

Теория относительности А. Эйнштейна и диалектический материализм¹⁾.

6. Великий эмпирический софизм А. Эйнштейна.

Историк физики Розенбергер делает в своей „Истории физики“ следующее замечание: „В настоящее время каждый немецкий физик считает своим долгом штудировать Канта“. Это верное замечание объясняет многое в современной физике. А. Эйнштейн вырос в атмосфере „физиков, штудирующих Канта“, и не только Канта, но и Маха, Авенариуса, Пирсона, Джемса, Пуанкаре, Шуппе, Шуберт-Зольдерна, Г. Когена и прочих философов идеализма. Отсюда ясен его подход к проблеме относительности. Он поступил в отношении физики Лоренца, как Кант по отношению к физике Ньютона, точнее к физике Бентли-Котса²⁾. Когда опыт Майкельсона дал отрицательный ответ, Эйнштейн задал себе вопрос: „если опыт не может обнаружить существование эфира или если эфир таков, что изменяет длины и времена как раз так, чтобы не быть обнаруженным, если, следовательно, он никакой роли не играет в физике, то зачем он вообще нужен и нельзя ли его совсем устраниć из области знания“. Конечно, вывести заключение о том, что эфир не играет никакой роли в физике мог только абстрактно-математический ум, вышколенный в атмосфере идеалистической философии, ибо всякий физик-реалист видит, что эфир играет огромную роль не только в физике, но и в технике и „без эфира не обойдешься“ (Г. Ми). В качестве иллюстрации абстрактно-математической тенденции ума Эйнштейна я приведу один замечательный пример. В статье о теории относительности, помещенной в Archiv de Sciences physiques et naturelles (1910, стр. 29)³⁾, Эйнштейн приводит следующий поразительный аргумент против эфира: известно, что при движении магнита относительно замкнутой цепи в последней появляется индуцированный ток; при этом безразлично, движется ли магнит или катушка. Но с точки зрения теории Maxwella появление тока объясняется различным образом в зависимости от того, что движется. Если движется магнит, то, согласно Maxwelllu, образуется электрическое поле, действующее на электричество проволоки, если же движется проволока, то электричество ее образует магнитное поле, взаимодействующее с полем магнита. Эйнштейн говорит: „для объяснения при помощи теории эфира двух опытов, которые ничем существенным друг от друга не отличаются, необходимо приписать эфиру два существенно различных состояния и такое раздвоение, чуждое природе вещей, вводится всякий раз, когда апеллируют к существованию эфира с целью объяснить явления, обязанные своим происхождением движению двух тел друг по отношению к другу“.

Истинно можно сказать, что эта знаменитая aristotelевско-християнская „природа вещей“ бессмертна. „Окружность,— рассуждает

1) Статья дискуссионная.

2) Теолог Рихард Бентли и математик Р. Котс непосредственно принимали участие в издании (2-м) „Начал“ и их фальсификации; как правильно указывает Maxwell (On Action at a Distance, Papers, ст. LIV): это было „скорее мнение Котса, нежели Ньютона“, которое распространилось по Европе.

3) Перевод см. „Новые идеи в физике“, сб. III.

Аристотель (трактат о „Небе“),—совершенная линия, светила совершенны, следовательно, они должны описывать окружность“.

„Всякая вещь, производящая известное действие, сотворена ради этого действия; действие бога—вечность; другими словами—вечное существование, из которого необходимо следует, что божественное одарено вечным движением—небу присуще это качество, ибо оно тело божественное, и вот почему оно имеет сферическую форму, которая, по самой своей природе, вечно круговорачивается“. Общеизвестно, что Кеплер затратил годы гигантского труда (вычисление орбиты Марса), чтобы опровергнуть вот эту природу вещей“ и доказать, что планеты не круговорачиваются, а двигаются по эллипсам.

Когда Эрстед в 1820 году открыл действие тока на магнитную стрелку, то вслед за ним Ампер формулировал закон взаимодействия двух токов. Некоторые лица начали указывать, что в открытии Ампера нет ничего нового, ибо „естественно предположить (природа вещей!), что если из двух проволок каждая действует на магнит, то они должны действовать друг на друга. Ампер возразил: выведите-ка мне *a priori* направление действия токов из опыта Эрстеда. Спор был решен указанием: из двух кусков железа каждый в отдельности действует на магнит, но они совершенно не действуют друг на друга. Такова эта знаменитая—природа вещей“. Если бы Эйнштейна спросили: вот человек, у которого 100.000 рубл.—скажите каким образом он оказался обладателем такого состояния? Эйнштейн, без сомнения, ответил бы: спекулировал на бирже, получил наследство от американского дядюшки, ограбил богача, выиграл на лотерее и пр. и пр. Он понимал бы, что в жизни один и тот же результат может получиться бесчисленным количеством путей. Но когда дело доходит до явлений „мертвой“ природы, то тут не допускается возможности даже двух путей. Между тем, эти два пути не случайны—это понимал физик-реалист Максвелл, который не случайно, *ad hoc*, создал свою теорию. В самом деле, всякий, кто видел машину, знает, что благодаря взаимному сцеплению частей один и тот же результат может быть получен, действуя на различные части. Так, мы можем привести в движение паровоз, пуская пар, но то же самое движение получится, если действовать на колеса. Максвелл понимал, что природа—это материальная система, „механизм“ с известным сцеплением частей¹⁾, что эти части весьма разнородны, но, что благодаря сцеплению, движение одних частей вызывает движение других. И подобно тому, как в паровозе, при одном и том же результирующем движении, небезразлично, прилагать ли силу к колесам (не мешало бы заставить злостных сколастов попробовать хоть на час проделывать этот опыт) или же пускать пар на поршень, подобно этому совсем не безразлично, двигаем ли мы магнит или же катушку, хотя результат один и тот же.

Итак, Эйнштейн решил отвергнуть эфир и принять за основание своей теории „абсолютно пустое пространство“. Но как быть с теорией Лоренца? Схоластические адепты А. Эйнштейна любят восхвалять силу его логики. Но единственно логически-правильный вывод при допущении абсолютной пустоты—это возвращение к физике Бентли-

¹⁾ См. знаменитую модель электромагнитного поля Максвелла в 1 томе „Scientific Papers“ или же модель Больцмана в „Лекциях по теории Максвелла“ (ч. I). Между прочим, всякий, имеющий понятие об истории науки, знает, что этим именно путем Фарадей пришел к открытию электромагнитной индукции. Таким образом то, что, согласно Эйнштейну, не соответствует „природе вещей“, обнаружило одну из величайших тайн природы, которая перевернула весь строй нашей жизни, а не только некоторые слабые умы, как это сделала специальная теория Эйнштейна.

Котса. Эйнштейн этого не сделал и сделать не мог, так как даже величайший из гениев не в состоянии вычеркнуть два столетия работы человечества. Оставалось одно — как-нибудь согласовать теорию Лоренца с абсолютной пустотой. И это сделал Эйнштейн. Школа Канта-Маха достаточно подготовила его к этому. Действительно, Кант учит, что пространство и время — это „априорные формы чистого воззрения“, а Max, что „пространство и время — это синтетическое единство наших ощущений“ или просто особого рода ощущения.

И Эйнштейн сделал вполне естественное идеалистическое предположение: не являются ли те сокращения длин и изменения времен просто-на-просто „природой вещей“ в переводе: „сокращениями и растяжениями“ форм нашего воззрения или же наших пространственно-временных ощущений. Такое предположение кажется здравому смыслу чем-то чудовищным, если сопоставить его с простой гипотезой Лоренца-Фицджеральда. Но ведь давно сказано, что нет такого абсурда, которого нельзя было бы найти у философов, особенно идеалистов. Идеалисты готовы допустить какой-угодно абсурд, лишь бы сокрушить ненавистный материализм и внести путаницу в умы. Конечно, можно допустить, что ощущения пространства и времени зависят от движения, но в гипотезе Эйнштейна имеется нечто большее: формы нашего воззрения или ощущения сокращаются и растягиваются согласно точному математическому закону, данному в формулах преобразования Лоренца. И если даже допустить такие изменения сознания, то как объяснить изменения масс? Истинно говорит академик Хвольсон: все это нужно воспринимать, „как факт, не подлежащий ни объяснению, ни даже разъяснению, как свойство мира, в котором мы живем“.

Раньше подобные изречения можно было встретить только в богословских трактатах, где обсуждались вопросы о создании мира из ничего, о догматах троицы, пресуществления, бессмертия души — ныне мы встречаем в 4 томе „Курса физики“, трактующего электромагнитные явления.

Необходимо, в интересах справедливости, заметить, что эта интерпретация Эйнштейна является истолкованием объективного философского (за который, конечно, Эйнштейн не ответствен) ¹⁾ смысла вещей. Сам Эйнштейн дает иное словесное обоснование своей теории ²⁾. Он рассуждает о „двух произвольных гипотезах, содержащихся неявно в обычных понятиях времени и пространства“ ³⁾. Эти произвольные гипотезы в том, что мы считаем, что кинематические времена и длина ничем не отличаются от времен и длин неподвижной системы.

А. Эйнштейн решает реформировать или, как говорят о нем, революционизировать наши понятия пространства и времени. Но чтобы произвести хотя бы маленький „путч“ в этой области необходим гений философа, а Эйнштейн, абстрактно-математический гений, в отличие от Ньютона, который был также великим философом. Поэтому он, следя Maху, впал в то роковое заблуждение, которое недопустимо для философа: он смешал понятие пространства и времени с остальными нашими ощущениями. Такое смешение является основной задачей вырождающегося идеализма (Max и пр.), в то время

¹⁾ Под объективным смыслом учения мы понимаем те неизбежные логические следствия, которые вытекают из системы. Поэтому слова: „Эйнштейн сделал... идеалистическое допущение...“ необходимо понимать в условном смысле. Философская литература, посвященная специальному принципу, доказывает идеалистический характер системы.

²⁾ См. Zur Electrodynamik bewegter Körper и др. работы.

³⁾ § 5 статьи в „Новых идеях физики“.

