

В.Н. ДЕМИН, доктор философских наук

ЕСЛИ ОСЕДЛАТЬ ЛУЧ СВЕТА...

Самое темное – это свет

Космос — неисчерпаемый источник света, энергии, движения, чудесных превращений, круговорота жизни и смерти. Есть, однако, еще немало древних тайн, которые в последнее время почему-то стали выпадать из поля зрения и круга интереса исследователей. Современная физика и базирующаяся на ней космология ввели в научный оборот множество новых понятий без установления какого бы то ни было точного соответствия их объективной действительности. Таковы, к примеру, понятия кривизны, сингулярности, суперструн и т.п. Зато достаточно простые и имеющие всеобщую значимость явления, с которыми человек сталкивается повседневно на протяжении всей жизни и исторического развития, совершенно игнорируются и не объясняются. Таковы свет, тьма и огонь (пламя), о которых наука прошлого и настоящего ничего вразумительного до сих пор сказать не может.

Ответ на вопрос: что такое огонь (или тьма), невозможно отыскать ни в учебниках, ни в справочниках, ни в энциклопедиях (за исключением толковых или мифологических словарей, где дается либо объяснение терминов, либо сведения о донаучных верованиях и представлениях). В Большой советской энциклопедии (3-е издание) статья «Огонь» поражает отсутствием каких-либо разъяснений, что же такое огонь с точки зрения естествознания (вместо этого говорится об использовании огня в человеческой практике со времен неандертальцев). Химия и физика дают нам описание процессов, происходящих при горении, ядерных и термоядерных реакциях, но описание это является узким и не раскрывает сущности огня (пламени) и его космической природы. Фактически в познании огня современный человек не ушел намного дальше своих первобытных предков; разница лишь в том, что донаучное познание описывало огонь в поэтично-мифологизированной форме, а современная наука — с помощью сухих и далеко не полных формул, также являющихся плодом творческого воображения.

Непреодолимую методологическую трудность обнаруживает и проблема тьмы. Ночное небо, издавна поражающее и вдохновляющее людей своим звездным великолепием, в большей своей пространственной части представляет собой тьму, а не свет. По древней натурфилософской традиции — индийской, китайской, византийской (Иоанн Дамаскин), тьма считалась самостоятельной субстанцией (а не отсутствием света, как принято объяснять в современной учебной и справочной литературе). Древние эллины также считали тьму первичным началом: по Гесиоду, все многообразие мира произошло от соития Ночи и Мрака, которым, однако, предшествовал Хаос; по Гигину, напротив, Тьма (Мгла) сначала самостоятельно произвела на свет Хаос, а лишь затем, разделив с ним брачное ложе, произвела на свет весь видимый и невидимый мир.

Современные представления единства Макро- и Микрокосма во многом опираются на торсионную теорию Мироздания, предполагающую непрерывное накопление информации во Вселенной, ее мгновенное распространение и возможность считывания разумным существом в любой точке Космоса. Торсионные (скрученные) поля связывают воедино все уровни природной иерархии и позволяют естественным образом объяснить многие доселе непостижимые явления. Согласно торсионной теории, Вселенная как «Супер-ЭВМ» образует с человеческим мозгом своеобразный биокомпьютер, работающий в соответствии с торсионными законами, то есть, по принципам

скрученных полей*.

По законам голографии, любая материальная микроскопическая структура содержит и позволяет воспроизвести информацию обо всем Мире. Возникает вопрос — как голографическо-торсионная модель Вселенной сопрягается с выводом о субстанциональном характере тьмы. Приведем наглядный пример: в телескоп наблюдатель видит не только множество удаленных галактик, но и тьму в их окрестностях. Спрашивается: с какой скоростью достигает Земли информация об окологалактической тьме? С той же конечной скоростью, что и галактический свет? Или со своей особой скоростью, быть может, превышающей световую? А может, мгновенно, и мы видим тьму, на каком бы расстоянии от наблюдателя она ни находилась, в тот самый момент, когда устремляем на нее взор. (Даже констатация факта несовпадения между скоростями распространения света и тьмы приводит к серьезным коррективам — если не пересмотрю — многих фундаментальных физических представлений.)

