, цитируемого соратником по „антиэйнштейнству“ тов. Максимовым, Тимирязев найдет доказательство того, как исторически была поколеблена Евклидова геометрия.

Знаменитый постулат Евклида о параллельных линиях был отброшен именно открытием шарообразности земной поверхности в эпоху мировых путешествий. Лафарг выражается категорически:

„... кривизна плоскостей и линий варьирует, смотря по большей или меньшей удаленности от экватора. Таким образом Евклидов постулат, который лежит в основе геометрии, оказался при проверке опытом ошибочным; не Евклидовы же системы геометрии ближе подходят к истине“¹⁾.

Как видно, Лафарг выражается довольно-таки определенно в противовес Тимирязеву, ждущему новых „опытов“. Лафарг прямо заявляет, что Евклидов постулат ошибочен и что не-Евклидовы геометрии ближе подходят к истине. Разумеется, никто не станет оспаривать того, что у Лафарга истина есть истина — опыт, а не абстракция.

Простой пример показывает нам, насколько оказалось необходимым для человечества перейти от прямолинейной Евклидовой геометрии к иным формам измерения. В древности единицей измерения был „локоть“, пядь²⁾ и т. д. Что это такое: прямолинейные отрезки или нет? При старых условиях измерений, это, естественно, были прямолинейные отрезки — масштабы, посредством которых измеряли количество передаваемых при обмене друг другу товаров. Наш русский аршин есть точно также прямолинейный отрезок — масштаб. Но эта стадия экономического развития ограничена узкой территорией и узкой базой обмена. Здесь Евклидова геометрия безраздельно господствует как в прикладных измерениях, так и в математических представлениях людей. Однако характерной иллюстрацией практического

1) У меня нет под рукой сочинения Лафарга: „Экономика, естествознание, математика“ и я цитирую по статье Максимова в 4—5 номере журнала „Под Знаменем Марксизма“. Кстати Максимов усердно доказывает устарелость Евклидовой геометрии против Стукова. Я предложил бы нашей фракции антиэйнштейнцев сговориться между собой по такому простому вопросу.

2) Отсюда выражение: „ни одной пяди земли“

повседневного перехода человечества к криволинейной системе измерения является введение новой единицы измерения — метра. Что такое метр? На первый взгляд это прямолинейный отрезок. На деле — это часть дуги, сознательно принятая, именно как таковая. Метр равен $\frac{1}{40.000.000}$ части земного меридиана. Т.-е. 40 милл. метров представляют собою сдвоенную у полюсов окружность. 10 милл. метров являются четвертью дуги, — квадрантом. Однако в практической повседневной жизни метром можно измерять и то, что принято называть плоскостью или отрезком. Это наиболее характерный пример того, как в узких пределах криволинейные масштабы могут совпадать с прямолинейными, и как последние являются частным случаем первых.

Как сказано было, мировые путешествия XVI и XVII столетий исторически привели к сферическим масштабам и отсюда — к не-евклидовой геометрии. Смешны доводы т. Тимирязева, что Евклидова геометрия пользуется всеобщим практическим признанием. Поскольку речь идет о твердых телах, употребление которых не требует от нас применения корректива на происходящие внутри них процессы, постольку, конечно, Евклидова геометрия практична. Старое живет на-ряду с новым и Евклидова геометрия применяется на-ряду с современными, почти совершенно отвергающими ее измерениями. Однако современный ученый при применении Евклидова метода измерения всегда имеет в виду ту ошибку, которая может его ожидать при этом способе и при этих масштабах.

Тов. Тимирязев говорит о том, что ряд новейших исследований основаны на Евклиде. С тем же правом он мог бы сказать, что современный цивилизованный язык основан на санскритском, ибо наши европейские языки, как известно, происходят от последнего и лингвист отыщет в нем корни употребляемых нами слов. Тем не менее, ни один взрослый человек не станет утверждать, что санскритский язык есть язык современного человечества. То же с Евклидом. Если угодно, система дифференциального и интегрального исчисления имеют корни у Евклида; их связующим звеном является теория пределов. Однако, посмотрите, разве не два совершенно различных мира — современные дифференциальные исчисления и Евклидова геометрия твердых отрезков!

Дело не этим только ограничивается, что человечество от узких территориальных участков перешло к овладению всем земным шаром. Аналогично тому, как в биологии, на-ряду с макробиотикой, развивается учение о микроорганизмах, так и в физике — измерение громадных мировых пространств идет параллельно внедрению человеческого знания в жизнь небольших тел и атомов. Представление о мире стало теперь совершенно несоизмеримо древне-греческому. Современная природа не является суммой ограниченных поверхностей и тел, знакомых древнему греку, ибо каждое тело в свою очередь оказалось громадным миром. Современная атомистика лучше всего это подтверждает. Поэтому и Евклидова геометрия оказалась недостаточной не только благодаря переходам к большим величинам, но и благодаря тому, что малые величины, если можно так выразиться, превратились в беспредельно громадные.

Мир движений, открытый в современном атоме, делает точно так же неприменимой Евклидову геометрию твердых отрезков, как и грандиозные величины мирового пространства.

Поэтому, когда вопрос ставится так — связан ли материализм с

Евклидом, мы должны сказать: нет; безусловно не связан. Материализм опять-таки в математике, как и в физике, не намерен предоставлять монополии той или иной теории. Но в силу этого, он и не будет цепляться за Евклида. Покуда весь мир был ограничен небольшими участками земли, материализм отдавал предпочтение Эвклиду и если бы тогда появилась, напр., Риманнова геометрия, то весьма вероятно, что материалисты выступили бы против нее, ибо в тех условиях она была бы именно „воображаемой“ геометрией. Но, при современных условиях, когда Евклид ограничен локтями и аршинами, а используемые человечеством пространства раскинулись на миллионы и миллионы километров, воображаемой геометрией является скорее геометрия Евклидова, чем что бы то ни было иное.