как классический идеализм, соответствующий апогею буржуазного развития, признает особенную природу понятий протяженности и времени, хотя толкует их идеалистически. Для всякого здравого ума ясно, что эти коренные понятия не являются чем-то случайным в нашем уме—они плод бесконечно долгого развития человека и его мышления. Только поверхностная философия, рассчитанная на невежество или глупость аудитории, может в качестве аргументов против наших понятий пространства и времени приводить аргумент, что „люди, мол, когда-то считали логически немыслимыми антиподов и сейчас они точно также логически отвергают революцию в основных понятиях“. Не говоря уже о том, что сам аргумент исторически ложен¹⁾, абсолютно немыслимо сравнивать частные заблуждения с вопросом об истинности наших понятий пространства и времени. Если существует внешний мир и если явления природы заключаются в строго закономерном движении, то пространство и время, как абсолютные реальности природы, являются вполне определенными. Утверждать можно, конечно, бесчисленное количество пространств и времен, но действительность только одна. И этот факт нашел свое отражение в наших понятиях. У нас имеются представления об идеальной линейке и идеальных часах в абсолютном пространстве. Оно, конечно, не обязательно Евклидово, но вполне определенное. Но как происходит практическое измерение пространства и времени? Максвелл в I томе „Электричества и магнетизма“, предложив в качестве эталонов—длину световой волны и время колебания светового атома, говорит с насмешкой: эти эталоны очень нужны тем, кто думает, что их сочинения будут живы еще тогда, когда погаснет солнце и, быть может, вся наша система разлетится в прах от столкновения. Действительно, для практических и научных целей вполне достаточны и возможны те относительные измерения, которые мы производим. Только безумство метафизиков может требовать абсолютных определений и только бессовестность холастов может выставлять их невозможность, как доказательство бессилия нашего ума, как это правильно замечает Максвелл (цитировано выше).

В чем сущность новой теории Эйнштейна о пространстве и времени? Если бы существовал эфир (неподвижный), Эйнштейн поместил бы в нем идеальный метр и идеальные часы и с ними сравнивал бы единицы всех движущихся систем. Конечно, вопрос о том, как все это сделать—это сущий пустяк для теоретика относительности. Тем более пустяк, что сам эфир—это „абсолютный пустяк“. И вот возникает вопрос: как определить время и пространство на системе, которая движется? Для решения этого вопроса Эйнштейн исходит из двух принципов:

1. Принцип относительности движения (первая часть принципа Декарта—движение, как mode).
2. Принцип постоянства скорости света в пустоте.

1) Ибо точное исследование показывает, что все, кто только мыслил в древние и средние века, признавали возможность антиподов. И если приводились возражения, то они исходили не из соображений „логической немыслимости“, а из соображений богословских или метафизических. Из средневековых писателей, кажется, только Лактанций да несколько невежественных монахов называли антиподов логическим абсурдом, да и то к этому аргументу примешивали соображения о том, что если бы существовали антиподы, то им была бы неизвестна истина, открытая спасителем. Этот же аргумент приводился против множественности обитаемых миров. В народной даже поэме „Image du Monde“ (хранится в библиотеке Кембриджа Универс.), которая относится к 1300 г., имеется рисунок, доказывающий возможность антиподов вследствие притяжения к центру земли. Народ не столь глуп, как это обычно изображают—и сказка о немыслимости антиподов сочинена монахами.

Я всегда был убежден, что А. Эйнштейн—гений, но окончательно я убедился в этом, открыв его популярную книгу о теории относительности на § 7. „Едва ли,—говорит Эйнштейн,—существует более простой закон в физике, чем тот, по которому свет распространяется в пустом пространстве. Всякий школьник знает, или по крайней мере думает, что он знает, что свет распространяется (в пустоте) со скоростью $C = 300000$ кил. в. сек.“. Прочтя эти слова, я остолбенел от удивления, подобно философу Аристотеля. Как! всякий школьник знает, что такое постоянство скорости света в пустоте! Мне стало очевидно, что я много времени и труда напрасно затратил на изучение 37 теорий вот этой самой „пустоты“, о которой еще до сих пор хрипело спорят школы. Но это удивление сменилось другим: как могло бы быть, чтобы А. Эйнштейн не сказал этих слов. Гений—это, в конце концов, великая односторонность, тем более абстрактно-математический гений. Диоген—циник был также своего рода гений, и когда Зенон—элеец—доказал ему невозможность движения, он, в душевной простоте, встал и начал прохаживаться перед философом, полагая, что это и есть достаточное опровержение софизмов Зенона. 2000-летняя мысль человечества упорно работала над выяснением понятий пространства и времени; пришел Эйнштейн и заявил: всякий школьник знает, что это такое. Вот эта односторонность абстрактно-математического ума привела этот ум к тому, что по справедливости следует назвать „великим эмпирическим софизмом Эйнштейна“ и поставить наряду (по внешнему эффекту) с софизмами Зенона. Рассуждения Эйнштейна таковы: вот два тела, с двумя наблюдателями; тела движутся друг относительно друга; движение—относительно и, значит, всякий из них имеет право считать себя в покое; эфира, как „привилегированной системы“, не существует, т.-е. между наблюдателями—абсолютная пустота. Как наблюдатели будут определять одновременности и длины? Первый наблюдатель скажет: моя система в покое, я устанавливаю ряд часов и, посредством световых (почему световых?) сигналов, определяю одновременность и длины¹⁾. Но мой сосед „движется“ и так как он полагает, что он в покое, то делает ошибку в своих определениях. Войдя, однако, в сношения с соседом, неподвижный наблюдатель узнает, что последний считает себя также в покое, что и у него скорость света равна C (этого требует теория относительности!), отсюда он полагает, что линейки и часы первого наблюдателя неточны, изменяются. Но так как с точки зрения принципа относительности движения—каждый вправе считать себя в покое и у каждого должна фигурировать та же скорость света, то благоразумные наблюдатели, т.-е. идеалистические адепты теории относительности решают: природа вещей такова (и это не подлежит ни объяснению, ни даже разъяснению, как правильно говорит академик Хвольсон), что каждый из нас должен рассматривать длины и времена соседа, измененными согласно закону трансформаций. Всякий здравомыслящий человек сразу же видит, что это эмпирический софизм. Ибо то же самое рассуждение можно приложить к любой скорости и, следовательно, ни к какой, так как согласно правильной мысли Гегеля, абсолютно развитое понятие бытия тождественно с небытием. Если, напр., верно утверждение Лапласа о том, что скорость тяготения равна $10^6 C$, то, применив рассуждения Эйнштейна, получим новые трансформации. И почему бы не

¹⁾ За подробностями читатель должен обратиться к популярной работе Эйнштейна, Борна и др.

взять в качестве сигналов скорость передачи водяного давления? Словом, Эйнштейновское мероопределение совершенно произвольно и можно придумать ряд „мысленных“ опытов не менее фантастических, чем те, которые часто фигурируют у адептов Относительности, для получения Абсолютного Времени.

Можно, конечно, заметить, что рассуждения Эйнштейна относятся к „видимым“ явлениям, т.-е. специально к опыту (оптическому) Майкельсона. Но нужно ведь именно доказать, что видимый результат относительного движения таков, как требует теория. А это доказательство и представляет софизм, так как оно основано на скрытом введении эфира Лоренца¹⁾. Если движение определяется, как чистая относительность, и желают сохранить скорость света „видимо постоянной“, то единственный логический путь — это возвращение к относительности Ньютона. Но Эйнштейн хочет, чтобы скорость света была „абсолютно постоянной в пустоте“, а это понятие имеет смысл только при введении эфира Лоренца, фигурирующего под видом „пустоты“. Введение к работе „Zur Elektrodynamik bew. Körper“ очень наглядно показывает, в чем сущность софизма. Так как положение: „скорость света равна 300.000 килом. в сек.“ имеет или смысл отношения (Ньютонова относительность), или же абсолютный смысл (Лоренца), то Эйнштейн, отвергнув эфир, но желая сохранить последний смысл, начинает с определения одновременности. Одновременными, независимо от движения системы, необходимо полагать часы, регулируемые при предположении, что скорость света равна С, т.-е. как будто наблюдатель находится в абсолютном покое в абсолютном пространстве. Определив время через С, — он заявляет: наблюдатель, пользующийся таким временем, должен получать постоянную скорость света С (порочный круг). Далее, так как каждый вправе считать себя в покое, то каждый вправе полагать, что другой должен получить иную скорость, нежели С. Но так как принцип относительности (скрыто вводящий эфир Лоренца) требует, чтобы каждый получал ту же „абсолютную скорость“, то отсюда каждый имеет право заключить о „кажущемся“ изменении масштабов и часов. Я назвал этот софизм „великим эмпирическим софизмом“, но не потому, что считаю, что по внутреннему значению он может быть поставлен наряду с софизмами Зенона. Последние имеют глубокое гносеологическое значение, в то время как софизм Эйнштейна построен на неопределенном словоупотреблении. Этот софизм „велик“ по тому внешнему эффекту, который он произвел, но его очень легко вскрыть. Если некоторые утверждают, что Эйнштейн революционизировал наши понятия пространства и времени (что, действительно, сделали софизмы Зенона), то с этим никак согласиться нельзя.

Внимательный читатель, полагаю, давно заметил, в чем схоластическая основа метода Эйнштейна.

1. Он не понимает, что эфир, т.-е. абсолютное пространство, именуто „привилегированная система“, как мир „вне нашего сознания“.

2. Он усвоил только первую часть принципа относительности Декарта. Согласно Декарту, ни один из наблюдателей не вправе себя считать в покое, а каждый должен полагать, что

¹⁾ Единственным доказательством являются повидимому кинематографические ленты, на которых „видно“ сокращение длии и изменение хода часов. Никто не сомневается в том, что движение влияет на „видимость“ предметов, но вывод закона видимости софистичен. А как, далее, быть с „массой“, которая изменяется при движениях? Вопрос нелегкий для теории Эйнштейна. См. Дополнение (4).