Этот вопрос мне как-то довелось задать главному теоретику и разработчику торсионно-вакуумной модели Космоса Г.И. Шипову**, предложив использовать в качестве методологической основы для поиска оптимального решения философские принципы русского космизма. В личной беседе Г.И. Шипов согласился истолковать соответствующим образом полученные им математические выводы. В частности, было признано целесообразным интерпретировать субстанциональность торсионных полей, имеющих мгновенную скорость перемещения, с космической тьмой как носителем таких голографически насыщенных полей. Одновременно признано перспективным и увязывание самого физического вакуума — источника и носителя торсионных полей («Абсолютного Ничто, которое есть Абсолютное Все», по афористической терминологии Г.И. Шипова) — с космической тьмой как самостоятельной объективной субстанцией.

Прибежище тьмы, однако, вовсе не одно лишь космическое далеко или покров ночи. Это просто иллюзия ясного солнечного дня, что весь мир вокруг нас наполнен светом или что человек — исключительно «дитя света». Уже под ногами, в недрах Земли безраздельно царит абсолютная тьма. Да и внутри человеческого тела отнюдь не царство света, а в основном доминирует тьма. А сон? Он ведь тоже — царство тьмы, хотя и нарушаемое картинами сновидений. Почти треть жизни нормального человека проходит во сне, представляющем собой естественное и неотъемлемое состояние жизненных процессов.

Еще один поразительный факт: свободное космическое пространство наполнено бесчисленными летящими отовсюду и во все стороны *фотонами*; их мириады пронизывают ежемгновенно любой и каждый уголок Вселенной. Но в Космосе от этого не делается светлей. Сами по себе фотоны невидимы и не светятся. Свет возникает при их взаимодействии с вещественной средой, например, при попадании на сетчатку глаза. Так что же тогда первично — свет или тьма, если последняя есть всегда, а фотоны возникают только при определенных условиях? Вот и получается, что тьма более фундаментальная физическая субстанция, не сводимая к пустому пространству, лишенному света. Тьма — особая форма движения материи, ее исконно-первичное состояние. Она — носитель, а в ряде случаев и источник света. Она же (но во взаимодействии со светом) — аккумулятор информационного поля Вселенной. Сначала и всегда была Тьма и потом только появился Свет — о том и Библия говорит.

* См.: Акимов А.Е., Бинги В.Н. Компьютер, мозг и Вселенная как физическая проблема. М., 1993. С. 11.

** См.: Шипов Г.И. Теория физмического вакуума: Новая парадигма. М., 1993. С. 362.

И все же человек всегда стремится к свету, радуется ему, прославляет его, даже обоготворяет в виде светил — Солнца, Луны и звезд. Без света немислимо ничто живое — ни растения, ни животные. Но вот парадокс — о свете, его подлинной природе и истинных закономерностях человечество до сих пор знает столь же мало, как и о тьме. Среди ученых даже сложился афоризм: «Самое темное в науке — это свет!». Конечно, геометрическая оптика, электромагнитная и квантовая теория многое приоткрыли в тайнах природы. Однако хорошо известно: чем больше мы узнаем и вырастает объем нашего знания, тем больше у этого массива точек соприкосновения с неисчерпаемым океаном незнания. Следовательно, тем больше возникает все новых и новых проблем.

Современная фотонная теория опирается на сложнейший математический аппарат, в ней почти отсутствуют наглядные представления. Более проста и понятна активно разрабатываемая в последние годы *тороидальная модель фотона* (В.П. Селезнев и др.), вполне сопрягаемая с торсионной теорией вакуума. Согласно тороидальной модели, фотон представляет собой объемное кольцо в виде тора («баранки»), обладающее *переменной скоростью*, что дает возможность объяснить все известные световые явления, предложить новые высокоэффективные технологии и преодолеть многие противоречия и тупики, возникшие на пути развития современной физики, астрономии и космологии*. Но и это всего лишь шаг для прорыва познания к подлинному пониманию фундаментальной роли света в эволюции Универсума и Социума. Ориентирами же для дальнейшего продвижения вперед могут служить идеи, сформулированные еще в начале нынешнего века выдающимся русским физиком Н.И. Умовым и великим первооткрывателем космической эры К.Э. Циолковским.