О социальной характеристике теории относительности.

Необычайный шум подняли т.т. Тимирязев и Максимов относительно социологического значения теории Эйнштейна.

Наши естественники, философы и математики, помимо всех своих качеств, оказываются еще и хорошими социологами. Они доказали воочию, что Эйнштейн является олицетворением упадочности не только современной науки, но и всего современного капиталистического общества, что „мистерия, окутывающая теорию Эйнштейна, выражает собою отчаяние буржуазных классов побежденной Германии“. В особенности много на этот счет писал т. Максимов. Поддерживал его в этом деле и Тимирязев.

Но откуда берутся факты, которыми можно было бы доказать, что теория относительности является как раз выражением этого общественного настроения, о котором говорят наши товарищи. Ведь, для того, чтобы судить о социальном значении той или иной теории, надо же найти хоть какие-нибудь, если не много фактов; ведь, недостаточно построить одну лишь „умозрительную теорию“, основанную на том, что за Эйнштейна хватались кантианцы, махисты и проч. идеалисты всех мастей. Это совершенно справедливо и об этом говорится в моей предыдущей статье. Но что же из этого следует? Разве орудием против материализма не являлась в руках спецов от философии любое открытие естествознания? Посмотрите, пожалуйста „Историю материализма“ Ф. Ланге, и вы увидите, как на протяжении веков научные открытия обертывались против материализма, правда, ударяя затем фатально обоими концами по идеалистической философии. Тов. Ленин, в упомянутой своей книге, прекрасно доказывает, что вся современная физика и одно за другим все открытия ее использовывались, как материал против материализма.

Однако скажите, пожалуйста, где это видано, чтобы на основании этого судить, что эти открытия являются олицетворением „упадочности“ или реакционности современной буржуазии¹⁾. Как раз наоборот. Чем сильнее вой идеалистов, ниспровергающих в тысячный и стотысячный раз материалистическую философию, тем больше

¹⁾ Само собою разумеется, сказанное в тексте относится лишь к физическим и др. естественнонаучным открытиям и отнюдь не к их идеалистически-философским „выводам“. Так, напр., дарвинизм есть плодотворное естественно-научная теория, признаваемая каждым марксистом, но философия Мальтуса, вдохновившая Дарвина и учение Спенсера, якобы „вытекающая“ из эволюционной теории, нами не могут быть приемлемы. В их основе лежит не естественно-научная, но политическая мысль самозащиты господствующих классов.

шансов (будьте уверены), что причина этого воя—их боязнь за собственную шкуру.

Электрическая природа материи, теория квантов, которую, кстати, так восхваляет т. Тимирязев, разве все это не послужило поводом к новым нападкам на материализм. С равным успехом можно утверждать, что теория квантов, как и принцип относительности, использовалась против философии пролетариата. Тов. Тимирязев является противником Эйнштейна. Это его дело. Но он хочет доказать, что за Эйнштейном стоят лишь реакционеры. Это уже совершенно напрасные потуги. Преобладающее большинство современных физиков признает принцип относительности. В сущности говоря, вместе с Тимирязевым стоит ничтожная кучка ученых; заслуги некоторых из них перед наукой можно оспаривать. Особенно сильно ссылаются Тимирязев и Максимов на проф. Ленара. О заслугах Ленара перед физикой можно было бы немало поговорить отдельно. Но интересно выяснить политическую физиономию этого профессора. В „Известиях“ мы находим подробную корреспонденцию из Гейдельберга, где Ленар читает свои лекции. Из этой корреспонденции читатель увидит, что даже Гейдельбергское студенчество, которое не страдает излишней революционностью, вынуждено было устроить забастовку и побить стекла в квартире Ленара. Ленар заматерелый черносотенец, жидоед, прославившийся не столько своими научными открытиями, сколько католически-черносотенными выступлениями. И вот эта-то фигура лысого профессора-паписта является столпом современного похода против принципа относительности!

Если бы я захотел воспользоваться демагогическим приемом Тимирязева, я должен был бы воскликнуть: „удивительные дела творятся на свете“. Философ-материалист, марксист и революционер прогуливается под-ручку и любезничает и коалирует с немецким черносотенцем, жидоедом.

В настоящее время нет, конечно, достаточно данных для характеристики социально-политических причин возникновения принципа относительности. Подводить социологическую базу под чисто-физическую теорию Эйнштейна теперь так же трудно, как найти социологическое объяснение возникновения, скажем, теории Ньютона, или той же теории квант—Планка. Для того, чтобы выяснить социальные принципы возникновения этих теорий и развитие науки в таких деталях, нам нужно было бы обладать микрометрическими марксистскими шаблонами.

К сожалению, таких точных измерительных приборов в области социологии в нашем распоряжении еще не имеется, и все попытки социологического объяснения отдельных физических теорий являются покушением с явно негодными средствами.

Мы неоднократно оговаривались и оговариваемся в последний раз, что философская физиономия самого Эйнштейна не представляется для нас интересной. Мы отнюдь не можем защищать тех философских выводов, которые он делает (если и делает) из своей теории. Но, во всяком случае, политическая физиономия Эйнштейна нам гораздо ближе, нежели целый ряд даже нейтральных ученых, а тем более „ученых“ типа Ленара.

А. Гольцман.