как он, так и сосед движутся—иначе каждый рискует попасть в анекдот Вольтера с клопами.

3. Пользуясь тем, что всякий школьник знает „или по крайней мере думает, что знает“¹⁾, что такое постоянство скорости в пустоте, А. Эйнштейн, фактически исходя из Лоренцовского эфира, дает идеалистическую интерпретацию теории, в чем каждый может убедиться, внимательно проследив эйнштейновский вывод трансформаций Лоренца. Но так как школьники страшно пугаются формул, то обычно за этими формулами не замечают действительности.

Подводя итог, скажем: специальная теория относительности Эйнштейна — схоластико-идеалистическая интерпретация теории Лоренца-Фицжеральда, как таковая, должна быть отвергнута. Можно признавать или не признавать теории относительности, но если ее признавать, то только в материалистической форме физиков-реалистов. В заключение замечу, что А. Эйнштейн сделал много чисто-математических ценных выводов из теории относительности. Они составляют его неотъемлемую заслугу независимо от всякой интерпретации и являются, в сущности говоря, развитием теории Лоренца. Я остановлюсь на одном из этих выводов, на том, который привел к тому, что т. Гольцман потерял равновесие.

Речь идет о формуле: $m = \frac{E}{c^2}$, масса это энергия. Но что такое энергия? Всякий, кто не подчиняется схоластической магии слов и за словами ищет их смысла, знает, что единственное понятное уму определение энергии — это движение материи, математически измеряемое формулой $\frac{1}{2} m \cdot v^2 + \dots$. Если в качестве энергии фигурирует еще: работа ($T \times S$), электрическая энергия ($U \times e$), тепловая (калория — 426 килограммов) и др., то все это потому, что фактическое определение всех скрытых движений природы 1) чрезвычайно сложно, 2) практически не нужно²⁾. Конечно, теоретически важно и интересно знать, что это за движение скрывается за „силами“ тяготения электромагнитного поля, теплоты и пр. Но что нужно сказать о человеке, который для того, чтобы взвесить фунт яблок, стал бы заниматься расчетом движения в эфире, движения, образующего „силу тяготения“?

Советую т. Гольцману прочесть упомянутые выше: 1) сочинения Декарта, 2) гидродинамические исследования Гельмгольца, 3) работы обоих Томсонов по теории вихревого движения, 4) последние главы (21, 22, 23) II тома трактата Максвелла. Из них он узнает, что представление конкретной материи, как сосредоточия громадного количества движения в виде „бесконечно-малых вихрей“ — это представление, которое имеет за собою более чем 300-летнюю давность. И тогда он не будет считать схоластическую ложь за откровение „самой новейшей и современной физики“ и не так легко поддается схоластико-идеалистической провокации, жаждущей превращения материи в „энергию“ богов церковных теологий.

7. Общая теория относительности Эйнштейна.

Спустя 11 лет после появления „Специальной теории относительности“ А. Эйнштейн опубликовал „Основы общей теории относитель-

¹⁾ Удивительно иногда шутит природа! А. Эйнштейн, сам не подозревая, в этих словах формулировал основу успеха своей специальной теории.

²⁾ Попытку определить до конца скрытый механизм тяготения делали картезианцы. Ньютона отказался от этой задачи; точно также Максвелл сначала следовал методу картезианцев, а потом Ньютона.

ности"¹⁾). При появлении этой теории немедленно же было указано, что она находится в противоречии с основами его специальной теории относительности. Эйнштейн это отрицает, но это несомненно так. Для того, чтобы убедиться в этом важном обстоятельстве и, следовательно, судить как следует о значении теории, достаточно посмотреть, что из основ специальной теории сохранено в общей.

Как указано выше, специальная теория относительности Эйнштейна поконится на двух постулатах:

1. Принцип чистой относительности движения (модальности).
2. Принцип постоянства скорости света в абсолютной пустоте.

В общей теории относительности Эйнштейн отказался от второго постулата, т.-е. от постоянства скорости света и от абсолютной пустоты.

Это дает возможность без лишних рассуждений немедленно же формулировать тезис об отношении общей теории относительности к материализму: так как схоластический (идеалистический) элемент учения Эйнштейна заключался во втором постулате, то с его устранением—это учение надо считать вполне согласующимся с принципами материализма, в том именно, что оно формально принимает первую часть, а фактически, как будет показано ниже, и вторую часть диалектического постулата Декарта: движение одновременно и модально, и реально. Конечно, хорошо было бы, если бы Эйнштейн субъективно был диалектиком, т.-е. имел в виду, что движение не только модально, но и реально. Но предъявлять подобного рода требование к ученому и притом гениальному, значит не понимать сущности научного гения. Как я указал, научный гений по необходимости односторонен—для выполнения трудной и кропотливой научной работы—эта односторонность прямо таки необходима. И нужно считать шагом величайшей философской и научной важности, с точки зрения диалектического материализма, что Эйнштейн объективно (фактически) проводит принцип реальности движения и что он поставил, наконец, на строго научную почву вопрос об изучении пространства Декарта, т.-е. пространства как физического тела. Это пространство изучается уже давно, ибо гидродинамика идеальной жидкости, электромагнетизм—не что иное, как изучение этого пространства. Но заслуга Эйнштейна, во-первых, в том, что он обратил внимание на наиболее загадочную область физики—область тяготения, во-вторых, что он изобрел новый метод изучения проблемы относительности и, наконец, в-третьих, что он ясно и отчетливо поставил вопрос. Последнее обстоятельство очень важно с философской точки зрения. То, что до сих пор гидродинамику идеальной жидкости и теорию электромагнетизма не называли теориями Евклида пространства—это был большой плюс для схоластического идеализма. Как известно, Гаусс, который подходил к пространству, как к физическому телу, тщательно скрывал это воззрение, опасаясь криков „бетийцев“. В данный момент, несмотря на вековые усилия схоластики, направленные против идей Декарта, она, наконец, отчетливо формулирована и превращена в актуальную проблему науки. Когда размышляешь над этим, невольно приходишь к мысли, что существует какая-то необычайная логика вещей. В прошлом столетии жил каноник мантуиского кафедрального

¹⁾ Die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie, Ann. d. Phys. 49, 1916.

собора Роберт Ардиго¹⁾). Этот ревностный монах задумал исправить печальные заблуждения современников, написав апологию Фомы Аквинского. Прошли годы тяжелого и ревностного труда—и в один прекрасный день каноник убедился, что то, что он считал святой истиной—не что иное, как самое роковое заблуждение и обман. И Ардиго из монаха превратился в философа-позитивиста.

Мне кажется, что то же самое случилось с А. Эйнштейном. Поставив себе целью написать апологию „абсолютной пустоте“, он неожиданно для себя самого пришел к „абсолютному пространству, как физическому телу“. Как же это случилось? Очень просто. Древний миф рассказывает, что Антей, прикасаясь к матери-земле, обретал новые силы. До тех пор пока А. Эйнштейн находился в сфере „абсолютной“ пустоты и равномерно-прямолинейных движений, которые являются абстракциями и в реальной природе не существуют, все шло гладко. Но как только он прикоснулся к матери-природе, т.-е. к ускоренным движениям (прямолинейно-ускоренным и круговым) Все изменилось. Логика вещей заставила изменить логику мышления и подчинила ее себе.

Перейдем, однако, к подробностям. К сожалению, понять как следует теорию Эйнштейна можно, только рассмотрев все детали этой теории. Ибо, в сущности говоря, теория Эйнштейна—это математический метод приложения принципа относительности к явлениям природы. Этот метод представляет собой очень сложный математический аппарат, требующий специальных познаний в математике, далеко выходящих за пределы даже обычного университетского курса. Остается, значит, изложить общие основания метода и дать несколько неточных, схематических иллюстраций.

Начнем с главного пункта—вопроса об абсолютной пустоте. Мы видели, что в первый период своего развития Эйнштейн приводил аргументы против эфира. В 1920 году в речи „Эфир и принцип относительности“ он говорит: „Можно привести некоторый важный аргумент в пользу гипотезы об эфире. Отрицать эфир—это в конечном счете значит принимать, что пустое пространство не имеет никаких физических свойств“²⁾. С таким воззрением не согласятся основные

1) Родился в 1828 г., в 1871 году сложил духовный сан и посвятил себя науке. Главное сочинение: „Об единстве познания“, в котором он защищает принцип единства субстанции.

2) В дальнейшем изложении я совершенно не буду касаться вопроса о том, каковы специфические свойства эфира Эйнштейна. Замечу только, что его теория эфира аналогична теории эфирного шприца „Римана-Пирсона“, именно Эйнштейн полагает, что тела—это „волны на трехмерной поверхности“ четвертого измерения (точнее 5-го, так как 4-м считается время). Не следует, однако, думать, что Эйнштейн считает это 5-е измерение объективной реальностью. Тренировка у Маха привела к тому, что он рассматривает „пространство“ как особое синтетическое ощущение. „Неевклидова геометрия“—это просто совокупность законов, „описывающих“ такое ощущение, но не наука об объективной реальности. Но это, конечно, имеет чисто-словесное значение. Отсюда возникает, однако, следующая важная проблема: не является ли неевклидова геометрия Эйнштейна математическим просто аппаратом для овладения сложной действительностью. Этот вопрос подлежит тщательному изучению со стороны мыслителей-материалистов. Между прочим, сам Эйнштейн как-будто подтверждает такое заключение. В одобренной им и снабженной предисловием книге Фрейндлиха „Основы теории тяготения Эйнштейна“ мы находим (стр. 71) следующие важные слова: „Альтернатива: евклидова или неевклидова геометрия не решается в пользу ни одной из двух; пространство, как нечто физическое с заранее данными геометрическими свойствами, вообще исключается из физических законов. „При непрерывном движении тел тяготение изменяется, а так как тяготение определяет пространство, то и последнее меняется“. Ясно, что перед нами теория „движения материи“. Некоторые последователи Эйнштейна (Вейль, Рейхенбахер, Эдингтон) стараются все физические явления объяснить чисто геометрически—на основании „кривизны“ пространства. Но если эту кривизну не считать математической фикцией, то она сама требует объяснения. Сказать, что планеты обращаются по эллипсам, потому что пространство около солнца искривлено, еще