Великая иллюзия

У световых фотонов и их потоков, помимо тайны происхождения и самой их физической природы, есть еще одна, не менее волнующая загадка, связанная с закономерностями их *распространения*. Данная проблема представляется актуальной в рамках *теории относительности*, или по-другому — *релятивистской теории* (от лат. *relativus* — относительный). Вопреки распространенному мнению и несмотря на устоявшееся наименование, теория *относительности* на самом деле является теорией типичной *абсолютности*, в которой на месте старых низвергнутых абсолютов были немедленно воздвигнуты новые (что обычно предпочитают замалчивать). На эту характерную черту научного детища Альберта Эйнштейна, кстати, обращал внимание еще основоположник квантовой теории Макс Планк: одна из его работ на данную тему так и называлась — «От относительного к абсолютному» (ее перевод на русский язык публиковался отдельной брошюрой единственный раз в Вологде в 1925 году).

В релятивистской теории абсолютизировано все — от оснований до следствий. Имеются также и неявные, замаскированные абсолюты, играющие тем не менее роковую и самоубийственную роль. Так, в теории относительности, вопреки очевидности и формально провозглашенному равноправию *всех* (то есть неограниченного множества) иперциальных систем отсчета, абсолютизируются всего лишь *две* из них, находящиеся друг с другом в совершенно конкретных отношениях равномерного и прямолинейного перемещения (что, собственно, и описывается при помощи преобразований Лоренца). А формально-математические результаты, полученные применительно только к этим двум системам отсчета, затем произвольно обобщаются и экстраполируются на весь

* См.: Демин В.Н., Селезнев В.П. К звездам быстрее света: Русский космизм вчера, сегодня, завтра. М., 1993.

многообразный мир. На этой абсолютизированной основе и покоится все здание теории относительности, обросшее за время ее существования множеством пристроек. В действительности — и в этом суть — количество соотносящихся друг с другом физических тел и процессов или же материальных систем — *неисчерпаемо*. Причем закономерности их соотношения (существуют особые законы отношения, как правило, никем не учитываемые) таковы, что отношения даже трех систем — а тем более и множества — не тождественны отношению двух (то есть минимума).

Кстати, и в специальной теории относительности (СТО), вопреки господствующему представлению, действуют не две, а три системы отсчета: третьей выступает *свет* (то есть совокупность рассмотренных выше фотонов) — реальный, самостоятельный и независимый от механического перемещения инерциальных систем электромагнитный процесс. В Лоренцовых преобразованиях реальное световое движение отображено в виде самостоятельного члена — c , причем таким образом, что с ним (а точнее — с его абсолютизированной скоростью, возведенной в ранг абсолютной константы) соподчиняются остальные два члена реального трехэлементного отношения, а именно — движущаяся и покоящаяся системы отсчета. Уже отсюда следует, что распространенные интерпретации преобразований Лоренца некорректны по той простой причине, что не учитывают трехчленность описываемой в них реальной системы, принимаемой за двухчленную.

Между тем достаточно сопоставить с двумя (или тремя) системами отсчета, абсолютизированными в рамках СТО, еще одну или несколько — и весь храм релятивистской физики зашатается. Ничто не мешает, к примеру, взять 4-5-10-100 и т.д. систем отсчета и произвести поочередные или групповые преобразования их пространственных и временных координат. И всякий раз перед изумленным взором будет открываться «новый дивный мир», который зачастую не способен вместить человеческое воображение, если только не отвлечься от того самоочевидного факта, что каждая из образуемых в результате математических преобразований моделей действительности — всего лишь игра нашего теоретического мышления или, как говорили в старину, спекулятивная конструкция, подгонять под которую природу — одно из самых бесполезных и неблагодарных дел. Зыбкость релятивистской картины мира обнаруживается, если произвести «обращение» положенных в ее основу формул. Поскольку все системы отсчета равноправны, постольку *любую из них* можно считать условно *покоящейся*, в таком случае другая (или другие) будет условно *движущейся*. Например, пуля, выпущенная из пистолета, может быть принята в качестве условно покоящейся системы отсчета; в таком случае сам пистолет, стрелок, земная поверхность, окружающая среда и т.д. могут быть рассмотрены как движущиеся относительно условно неподвижной пули. Чтобы воочию убедиться в искусственности и абсурдности подобного подхода в понимании фундаментальных закономерностей материального мира, в качестве условно неподвижной системы отсчета достаточно взять одиночный фотон (или группу фотонов). Оказывается, что при этом весь остальной объективный мир во всем его многообразии и неисчерпаемости должен, согласно канонам СТО, разлетаться со световой скоростью относительно условно неподвижного фотона.

Аналогичным образом можно рассмотреть и движение фотонов относительно космологической сингулярности (бесконечно плотной точки, радиус которой близок к нулю) после пресловутого «Большого взрыва». Любой фотон, находящийся на границе расширяющейся световой сферы, может быть принят за условно неподвижную систему. В таком случае сингулярная точка должна рассматриваться как система координат, удаляющаяся со световой скоростью от каждого такого фотона. Нет необходимости добавлять, что

одновременное удаление центральной точки сразу от всех фотонов, расположенных по кромке сферической волны, является верхом алогичности и бессмысленности, на чем вряд ли станут настаивать даже самые твердолобые апологеты релятивистской теории. Тем самым наглядно обнаруживается *принцип самоликвидности*, изначально заложенный в релятивистской теории: достаточно последовательно довести до логического конца ее собственные постулаты (то есть произвести *обращение* преобразований), и вся теоретическая система самоликвидируется ввиду непреодолимых противоречий.

Но в теории относительности абсолютизируются отношения не только инерциальных систем и их составляющих, но также и особый способ определения одновременности удаленных событий с помощью посылки электромагнитного сигнала к удаленному объекту и соответствующих расчетов после его возвращения назад. Однако, подобный трудноосуществимый способ не является единственно возможным. Во-первых, синхронизация часов может быть произведена при помощи не только искусственных, но и естественных сигналов. Естественными природными сигналами являются, к примеру, вспышки сверхновых звезд, распространяющиеся в виде гигантских сферических световых волн в Галактике и далеко за ее пределами. Так, в феврале 1987 года все информационные агентства мира сообщили о вспышке сверхновой звезды в галактике Большое Магелланово Облако, которая произошла 170 тысяч лет назад (такое время потребовалось свету, чтобы достичь Земли).

Сферическая волна, образовавшаяся в результате вспышки этой сверхновой звезды, как бы живет самостоятельной жизнью во Вселенной, подчиняясь конкретным физическим законам. Подобно колоссальному, космических размеров мыльному пузырю, непрерывно расширяющемуся со скоростью света и охватывающему все новые и новые просторы Вселенной, она «засекает» фронтом своего прохождения неисчислимое множество разнообразных материальных объектов. Отсюда следует, что прохождение световой волны через определенные участки Галактики, фиксируемое в виде начала вспышки (или ее окончания), является *одновременным* для всего неограниченного множества точек, расположенных на одинаковом расстоянии от источника. Все события, происходящие в данный момент на этих участках космического пространства, будут одновременными. Если в данных точках разместить атомные часы, которые включались бы в момент прохождения волны, то все эти часы, разделенные каким угодно расстоянием, заработали бы одновременно и пошли синхронно.

Во-вторых, одновременность можно зафиксировать без всяких сигналов, опираясь в основном на геометрические и тригонометрические методы (хотя и учитывая при этом физические и космические процессы). Например, добиться синхронизации удаленных друг от друга часов вполне допустимо путем измерения углов. Так, на основе учета периода собственного вращения вокруг оси Земли и Марса, а также их движения вокруг Солнца, на обеих планетах можно найти две такие точки, где заранее выбранная звезда будет наблюдаться под одним и тем же углом. Данный момент и позволит синхронизировать некоторые исходные точки временного отсчета на обеих планетах.

Проблема эмпирического мгновения — одна из глубочайших загадок природы, при решении которой вскрывается реальное содержание, не менее богатое, чем то, которое нами осознается в безбрежности пространства-времени Космоса. На примере распространения сферической световой волны наглядно видно, что любые события, оказавшиеся в определенный момент времени на линии фронта прохождения волны, объективно происходят в одно и то же мгновение. В литературе широко распространена точка зрения, согласно которой понятие мгновения не имеет физического смысла, поскольку оно будто бы

является следствием преодоленного наукой представления о дальнодействии и бесконечных скоростях. Однако подобный подход вытекает из глубоко укоренившегося мнения об отсутствии скоростей, превышающих скорость света. Мифический закон «предельности скорости света», представляющий собой типичную абсолютизацию и фетишизацию конкретного математического соотношения, не выдерживает никакой критики. Вывод о существовании якобы непреодолимого «светового барьера» зиждется на сугубо формальных основаниях: подкорненное выражение релятивистского коэффициента

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

обращается в нуль, если $V = c$, а извлечение корня из нуля недопустимо.