факты механики. В самом деле, механическое поведение некоторой свободно парящей в пустоте пространства системы тел зависит не только от относительных положений (расстояний) и относительных скоростей этих тел, но и от состояния вращения, которое невозможно характеризовать каким-либо признаком, связанным с системой. Чтобы можно было смотреть на вращение системы, по крайней мере формально, как на нечто реальное, Ньютон объективирует пространство. Тем, что он причисляет свое абсолютное пространство к реальным вещам, он принимает и вращение относительно абсолютно существующего пространства как нечто реальное. Ньютон мог бы с полным правом свое абсолютно существующее пространство назвать „эфиром“¹); ведь для того, чтобы смотреть на ускорение или вращение как на нечто реальное, существенно только наряду с наблюдаемыми объектами считать еще реальной некоторую другую чувственно воспринимаемую „вещь“. Насколько медленно эволюционирует мысль Эйнштейна, видно из того, что в основной работе 1916 года он несколько иначе отнесся к простой мысли Ньютона. Как известно, Мах предложил относить эффект вращения к видимым звездным массам. Это предложение не ново, так же как не нова философия Маха. Еще Эйлер называл „необычайно странным предложением“ приписывать закон инерции действию звезд, находящихся на неизмеримых расстояниях от земли. Конечно, предложение Маха находится в противоречии даже с его собственной философией. Ибо, если „пространство — ощущение“, то чем же оно хуже ощущения света звезд? Но Маху, как и всем философам-идеалистам, очень важно было поставить под сомнение объективную реальность пространства. И вот Эйнштейн, следуя Маху, заявляет в своей работе 1916 года, что пространство Ньютона это просто выдуманная причина (*bloss fingierte Ursache*) и что эффект вращения необходимо относить к объектам, доступным наблюдению (*beobachtbare Tatsachen*), т.-е. к видимым массам звезд. Удивительная философия! Даже Мах признал, что при всех человеческих наблюдениях одновременно наблюдается „пространство и время“, что нет такой вещи, которую мы наблюдали бы вне времени и пространства. И вдруг пространство оказывается „выдуманной причиной“. Да кто же его выдумал, если оно само подобно тени повсюду следует за вещами? В 1920 году Эйнштейн говорит: „Были попытки избегнуть необходимости принимать за реально существующее нечто недоступное наблюдению, принимая в механике вместо ускорения относительно абсолютного пространства среднее ускорение относительно всей совокупности масс, находящихся в мире (кто, спрашивается, наблюдал всю совокупность масс мира? З. Ц.). Но сопротивление инерции² в случае ускорения относительно дале-

не значит объяснить явление. В самом деле, недостаточно указать на кривизну горного склона, чтобы объяснить, почему искривляется дорога путешественника, идущего по горной тропинке. Кроме геометрии для объяснения необходима физика (материя и движение).

¹⁾ Могу сообщить А. Эйнштейну, что Ньютон „фактически так и называл пространство, заполняя его „spiritus’ом“ — понятие, соответствующее эфиру современной физики, точнее эфиру вихревой теории Томсона и эфиру Лоренца. Подробные документы, касающиеся этого вопроса, я опубликую. Здесь замечу только следующее. Ньютон, как и многие другие мыслители, не мог освободиться от воспитанной древним чувственным мышлением привычки разлагать материю на две сущности: „абсолютное пространство“ и „материю“, которая находится в „пространстве“. Максвелл (Материя и движение) замечает, что хотя такое разложение „быть может ошибка ума и плод воображения“, но оно необходимо для „интересов науки“. Это замечание в известной степени верно. Разложение необходимо для развития „атомистического тезиса“ науки, но оно становится вредным при переходе к „антитезису непрерывности“. Это хорошо видно из судьбы самого учения Максвеля об электромагнетизме.

²⁾ Читателю, плохо знакомому с терминологией, разъясню, что под сопротивлением

ких масс предполагает прямое действие на расстояние. Так как современный физик уверен в возможности обойтись без него, то он при подобном способе рассмотрения вновь приходит к эфиру, который должен явиться передатчиком действий инерции".

Но Эйнштейн идет еще дальше. Сам Мах, который постоянно колебался и поэтому высказывал нередко очень много важных мыслей (которые необходимо оценить, несмотря на идеалистическую тенденцию этого мыслителя), постепенно приходил к эфиру, который Эйнштейн назвал „эфиром Маха“. Эфир Маха,—говорит Эйнштейн,—существенным образом отличается от эфира Ньютона, Френеля и Лоренца. „Эфир Маха не только обуславливает поведение инертных масс, но и сам в своем состоянии зависит от инертных масс“. Эти слова являются полным торжеством диалектики в физике. Действительно, „тезисная“ физика Ньютона рассматривала „инертные однородные атомы“ как пассивное начало, а пространство (эфир) как активное, но действующее только через атомы, сообщая им как бы независимую активность. Антитезная физика Фарадея-Максвелла перенесла центр тяжести в эфир, рассматривая заряды как „концы силовых линий поля“ или как „узлы“ в эфире (электрон). Эйнштейн объединяет эти две точки зрения в едином синтезе, уничтожая твердый инертный атом, вводя эфир и полагая, что материя (весомая) — это не только узел в эфире, но и активное начало. Я уже указал, что этот синтез в области электричества был дан и Лоренцом. Эйнштейн распространил ее на всю материю (весомую). Недостатком теории является отрижение реальности движения и отсутствие принципа, определяющего такую реальность, вроде закона действия и противодействия¹).

инерции понимается здесь центробежная сила, которая развивается при вращении. Согласно 1-му основному закону Ньютона (закон инерции), тело, на которое не действует сила, пребывает в состоянии покоя или равномерного движения. Если тело имеет ускорение, то, согласно 2-му закону, необходимо имеется сила. Источник этой силы в каком-либо другом теле (рука, вращающая тело). Вообразим теперь, что шар находится в пространстве на громаднейшем расстоянии от звезд. Если шар вращается, то возникает вопрос — что является источником центробежной силы, которая вызывает центростремительное ускорение частей шара? В случае тела, вращаемого рукой, ответ ясен. Но в данном случае возможно несколько ответов: 1) собственное движение шара (Ньютон), 2) удаленные массы звезд (решение Маха и первоначальное Эйнштейна), пространство, как физическое тело (второе решение Эйнштейна), которое является — „передатчиком действий инерции“ — по выражению Эйнштейна. Решения Маха и Эйнштейна не исключают, конечно, решения Ньютона, но рассматриваются как равносильные. В этом именно сущность теории относительности. Об этом дальше. Замечу, что решение Ньютона в сущности сводится к решению Эйнштейна, но в иной интерпретации. Дело в том, что для того, чтобы шар сохранил вращение, необходимо наличие упругих „сил“. Ньютон считал, что атомы обладают притяжением, источник которого в эфире, следовательно, упругие силы в конечном счете сводятся к эфиру. Генрих Герц в своей механике выставил так называемый обобщенный закон инерции, согласно которому не только равномерно-прямолинейное движение сохраняется, но и равномерно-ускоренное. Но он отказался от „объяснения“ этого постулата, ссылаясь на опыт (например, сохранение вращения махового колеса, если исключить трение). Вопрос этот — один из最难нейших вопросов науки и философии. Между прочим, здесь заключается главный аргумент против абсолютного атома Демокрита и его пустоты: так как в таком атоме нет упругих сил, а пустота не может служить источником центростремительных сил, то атом Демокрита не может вращаться, подобно тому как он не может столкнуться с другим атомом (см. § 3).

1) Необходимо во избежание досадного недоразумения сделать следующее важное замечание: закон равенства действия и противодействия Ньютона обычно понимается слишком узко. Его толкуют в том смысле, что равенство действия и противодействия должно быть одновременным. Это действительно так в механике обычных тел (давление камня на землю, взаимодействие небесных тел и т. п.). Но в электродинамике и оптике, где встречаются „свободные волны“ конечной скорости (света), закон действия и противодействия в этом смысле неприемлем. Если, скажем, колеблющийся электрон излучает волны и они поглощаются каким-либо телом, то это тело испытывает „действие“, но в обычном понимании не оказывает на излучающее тело противодействия. Для сохранения закона необходимо поэтому рассматривать промежуточную среду (эфир) как источник „противодействия“ при

И вот: „Согласно всеобщей теории относительности, пространство немыслимо без эфира; действительно, в таком пространстве не только не было бы распространения света, но не могли бы существовать масштабы и часы, и не было бы никаких пространственно-временных расстояний в физическом смысле“.

Эйнштейн прибавляет: „Но нельзя представить себе этот эфир состоящим из частей, которые можно исследовать во времени; таким свойством обладает только весомая материя; точно так же нельзя применять к нему понятия движения“.

Здесь он повторяет мысли некоторых древних физиков и некоторых мыслителей нового времени, о чём я уже упоминал. Для наглядности этого факта приведу слова Спинозы. Королларий к положению XII, кн. I¹⁾ гласит: „Из этого следует, что никакая субстанция и, следовательно, никакая телесная субстанция, насколько она—субстанция, не может быть делимой“.

В схолии к положению 15 Спиноза указывает: „Материя везде одна и та же“ и всякий, „кто умеет отличать воображение от разума“, должен понять, что и части ее различаются только модально (по способу существования), а не реально“.

Вопрос этот—труднейший вопрос гносеологии и о нем не место здесь распространяться. Будем довольствоваться пока тем, что Эйнштейн признал существование эфира, в котором так или иначе движется „весомая материя“, т.-е. некий „модус эфира“. Кроме вышеприведенных замечаний, сделаю еще одно. Когда древнее арифметическое мышление открыло, что диагональ квадрата несоизмерима с основанием, т.-е. существование „иrrационального“ числа (непрерывности)—оно было в высшей степени поражено. Это число казалось древним „непостижимым“ и они отказывались считать его истинным числом, отличая с тех пор числа от величин. И лишь в 1544 году Michael Stiffel („Arithmetica Integra“) впервые признал иррациональные числа числами. Сейчас же любой школьник понимает или „думает, что понимает“, что такое иррациональное число.