Однако одно дело объективные физические закономерности, и совсем другое — их математическое описание. Все эффекты, вытекающие из преобразований Лоренца, касаются в первую очередь численных значений, возникающих из соотношения между механическим перемещением инерциальной системы отсчета и процессом распространения света. Данное объективное отношение, будучи выражено в математической форме, может принимать любые численные значения, включая нулевые и бесконечные. Но это вовсе не налагает неременного запрета на движение в зависимости от того, что получается в результате конкретных математических преобразований или расчетов — нуль или бесконечность. Если вместо скорости света подставить в релятивистские формулы скорость звука (что вполне допустимо, и такие подстановки, отображающие реальные физические ситуации, делались), то получится аналогичный результат: подкорненное выражение релятивистского коэффициента способно обратиться в нуль. Но никому же не приходит в голову утверждать на этом основании, будто бы в природе недопустима скорость, превышающая скорость звука. Чем же в таком случае оправдать абсолютизацию математического отношения, из которого якобы вытекает «предельность скорости света»?

Какую же, в таком случае, реальность описывают знаменитые релятивистские формулы, вытекающие из преобразований Лоренца? Только ту, которая зафиксирована в самих формулах, — и никакую другую, причем не в космических масштабах, а в строго определенных границах, очерченных самими же формулами: есть две системы отсчета — условно неподвижная и условно перемещающаяся (в любое время их можно поменять местами), а параллельно равномерному и прямолинейному перемещению движется луч света (что-то вроде следующего: лодка (в темноте) отплывает от берега, а в корму ей светят фонариком). Релятивисты же обыкновенные изменения *в числовом соотношении* временных отрезков и пространственных длин пытаются экстраполировать на все время и пространство, абсолютизируя тем самым математические формулы, имеющие *ограниченную сферу приложения*.

Что касается реальных сверхсветовых скоростей, то они давно уже получены в опытах, которые ставились Н.А. Козыревым, А.И. Вейником, В.П. Селезневым, А.Е. Акимовым и другими отечественными учеными. Обнаружены и внегалактические объекты, обладающие собственной сверхсветовой скоростью. Аналогичные результаты достигнуты в активных средах не только в Принстоне, но и на экспериментальной базе российских физических институтов. Однако абсолютизованно понятый релятивизм заставляет догматически мыслящих теоретиков настаивать на своих абсурдных интерпретациях, а заодно

приструнивать экспериментаторов, открывающих факты, в корне противоречащие всяким теоретическим домыслам.

Реквием по теории

В середине 2000-го года весь мир облетело сенсационное сообщение: американские физики-экспериментаторы из Принстонского института-NEC в серии неоднократно проведенных опытов сумели преодолеть скорость света*, что, как известно, запрещается теорией относительности. Периодика Старого и Нового Света запестрела заголовками, вроде: «Скорость света преодолена», «Эврика! ученые преодолели скорость света», «Эйнштейн переворачивается в гробу быстрее скорости света». А что же отечественные газеты и журналы? Поначалу большинство из них точно в рот воды набрало. Наконец, в ноябре научное приложение к «Независимой газете» — «НГ-Наука», № 10 опубликовало со ссылкой на известного российского физика, академика Виталия Лазаревича Гинсбурга, надо полагать, официальное мнение российских ученых под шапкой: «Сенсационные сообщения о преодолении скорости света оказались логической ошибкой».

Что же противопоставляют российские корифеи теоретической физики и их клеветы совершенно бесспорным фактам, полученным в американских лабораториях? Всего лишь набор старых, как мир, софистических уловок, вроде нереальности «солнечного зайчика»: известно, что если двигать или раскручивать вокруг своей оси зеркало с отраженным солнечным светом или любой другой световой источник, то конец луча (если, конечно, он достаточно удален) будет описывать дуговое или круговое движение со скоростью, во много превышающей световую.

Не успели поутихнуть страсти вокруг достижения сверхсветовой скорости, как электронные средства массовой информации и газеты принесли новую ошеломляющую новость: начало XXI и III тысячелетия ознаменовалось новым эпохальным экспериментом: *ученым удалось остановить свет!* Физики из двух американских лабораторий, базирующихся в Кембридже (штат Массачусетс), объявили о революционном открытии, сразу же поставившем под сомнение теорию относительности. Лене Вестергаард Нау из Гарвардского университета, Рональд Уолсворт и Михаил Лукин (наш соотечественник) из Института астрофизики создали относительно несложную по конструкции установку. Луч света, проходя через систему зеркал, оказывается, в конце концов, в ловушке из охлажденных почти до абсолютного нуля молекул рубидия: на их поверхности как раз и замедлили свое движение и как бы «замерзли» фотоны лазерного луча. Затем с новым пучком света они вновь «оттаяли» и продолжили свое движение.