Перейдем ко второму пункту теории Эйнштейна—к его методу приложения принципа относительности движения. Я уже указал, что понять, как следует, этот метод можно только углубившись в мате-

изучении. Электромеханика Максвелла - Герца, которая рассматривала „эфир“ как некое обычное „упругое“ тело, принимает поэтому III-й закон Ньютона. Но Лоренц, который рассматривает эфир как пространство, т.-е. абсолютно простое тело (упругость—это вторичное явление), не мог включить этот принцип в свою теорию. Сплющивание электрона, допущенное в теории относительности Лоренца, восстановливает (по существу—формально же имеется усложнение, о котором не место здесь говорить) принцип Ньютона в теории Лоренца. Уничтожается ли этим его понимание эфира? Никоим образом. Необходимо только как следует понять смысл закона Ньютона, так, как его понимал сам автор. Тогда можно понять, что этот закон в обычном понимании может не иметь силы в теории, но в расширенном—имеет силу—и силу обязательную, как вытекающую из основного постулата относительности движения. Нет возможности в кратких словах объяснить сущность закона Ньютона. Ограничусь поэтому замечанием: так как движение не только реальность, но одновременно модальность, то оно подчиняется закону геометрического сложения; вот почему Ньютон поставил основное правило этого сложения—закон параллелограмма (изменение закона в теории относительности—это то усложнение Лоренца, о котором я упомяну) тотчас же вслед за III-м законом; не придать телу некоторое количество движения положительного направления все равно, что отнять такое же количество отрицательного направления. Если я тяну камень на веревке, то я придаю ему положительное движение определенного направления, но вместе с тем я как бы придаю себе такое же количество отрицательного движения. Электрон излучает в пространство движение положительного направления—иначе (как в отдаче пушки) как бы получает движение отрицательного направления. Световое давление Максвелла - Бартольди, подтвержденное П. Н. Лебедевым, показывает правильность этого воззрения.

¹⁾ „Этика“. Перевод В. Модестова, 1904 г., стр. 15.

матические детали. Поэтому я ограничусь здесь несколькими поясняющими примерами.

Первый пример—это знаменитый „умственный эксперимент“ Эйнштейна с ящиком. Вообразим себе герметически закрытый ящик, в котором находится наблюдатель. Так как ящик находится в „пространстве Галилея“, т.-е. бесконечно далеко от „тяжелых масс“, то в нем не наблюдается явления тяготения. Вообразим, однако, что ящик каким-то образом приведен в равномерно-ускоренное движение. Наблюдатель тотчас же замечает необычайные явления: появится „верх“ и „низ“, предметы начнут „падать“, груз, подвешенный на веревке, будет висеть вертикально. Произведя опыты с различными телами, наблюдатель обнаружит удивительный закон: все тела одинаково падают в пустоте. Допустим, что наш наблюдатель—это Ньютон. Еще до наступления странных явлений в ящике он создал „механику Ньютона“ и знает, что всякое тело оказывает ускорению сопротивление, которое он принимает постоянным и характеризует „инертной массой“ m_i , при чем „сила“ определяется как величина, пропорциональная массе и ускорению, т.-е. $F = m_i g$ ¹⁾,—где g —обычное механическое ускорение. Первым естественным предположением Ньютона будет: какая-то „обычная механическая сила“ сообщает телам вертикальное ускорение, т.-е. кто-то схватил ящик и ускоренно приводит его в движение по направлению „к верху“. Эта гипотеза очень просто объясняет факт одинакового падения тел в пустоте. Ибо, если движется ящик, а „падающие тела“ в действительности неподвижны—ясно, что существует только одно ускорение—ускорение, именно, ящика, и форма, величина, состав тел не играют никакой роли в явлении. Чтобы убедиться в наличии гипотетической механической силы, Ньютон пробивает несколько отверстий. К своему великому удивлению он находит вокруг себя „абсолютную пустоту“. И так как его естественное мышление не допускает чудес, то он отвергает понятие „абсолютной пустоты“ и полагает, что источником силы, сообщающей телам ускорение, является окружающее пространство, как физическое тело или, по крайней мере, некоторые специальные части этого пространства (тела). Он вводит понятие „силы тяжести“. Так как он убежден, что „поскольку возможно должно приписывать те же причины того же рода проявлениям природы“²⁾, то он интерпретирует эту силу, согласно обычным механическим понятиям, т.-е. полагает ее пропорциональной „тяжелой массе“ m , и ускорению свободно „падающих тел“ j , именно $F = m_j j$. Но так как опыт показывает, что $j = \text{постоянной}$ (981 см/сек²), то Ньютон дает вышеупомянутое объяснение равенства $m_i = m_j$, т.-е. на основании основных гипотез заключает, что нет двух „масс“, а что инертная масса то же самое, что весомая (материя = сумме однородных атомов).

Но вообразим, что Ньютон не имеет никакой возможности выглянуть из ящика—такова гипотеза А. Эйнштейна. Тогда, согласно Эйнштейну, наблюдатель никогда не сумеет решить, чему приписать явление ускорения—движению ли ящика или же действию „силы тяжести“, ибо как в том, так и в другом случае эффект один и тот же. В этом сущность метода Эйнштейна и в этом источник схоластического искажения его теории—искажения, которое мешает многим

¹⁾ Замечу, что эта простая формула верна для „абстрактной“ механики; в теории относительности она усложняется, $m \neq \text{const}$, как и другие величины.

²⁾ 2-я основная гипотеза Ньютона („Начала“, изд. 1687 г., 3-я книга) или 2-ое правило умозаключений в физике („Начала“, перевод А. Крылова, стр. 449). Пояснение к правилу гласит: „Так, например, дыханию людей и животных, падению камней в Европе и Америке, свету кухонного очага и солнца, отражению света на земле и на планетах“.

видеть здоровое и важное зерно теории. Действительно, в специальном принципе относительности Эйнштейн выставляет тезис: всякое равномерное движение сточки зрения описаний явлений природы эквивалентно всякому другому равномерному движению, или пользуясь научной терминологией: все галилеевы системы отчета равнозначны. Этот тезис, в форме, предложенной Эйнштейном, привел в восторг адептов идеализма, так как он изгонял эфир (реальное пространство) и будто бы превращал движение в абсолютную модальность.

Но так как для ускоренных движений подобный закон не имеет места, то Эйнштейн пришлось искать, чему бы сделать эквивалентным ускоренное движение. „Случай“ ему благоприятствовал в виде закона равенства тяжелой и инертной массы. Эйнштейн на основании этого закона сформулировал тезис: всякое равномерно ускоренное движение эквивалентно специальному (равномерно прямолинейному) полю силы тяжести. В специальной теории наблюдатель не в состоянии отличить одно равномерное движение от другого, в общей—ускоренного движения от „силы“. И вот тут уже закон равенства инертной массы тяжелой объясняется иначе. В то время, как Ньюton видел в законе доказательство „однородности весомой материи“, Эйнштейн усматривает в нем доказательство всеобщей относительности. Конечно, оба „объяснения“ правильны, но их необходимо сложить для получения полного „объяснения факта“. Природа, как доказывает закон равенства инертной и тяжелой массы, это однородная материя в движении, которое есть одновременно модальность и реальность. Но последнее понятие у Эйнштейна как бы отбрасывается, то есть скрывается под термином „сила“.

Здравомыслящему человеку, который разбирается в словах и ищет в них смысла, может показаться диким, что спустя более чем три столетия после Декарта нашелся мыслитель, который известное, простое, ясное и отчетливое понятие ускоренного движения может приравнять тому неизвестному, которое обозначается обычно словом „сила“. Но для исследователя истории мышления—это самый обычный факт. Основная функция слов в системе схоластики—это вносить, путаницу в умы. Если бы в ящике Эйнштейна сидел не мыслитель, отравленный ядом идеализма, а материалист, он сказал бы: 1) возможно, что наблюдаемое ускорение обусловлено простой механической причиной движения ящика, 2) но так как принцип простоты не распространяется на явления природы (которые очень сложны), а только на их элементы, то возможно, что наблюдаемые явления необходимо приписать более сложному движению; которое можно, как неизвестное, обозначить словом „сила“ (x).

В. Джемс в „Прагматизме“ определяет истину, как то, что хорошо работает для нас. Но так как всякая палка о двух концах, то то, что „хорошо работает для нас“, т.-е. идеализма и фидеизма, хорошо „работает“ и для других, т.-е. для истинной науки.

Субъективно Эйнштейн исходил из идеалистической концепции силы, но объективно он дал метод изучения этой силы на основании диалектического принципа относительности. Действительно, простой анализ метода Эйнштейна наглядно показывает, что это так.

Если считать тела „неподвижными“, то необходимо приписать ящику равномерно ускоренное движение, но если считать ящик „неподвижным“, то необходимо ввести понятие „силы тяжести“. Но что такое сила тяжести? Это—результирующая некоторого „скрытого дви-

жения" (термин Герца), приложенная к телу. Так как форма этого движения не тождественна с формой движения, ящика, то этим самым уничтожается абсолютная модальность движения и движению приписывается известная реальность, реальность—пребывающая в окружающем физическом пространстве. Но если „силу“ считать реальной, то отсюда уже недалеко от диалектического принципа относительности, т.-е. от положения, что во всяком теле пребывает известное „количество“ движения, которое не только реально, но одновременно и модально.

Второй пример касается вращающегося диска. Эйнштейн формулирует тезис: ускорение вращающегося движения равносильно специальному (равномерно радиальному) полю силы тяжести. Т.-е. центробежные силы вращения могут быть заменены радиальным полем „тяготения“.

Вышеупомянутый анализ прямо указывает, в чем основное значение теории Эйнштейна. Эта теория представляет собою математический метод исследования „силы тяжести“ или точнее полей силы тяжести, т.-е. реального физического пространства. Сущность метода в том, что с одной стороны Эйнштейн пишет комбинацию терминов движения, а с другой—эквивалентных сил. Получается необходимое утверждение. Так как в природе нет „простых“ полей, подобных вышеуказанному равномерно прямолинейному, то оказалось необходимым прибегнуть к аппарату неевклидового тензорного анализа. Но это не меняет сути дела. (Краткое и ясное изложение метода: Э. Фрайндлих—Основы теории тяготения А. Эйнштейна). Никогда со временем Декарта-Ньютона наука не делала столь важного шага по направлению глубокого проникновения в тайны природы. Правда, эффект дела Ньютона гораздо заметнее, так как его механика—это „механика малых скоростей“, т.-е. обыденного опыта, но наступает время, когда человек из сферы обычного опыта все решительнее начинает переходить в область микрокосмоса и макрокосмоса, т.-е. в область бесконечно малого (электрон) и бесконечно большого (пространство), а здесь необходима уже „механика больших скоростей“.

Поэтому, хотя формулы Эйнштейна (в приложении, например, к небесной механике) отличаются от формул Ньютона добавочными членами второго и выше порядков, т.-е. практически им эквивалентны, но все же они дают возможность сделать некоторые любопытные суждения о природе нашего пространства. Евклидов ли оно или не-Евклидов? Столь сложный вопрос не решается еще теорией Эйнштейна, но важно то, что он, наконец, поставлен.

Замечу, что в специальной работе¹⁾ я показываю, как можно получить два основных результата теории Эйнштейна,—именно—движения перигелия Меркурия и отклонение луча света в поле тяжести—исходя из геометрии Евклида. Первый результат, как известно был получен за 20 лет до Эйнштейна (в 1898 г.) немецким ученым Гербером. Формула Гербера для движения перигелия Меркурия в точности та же, что и формула, полученная Эйнштейном. Как объяснить это удивительное совпадение? Некоторые поспешили обвинить Эйнштейна в плагиате. Но тот, кто глубже видит основы науки, легко поймет, что этот результат мог получиться просто потому, что оба мыслителя исходили из основного принципа познания природы—принципа относительности движения: теория деферентов и эпиклеров Птоломея, если бы ее усовершенствовать помощью современ-

¹⁾ Теория кинетического потенциала Неймана—Гельмгольца и общая теория относительности Эйнштейна.

ных средств математического анализа, могла бы для некоторых явлений привести к тем же формулам, что и теория Коперника. Поэтому Ленар справедливо ставит вопрос: не являются ли теории Гербера и Эйнштейна простым „математическим“ приспособлением к опытным фактам. Школа чистого описания, которая рассматривает математические теории, как инструменты описания, решает вопрос утвердительно, и с ее точки зрения не существует никакой принципиальной разницы между теорией Коперника и Птоломея, теорией Гербера и Эйнштейна. Существует только „маленькое практическое различие“: одна теория может оказаться „проще“, а потому „практически удобнее“ другой, и в этом смысле теория Коперника необходимо предпочесть теорию Птоломея и возможно теорию Гербера (более простую) теории Эйнштейна. Эта точка зрения школы чистого описания доказывает философское глубокомыслие этой школы. Что нужно сказать о человеке, который заявил бы: между этими двумя аэропланами нет никакой принципиальной разницы, за исключением маленького „практического удобства“: первый аэроплан способен летать, а второй к этому непригоден вследствие „маленького недостатка механизма“. „Истина наших мыслей познается из практики“—это великое изречение Карла Маркса—основа действительной гносеологии. Тот, кто полагает, что миром управляет случай, а не твердые законы природы, может полагать, что теория Коперника „случайно“ проще системы Птоломея, что Евклидово пространство „случайно“ проще и нагляднее не-Евклидова. Но тот, кто хоть немножко мыслил о природе вещей (а не занимался схоластической игрой слов, обычно квалифицируемой, как философия и гносеология), понимает, что принцип простоты и наглядности основных элементов познания не случаен. Все величайшие мыслители древности и нового времени от Фалеса до Герца признавали необходимым полагать, что „природа проста и не рождается лишними причинами“¹), что она как бы решилась многое сделать посредством малого²), что та мировая субстанция (материя), которая образует основу всех процессов, не может не быть величайшей простоты, ясности и отчетливости для нашего познания³), что мы с полным правом судим о пригодности наших мысленных образов вещей (Bilder der Dingen) на основании того, насколько они просты⁴), что „природа, повидимому, воспроизводит все богатство физического мира из небольшого числа простых процессов в одной мировой субстанции“⁵). „Вот принцип,—говорит Френель (автор изречения: „природа не боится трудностей анализа“),—который, благодаря усовершенствованию физических наук, беспрестанно подтверждается“. А так как истина—это то, что подтверждается практикой, то принцип простоты—несомненная истина. А так как истина выковывается в процессе борьбы, то она и получится в результате гигантского научно-философского сражения между физикой Евклида и не-Евклидовой физикой, на основании

¹⁾ Первая основная гипотеза „Системы мира“ Ньютона (изд. 1687 г.).

²⁾ Френель, Мемуар о световой дифракции.

³⁾ Заключительная мысль трактата Максвелла „Электричество и магнетизм“. Максвелл цитирует слова Торичелли: „Энергия—это квинтэссенция такой тонкой природы, что она не может заключаться ни в каком ином сосуде, как только в самой интимной субстанции материальных тел“.

⁴⁾ Г. Герц. Механика. Введение (В. III, § 28).

Г. Герц исходил из кантианской точки зрения, но у физика—кантианство—это опрокинутый на голову картезианизм (материализм).

⁵⁾ Эти слова принадлежат известному современному физику Г. Ми, который называет себя, подобно Больцманну, афилофилософом. См. заключение „Курса электричества и магнетизма“ Г. М-и.

принципа простоты. Наступает эпоха, когда обе точки зрения будут вести решительную борьбу за овладение природой и, если прошлые столетия ознаменовались борьбой между геоцентризмом Птоломея и гелиоцентризмом Коперника, то будущие столетия будут наполнены борьбой между более важными и всеобъемлющими концепциями физической субстанции (пространства).

З а к л ю ч е н и е.

Итог изложенного можно формулировать в следующих „тезисах об отношении теории относительности к диалектическому материализму“:

1. Основа диалектического материализма: а) в понятии единой реально протяженной материи (субстанции)—пространства, как физического тела, б) в понятии движения, как модальности и реальности (качества).

2. Постольку, поскольку „Специальная теория относительности“ в интерпретации Эйнштейна отвергает первое понятие, хотя частично признает второе—она является противоречащей диалектическому материализму.

3. Постольку, поскольку „Общая теория относительности“ признает первое понятие и фактически второе (формально лишь отвергая реальность движения)¹⁾—она находится в полном согласии с принципами диалектического материализма.

4. В интересах диалектического материализма желательно, чтобы дальнейшая эволюция Эйнштейна пошла по направлению формального (*de jure!*) признания реальности движения и этим уничтожила возможность сколастического использования авторитета этого мыслителя.

5. Независимо от этого теория Эйнштейна должна рассматриваться, как важнейший шаг по пути научного исследования природы пространства (материи и движения), подобно тому, как закон тяготения Ньютона, несмотря на мистико-идеалистическое его истолкование, рассматривался мыслителями как важное орудие познания, и привел к созданию „небесной механики“²⁾.

Дополнительные примечания: 1) Опыт Майкельсона и эфир. 2) Что значит фраза: „материя превратилась в

1) Что, конечно, является идеалистическим противоречием признанию первого понятия, что не трудно понять, если заметить, что реальность движения фактически скрывается за термином „сила“, как в физике Ньютона, искаженной Бантли-Котсом. Читатель, вероятно, заметил, что я не обсуждаю специального понятия времени. Это потому, что определенность этого понятия, т.-е. абсолютное время, связано с признанием реальности движения. Если мир есть процесс вполне определенного реального движения, то существует абсолютное время протекания этого процесса движения. Если мир—это только видимость“, то у каждой системы свое время. В этом именно идеалистическая тенденция Эйнштейна. Конечно, никто не отрицает, что наше „субъективное время“ зависит от движения и многое другое, что часы изменяют ход при движении и пр. Но это не нарушает понятия абсолютного времени.

2) В 1740 году, в эпоху перелома от картезианской к ньютоновской физике, французской академией была предложена тема о приливе и отливе. Премию получили: Д. Бернуlli, Маклорэн, Эйлер и иезуит Кавальери. Био (*Précis de l'Histoire de l'Astronomie planétaire*) указывает: Маклорэн—чистый ньютонианец, Бэрнулли—ニュートニアン, который извиняется в том, что он покинул лагерь Декарта; Эйлер—картезианец по смыслу и ньютонианец по вычислению; иезуит—чистый картезианец“. Подобно Эйлеру мы должны быть картезианцами по смыслу, а „Эйнштейнистами“ по вычислению.

Так смотрят на теорию Лоренца и даже Ленар. Замечу еще, что Мах, признав специальную теорию, высказался против общей, что нетрудно понять из вышеизложенного. Нетрудно также понять последние „чревосотенные“ выступления против А. Эйнштейна.

Кстати, по поводу „антисемитизма“ Ленара необходимо указать, что Ленар—ученик еврея Г. Герца и издатель его сочинений. Этот антисемитизм по этому, быть может, газетная сплетня.

электричество". 3) Движется ли земля. 4) Время в „Теории относительности“ А. Эйнштейна.

Я хочу добавить к своей статье несколько замечаний, касающихся указанных в заголовке вопросов.