Поставленный эксперимент начисто опровергает один из фундаментальных устоев теории относительности — принцип постоянства скорости света, согласно которому скорость света не зависит ни от каких пертурбаций в движении источника или приемника. Остановка света означает полный крах данного постулата, без которого и вся теория относительности — ничто. Собственно, известно это было давно. Теоретик космической навигации № 1 — профессор Василий Петрович Селезнев еще в 60-е годы прошлого столетия демонстрировал то же самое путем мысленного эксперимента в

* В эксперименте, поставленном американскими физиками, использовались свойства нелинейности специально организованной оптической среды, содержащей атомы цезия, охлажденные практически до абсолютного нуля, что давало необычный коэффициент преломления света. Именно на выходе их ячейки с такой средой и удалось зафиксировать скорость света, превышающую скорость распространения света в вакууме.

большой аудитории маститых ученых, при представительном стечении мировых знаменитостей и космонавтов в Дубнинском Объединенном институте ядерных исследований на примере массы покоя фотона. Никто ведь не может оспорить факта, что для того, чтобы отразиться в зеркале, фотон должен сначала затормозиться на его поверхности (то есть обрести массу покоя) и лишь затем двинуться дальше. Приняв участие в продолжении дискуссии (уже в конце 80-х годов), я довел рассуждение профессора Селезнева до логического конца: данный факт, с коим практически каждый сталкивается повседневно, является неоспоримым доказательством того, что скорость света относительно приемника (зеркала), вопреки постулату Эйнштейна, не может быть постоянной хотя бы потому, что, достигая приемника, фотон сбавляет свою скорость до нуля ($c \rightarrow 0$)*.

Теперь о пресловутом солнечном «зайчике» — сколько же десятилетий им морочат голову всему честному миру! Прежде всего, нас пытаются уверить в его нереальности, а затем, как следствие, — в нереальности сверхсветовой скорости, с которой «зайчик» способен перемещаться. Особенно поражает... — как бы это помягче сказать — наивность современных ученых, что ли, и особенно — их доверчивой аудитории: она, наподобие толпы из андерсеновской сказки никак не может решиться сказать, что король попросту голый. А некоторые современные физики-теоретики, вроде ловких портных из той же самой сказки, пытаются всех уверить (и себя заодно тоже), что движение солнечного «зайчика» *нереально!* Позвольте, а что же в таком случае реально? Быть реальным — значит существовать! Реальны даже бредовые мысли в пустой голове, не говоря уж о самой голове глупца. А тут световой «зайчик» — световое пятно и его движение. Что же здесь нереального? Сплошная физика, так сказать: поток материальных фотонов (квантов электромагнитного поля), которые производят физическое давление; световое пятно — зрительно воспринимаемое и даже тактильно ощущаемое и согревающее кожу — в результате попадания фотонов на материальную поверхность и, наконец, движение этого пятна (или конца светового луча) в материальном пространстве.

Все эти парадоксы — как объективные (то есть относящиеся к самой природе), так и субъективные (то есть относящиеся к математическим абстракциям и нигде, кроме головы теоретиков не существующие) стали, наконец, предметом комплексного рассмотрения со стороны независимых аналитиков. В конце XX века Франкфурте-на Майне вышла в свет объемистая книга двух немецких физиков — Георга Галецки и Петера Марквардта — с характерным названием — «Реквием по частной теории относительности». На русский язык она пока не переведена, но существует ряд добротных изложений (по существу расширенных рефератов), а также интернетовских сайтов, дающие полное представление о существе дела** . «Большинство людей убеждено в том, что Альберт Эйнштейн — один из величайших гениев в истории человечества, а его частная теория относительности — одно из крупнейших достижений науки, — пишут немецкие авторы — Прежде так думали и мы. Но вот теперь всем нам в пору утверждать обратное, ибо исследования показали: гений заблуждался!».