1. Опровергает ли опыт Майкельсона существование эфира? Некоторые думают, что да. Послушаем сначала, что говорит об этом сам автор опыта. В известном сочинении „Световые волны“¹⁾ Майкельсон, вслед за описанием своего опыта, непосредственно подводит итог всему им изложенному (стр. 184). Этот итог начинается словами: „Из всего вышеизложенного вытекает с практической достоверностью, что должна существовать среда, настоящим назначением которой является распространение световых волн. Такая среда необходима также для передачи электрических и магнитных действий“. Майкельсон высказывает за „теорию эфирных вихрей Томсона“, хотя к 1912 году схоластика объявила, что эта теория „устарела“ и может быть сдана в архив²⁾, Майкельсон цитирует Кельвина-Томсона: „Да, эфир является единственной формой материи, о которой мы вообще что-нибудь знаем“. Майкельсон замечает: „Для меня лично данный опыт имеет исторический интерес, потому что интерферометр был придуман для решения именно этой задачи. Можно, я думаю, согласиться с тем, что задача, приведшая к изобретению интерферометра, более чем компенсировала то обстоятельство, что опыт сам по себе дал отрицательный результат“. Вот и все заключение Майкельсона. Теперь по существу. Вообразим человека, который едет на равномерно движущемся пароходе и производит в каюте механические опыты, чтобы узнать, движется ли пароход или нет. Опыты дают отрицательные показания, согласно принципу относительности механики. Имеет ли право этот человек сделать заключение, что вокруг него—абсолютная пустота и что кроме него и его парохода—ничего не существует. Никоим образом. Как убедиться в этом? Очень просто—стоит только подняться на палубу и бросить взгляд на окружающий мир. Согласно принципу относительности механики опыт Майкельсона не мог дать положительного результата, ибо все явления природы—это движения материи, т.-е. подчиняются законам механики. Если физики думали иначе, то они плохо думали.

Но кроме опыта Майкельсона имеются тысячи других опытов (о которых, между прочим, говорит Майкельсон в своей замечательной книге), которые неопровергимо свидетельствуют о существовании эфира. Назову только: явление aberrации света, опыт Физо—в связи с общей теорией света и электромагнетизма, т.-е. таких тонких явлений, как явления интерференции, дифракции (простой и конической)³⁾, двойного преломления, поляризации световых и электромагнитных волн.

И лишь злостный схоласт или человек, страдающий болезнью абстракции, может на основании опыта Майкельсона говорить о том, что „доказательство того, что дело эфира обстоит до смешного плохо

¹⁾ Перевод Р. Л. Гершуна, 1912 г.

²⁾ Кстати, книга Witte, которую усиленно рекламирует академик Хвольсон, которая как будто „окончательно доказала“ невозможность механического объяснения электромагнетизма, вышла в 1906 и 1911 годах („К вопросу о современном состоянии механического объяснения электромагнетизма“). Как видно из теории Эйнштейна, „большой человек физики“ столь же живуч, как и „большой человек“ политики—Турция.

³⁾ Даже проф. Хвольсон вынужден признать (Курс физики), что открытие Гамильтоном конической рефракции доказывает, что теория Френеля—тверкий фундамент науки.

именно там, где оно оказалось вернее всего, что это понятие не было ничем иным, как источником заблуждений (вот как!) и путаницы в мыслях, может послужить к ускорению сдачи эфира в ту пыльную кучу, где уже гниют флогистон и теплород" (физик Кемпбелль, 1910 г.). Я очень извиняюсь за резкость, но заявление о том, что эфир был „источником заблуждений“ (Декарта, Гюйгенса, Френеля, Фарадея, Максвелла, Герца, Лоренца, Эйнштейна II, наконец!) иначе нельзя назвать, как моралью готтентота: мавр сделал свое дело — мавр может убираться к чорту. Именно до „смешного плох“ обстоит дело с мозгами представителей современной вырождающейся буржуазии, о чем ясно свидетельствует „эфир“ Эйнштейна.

В качестве любопытной исторической иллюстрации приведу замечание Маха — того самого, который не мало способствовал делу борьбы против эфира.

В добавлении 3-ем к механике, Мах пишет:

„Чтобы ясно представить себе, как медленно человек осваивался с новыми представлениями о воздухе, достаточно прочесть статью о воздухе, которую нашел нужным перепечатать из Энциклопедии в своем „Философском словаре“ один из просвещеннейших людей своего времени, Вольтер, в 1764 г., т.-е. столетие спустя после Герике, Бойля и Паскаля и незадолго до открытий Кавендиша, Пристлея, Вольта и Лавуазье. Воздух — не видим и вообще не воспринимаем; все функции, приписываемые воздуху, могли бы быть выполнены и воспринимаемы испарениями, в существовании которых сомневаться не было бы оснований. Как-де может воздух нам помочь одновременно слушать различные тона какого-нибудь музыкального произведения. В отношении достоверности своего существования воздух и эфир ставятся здесь на одну доску“.

Истинно говорят, что правда глаголет иногда устами научных младенцев. Реальность эфира такова же, как реальность воздуха. П. Ленар выразил свое удивление тому, что противники эфира до сих пор не декретировали „отмены воздуха“. Это доказывает, что эти люди не столь бессмыслены, как можно подумать. Схоласты имеют свои правила игры и употребляют только крашеные карты. Но природа и история смеются над их усилиями, и если они и имеют временный успех, то, подобно всяким шулерам, будут в конце концов изобличены, и им воздастся по заслугам. Знамения нашего времени показывают, что сроки эти не так уж далеки.

2. Материя и электричество. Что значит материя превратилась в электричество? Если слово „материя“ употребляется в смысле философской категории, то это выражение с точки зрения материализма бессмыслица. Но если материя — это материя физиков (в каком смысле ее и употребляют физики), то это выражение означает: в привычной и знакомой нам физической материи мы открыли частицы, которые мы называем ионами (положительное электричество) и электронами (отрицательное электричество).

В чем сходство и различие обычной (весомой) материи и электрической материи? В том, в чем заключается отличие частей организованного целого от этого целого. Сходство: 1) как обычная (весомая) материя, так и электричество протяжены и движутся. Это основное сходство. 2) Обе они подчиняются однаковому формальному закону взаимодействия; закону Ньютона-Кулона, откуда замечательное тождество планетных орбит с орбитами электронов. 3) Как атом обычной материи, так и электрон обладают „массой“ и инерцией (сохранение состояния покоя или движения при отсутствии силы), откуда

замечательное тождество явлений механической инерции и электромагнитной (самоиндукция). 4) Материя и электричество одинаково подчиняются законам сохранения: а) массы и электричества¹⁾, б) закону сохранения энергии. 5) Как атомы весомой материи, так и атомы электричества (электроны) обладают свойством непроницаемости²⁾.

Таким образом все основные свойства „весомой материи“: протяженность, движение, взаимодействие, масса, инерция, сохранение, непроницаемость присущи электрону,— спрашивается — на каком это основании электрон объявляется какой-то особой сущностью наряду с „весомой материей“? И то и другое — „материя“, хотя эти материи различаются друг от друга подобно тому, как в весомой материи имеются различные сорта.

Вот основные различия:

1) Электронная теория допускает, что положительный и отрицательный заряды могут проникать друг в друга абсолютно (модель атома Томсонов, теория Лоренца). Весомая материя считается абсолютно непроницаемой; согласно моему предположению непроницаемость весомой материи имеет место только при малых скоростях, о чем я уже упоминал выше.

2) Весомая материя, как целое, обладает обычно малыми скоростями движения; ее ускорение не вызывает „видимого“ излучения — электроны же встречаются со скоростями, приближающимися к скорости света (катодные лучи, радиевы лучи); ускорение электрона вызывает обычно электромагнитное излучение (свет и волны Герца); это связано с постоянством массы обычной материи и наблюдаемой переменной массой электрона.

Одно время полагали, что свойство излучения является кардинальным, но скоро пришли к необходимости разрушить эту стену между „весомой материей“ и электричеством. Именно: в знаменитой теории строения атома Бора-Зоммерфельда принято, что электрон, движущийся по своей орбите вокруг ядра, т.-е. ускоренно, не излучает энергии³⁾. Из этой теории, которая представляет крупнейшее завоевание науки, особенно видно, что „электрон“, как часть весомой материи, очень похож на эту материю.

3) Равномерное движение весомой материи также не вызывает „видимого“ эффекта в окружающем пространстве, движение же электричества образует магнитное поле⁴⁾.

4) Силы взаимодействия весомой материи являются консервативными (имеющими абсолютный потенциал, т.-е. зависящими только от

1) Математически закон сохранения электричества выражен формулой Лоренца: $\frac{\partial e}{\partial t} + \text{div}(v \cdot e) = 0$, где e — объемная плотность электронов, v — скорость их движения.

2) Для весомой материи непроницаемость объясняется просто как „непроницаемость“, для электронов же тем, что одинаковые заряды отталкиваются. Ясно, однако, что „непроницаемость“ весомой материи есть своего рода отталкивание, но действующее на значительно меньших расстояниях, нежели сила электрического взаимодействия. Так что и весомая материя, подобно электрической, имеет известную „отрицательную плотность“. Остается, правда, непонятным, каким образом материя, которая обладает свойством притяжения, обнаруживает свойство отталкивания (упругие силы отрицательного знака), но наше ионимание не устраивает тождества фактов.

3) Между прочим, основной принцип Бора (Phil. Magaz. 1913 г.): „Электрическая система, замкнутая в себе самой — система консервативная“ является ничем иным, как знаменитым принципом механики Герца: *Systema omne liberum in statu suo quicunque vel movendi uniformiter, in directissimam* (каждая свободная система упорствует в состоянии покоя или равномерного движения по прямейшему пути).

4) Свойство образовывать поля при движении не является абсолютным свойством электричества. Без сомнения и „весомая материя“ вызывает возмущение в эфире при движении. Серьезность этого утверждения ясна из того, что этим вопросом занимался такой человек, как Михаил Фарадей.

положения, а не скорости и ускорения) — для них действителен закон сохранения энергии в форме, данной Гельмгольцем. Силы электрические (за исключением движений электронов по атомным орбитам) являются неконсервативными, т.-е. они обладают кинетическим (относительным) потенциалом, иначе говоря — действие одной частицы на другую зависит не только от расстояния (положения), но и от скорости и ускорения. Поэтому закон Гельмгольца в обычной форме неприменим. Замечу, что различие разрушается весьма замечательной „теорией кинетического потенциала“ Неймана-Гельмгольца, которой знаменитые авторы придавали огромное значение. На основании именно этой теории Гербер вывел известную формулу перигелия Меркурия, т.-е. показал, что силы взаимодействия „весомой материи“ также обладают кинетическим потенциалом.

Можно было бы перечислить еще ряд сходств и различий, но это составило бы „Курс современной физики“.

Ясно, однако, что электричество не что иное, как особого рода „материя“ и, если говорить неопытному слушателю о том, что современная наука превратила „материю в электричество“, необходимо разъяснить в чем тут дело, а не вносить идеалистическую путаницу в умы.

Укажем в заключение на мнение такого авторитета, как Зоммерфельд. На вопрос: Субстанционально ли электричество или энергично, материя ли оно или сила, Зоммерфельд отвечает (*Atombau und Spektallinien*, § 4, стр. 25—26, изд. 1922 г.): электричество более субстанционально, нежели обычная материя, так как масса последней зависит от скорости. Электричество — „Универсальная материя“ (*Universelle Grundstoff*).

3) Движется ли земля. Если открыть современный холистический трактат по общей теории относительности (напр., Копфа — Теория относительности), то на первых местах можно прочесть торжественное и радостное заявление о том, что теория относительности „неопровергимо доказывает“, что „утверждение — земля вращается — не имеет никакого смысла“, что „все равно сказать: земля вращается и небо неподвижно или же сказать: земля неподвижна, а вселенная вращается“.

Пуанкаре еще в „Науке и гипотезе“ сделал такое заявление. В „Ценностях науки“ (стр. 190, изд. 1906) он защищается от обвинения в том, что он будто бы склонен к „оправданию суда над Галилеем“. Смысл всего этого ясен из следующего факта. Умирающий Коперник поручил издание своей книги епископу Tiedemann Giese, последний передал ее для напечатания в Нюрнберге ученому Rheticus'у. Неизвестно каким образом дело печатания попало в руки лютеранского проповедника A. Hossmann'a, латинизированное название которого Osiander. И вот этот самый Осиандер, преспокойно выбросив посвящение Коперника папе Павлу III, в котором Коперник говорил о вращении земли, как о научном факте, написал вместо него анонимное предисловие: *De hypothesibus hujus operis*, в котором от имени Коперника заявлял, что его учение — это „удобная математическая гипотеза“¹⁾). Если прочесть это предисловие Осиандера, то легко убедиться в том, где находятся корни „современной“ философии чистого описания и „безголовия“ Копфа.

Из всего вышеизложенного достаточно отчетлив философский ответ на вопрос о вращении и движении земли. Я добавляю

¹⁾ См. N. Copernic, Opera. *De Revolutionibus orbium coelestium*, W. 1543 г. Латинский текст и польский перевод J. Bartoszewiecz'a, жизнь Коперника Bartoszewiecz'a. Первое издание вышло в 1543 году без посвящения Коперника, которое появилось лишь во втором базельском издании 1566 г.

только несколько замечаний о „научном“ ответе. Прежде всего вся психология ощущений (рефлексология) — доказательство существования движения, как реальности, и если, согласно Аристотелю, земля — это *Zoon* (животное), то оно возможно ощущает свое движение — внутреннее и внешнее. Далее: допустим, что мы наблюдаем ряд параллельных явлений: с одной стороны, 1) кажущееся перемещение предметов при движении вагона, 2) изменение формы воды в сосуде от вращения, 3) сохранение плоскости колебаний маятника при вращении на центробежной машине, 4) прецессию вращающегося волчка¹⁾, 5) aberrацию дождевых струй²⁾, 6) паралакс дерева при перемещении³⁾, 7) образование из вращающейся в жидкости (смесь воды и спирта) капли прованского масла — системы, состоящей из центральной вращающейся части и „масляных планет“, обращающихся вокруг „масляного солнца“ (опыт Плато), с другой: 1) видимое движение небесного свода, 2) форму земли в виде сплющенного шара, пассатные ветры, вращение циклонов, 3) маятник Фуко, который, будучи подвешен к потолку высокого здания (опыт впервые произведен Фуко в 1854, кажется, году в Пантеоне) описывает в течение 24 часов круг, 4) прецессионное движение небесного полюса, в который упирается земная ось, 5) aberrацию света звезд, 6) паралакс звезд, 7) солнечную систему с вращающимся центром и ряда обращающихся вокруг него планет (Венера, Меркурий, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун), которые имеют спутников, подобно нашей луне. Спрашивается, что общего между явлениями, как связаны они между собою и какое заключение необходимо вывести из них?

Существует только один единственный ответ: если наука — это постижение взаимной связи явлений и ничем иным быть не может, если не желает уничтожить самое себя, то из перечисленных фактов можно сделать только одно необходимое заключение: земля имеет реальное двойное движение, вокруг оси и около солнца.

Пуанкаре, как известно, философ — не особенно склонный к материализму, но он ученый. И, как ученый, он не мог не признать с различными, правда, оговорками (пустыми оговорками, вроде: „земля вращается“ и „удобнее предположить, что земля вращается“, имеющими один и тот же смысл). Почему „удобнее“, до этого не дошла еще философская мысль Пуанкаре⁴⁾, что „для последователя Птоломея все эти явления ничем не связаны между собой; с точки зрения последователя Коперника они производятся одной причиной“. „В системе Птоломея движения небесных тел не могут быть объяснены действием центральных сил; небесная механика невозможна“.

1) Когда вращающийся волчек находится под действием силы тяжести, его ось начинает описывать в пространстве конус — это движение называется прецессией.

2) Когда мы быстро двигаемся под дождем, то дождевые струи нам представляются наклонными, и мы вынуждены наклонять зонтик; это отклонение называется aberrацией (буквально: отклонение — *aberratio*).

3) Когда мы двигаемся мимо дерева, растущего у стены — вам представляется, что дерево смещается вдоль стены — это смещение называется паралактическим.

4) Кроме того: „абсолютного пространства“ нет. Поэтому с точки зрения кинематики из двух противоречивых положений „земля вращается“ и „земля не вращается“ одно не более верно, чем другое. Принимать одно, отвергая другое в кинетическом смысле, значило бы допускать существование „абсолютного пространства“. Вот где, значит, собака зарыта. Абсолютное пространство не дает спать Осиандеру и идеалистам. Удивительный, однако, этот философ Пуанкаре — потомок Декарта! Спустя 2 с лишним тысячи лет после Гераклита, Парменида и Зенона, через 300 лет после Декарта, спустя $\frac{1}{2}$ столетия после Гегеля и т. д. он не подозревает о существовании диалектики. Не подозревает, что из двух „противоречивых“ положений ни одно не истинно в абсолютном смысле, а оба относительно истинны одновременно. Знайте же, философ Пуанкаре, что Ваш не менее знаменитый соотечественник Декарт учил: все движется, все вращается — и земля, и солнце, и звезды. Неподвижны лишь мозги метафизиков!

Прибавим, что теория относительности не колеблет этого заключения, хотя бы потому, что вынуждена прибегнуть к понятию „сила“, за которым скрывается реальность движения. Это ясно из всего вышеизложенного.

Но довольно. Уэвель в „Истории индуктивных наук“ указывает, что некоторые теологи и священники понимали неблагоразумие преследования учения Коперника.

Напомним теологам и священникам современности и их явным и тайным сторонникам, что еще более неблагоразумно возобновить эту борьбу сейчас. Это даже не в интересах, правильно понятых, церковных теологов Альфонс XII, говоря о системе Птоломея, выразился: если бы бог удостоил пригласить меня на совет при создании мира, я посоветовал бы ему устроить мир попроще. Король этот был объявлен богохульником, но несомненно, что его мысль не лишена „здравого смысла“. Неужели опыт столетий никого не научил этому здравому смыслу? Если нет, то это чрезвычайно грозный симптом — но для тех, кто борется против освобождения человечества и подлинного знания.

4) Время в „Теории относительности“. Затрону в заключение вопрос о времени. Легко понять, что эта проблема тесно связана с реальностью движения (качеством). Если движение — чистая относительность, то абсолютного времени не существует, и у каждого „свое время“. Этим разрушается закон причинности и единство мирового целого. И в этом пункте главная схоластическая опасность отрицания Эйнштейном реальности движения. Но очень часто возражают не против этого, а против относительности наших субъективных временных переживаний. Между тем, эта относительность постоянно наблюдается. Для наблюдателя, который непосредственно находится в том месте, где сначала ударили в колокол, а затем зажгли огонь, эти явления происходят в обычном порядке, но наблюдатель, который находится далеко, сначала видит свет, а потом слышит звук. Гром и молния одновременны, но мы их воспринимаем в разное время. Если вообразить, что наблюдатель движется от грозовой тучи со скоростью, большей скорости звука, то он увидит молнию, но никогда не услышит грома и т. д. В теории относительности имеются некоторые парадоксальные заключения в сложении скоростей, о которых распространяться здесь не существенно, но и их, в конце концов, не трудно понять с точки зрения материалистической теории Лоренца-Фицжеральда. Все это необходимо иметь в виду и не смешивать схоластического элемента с самыми обычными явлениями. И, следовательно, не выплескивать вместе с водой и ребенка.

Точно так же никто не может спорить против изменения „видимости“ предметов вследствие движения, хотя видимость часовой стрелки и массы тела не совсем понятны. Но дело не в этом, а в том, что наука трактует не видимости, а сущности. Вот почему здравая и естественная мысль Лоренца-Фицжеральда и всех физиков реалистов пошла не по линии видимости, а по линии реальности. Здесь мы сталкиваемся с гносеологическим фундаментом науки, с вопросом о том, что именно составляет предмет нашего познания. И так как философия материализма полагает, что наука исходит из объекта, то этим самым диктуется ясная точка зрения на смысл трансформаций Лоренца-Фицжеральда. Затрагиваемая здесь проблема — это проблема критического теоретико-познавательного анализа физики в ее историческом развитии. Такого анализа (объективно-материалистического) не существует, а он мог бы сильно помочь разобраться в запутанном узле теории относительности.

З. Цейтлин.