Последующие выводы более чем сенсационны: практически все факты и их объяснения, составляющие фундамент так называемой частной теории относительности, либо сфабрикованы, либо сфальсифицированы. Все началось

* См.: Демин В.Н., Селезнев В.П. Мироздание постигая...: Несколько диалогов между философом и естествоиспытателем о современной научной картине мира. М., 1989. С. 265.

** См. дискуссию на данную тему: Прав ли Эйнштейн? // Знание—сила. 2002. № 1. Далее мы опираемся на пересказ книги Георга Галецки и Петера Марквардта, содержащийся в статье Александра Голяндина «Немецкие ученые утверждают: теория относительности Эйнштейна лжива!», опубликованной в указанном номере журнала.

еще во второй половине XIX века, когда англичанин Джеймс Клерк Максвелл и немец Генрих Герц сформулировали теорию света и электромагнитных волн, согласно которой, свет имеет волновую природу. Но волны способны распространяться только в материальной среде, коей в те времена считался эфир. Естественно возник вопрос: неподвижен ли эфир относительно Земли и если движется, то как измерить его скорость?

Выяснением этого вопроса занялись Альберт Майкельсон и Эдвард Морли, поставившие в 1881 году свой знаменитый эксперимент. На сложной и громоздкой установке, схематическое изображение которой теперь можно найти в любом учебнике физики, они измерили скорость света, отражавшегося между двумя зеркалами. Во время первой серии экспериментов свет двигался в том же направлении, что и Земля; в другой - в обратном направлении. В результате Майкельсон и Морли никакого «эфирного ветра» не обнаружили. Однако приборы того времени были весьма несовершенны, и сами Майкельсон и Морли не очень-то доверяли полученным результатам. Тем не менее, было сделано предположение: скорость света всегда одинакова; следовательно, эфирного ветра не существует.

Альберт Эйнштейн абсолютизировал эту гипотезу и на ее основе сформулировал один из главных постулатов теории относительности - скорость света всегда постоянна. Некоторое время ученым физикам нечего было возразить. Но вот в 1933 году Дейтон Миллер, повторив опыт Майкельсона–Морли, доказал обратное – «эфирный ветер» существует. А стало быть, частная теория относительности основана на неверной теоретической посылке. Даже Эйнштейн, который вслед за частной создал общую теорию относительности, вынужден был признать, что во Вселенной, возможно, существует нечто, передающее движение и инерцию. Противореча самому себе, он как-то заметил, что «пространство немислимо без эфира».

Фальсификация коснулась и математического фундамента творения Эйнштейна – преобразований Лоренца, из одностороннего истолкования которых и вытекали все релятивистские чудеса и парадоксы, в том числе и вывод о продольном – в направлении движения – размеров быстро движущихся тел. По этому поводу еще в 1909 году известный австрийский физик Пауль Эренфест высказал вполне резонное сомнение. «Допустим, – заявил он, – движущиеся предметы действительно сплюсциваются. В таком случае, если мы приведем во вращение диск, то при увеличении скорости его размеры, как утверждает г-н Эйнштейн, будут уменьшаться; кроме того, диск искривится. Когда же скорость вращения достигнет скорости света, диск попросту исчезнет. Куда же он денется?..»

Релятивисты попытались оспорить выводы Эренфеста, опубликовав на страницах одного из специальных журналов свои аргументы. Но они оказались малоубедительны, и тогда Эйнштейн нашел другой «контраргумент» - помог оппоненту получить должность профессора физики в Нидерландах, к чему тот давно уже стремился. Эренфест перебрался туда в 1912 году, и тотчас же со страниц книг о частной теории относительности исчезает упоминание о так называемом «парадоксе Эренфеста». О нем предпочли попросту забыть.

Лишь в 1973 году умозрительный эксперимент Эренфеста был проверен на практике. Американский физик Томас Фипс сфотографировал диск, вращавшийся с огромной скоростью. Снимки эти должны были послужить доказательством формул Эйнштейна. Однако вышла промашка. Размеры диска - вопреки теории - не изменились. «Продольное сжатие» оказалось чистой фикцией. Фипс направил отчет о своей работе в редакцию научно-популярного журнала "Nature". Но там его отклонили: дескать, рецензенты не согласны с выводами экспериментатора. В конце концов, статья была помещена на

страницах некоего специального журнала, выходявшего небольшим тиражом в Италии и осталась, по существу, незамеченной.

Точно так же обстоит дело и с десятками и сотнями других экспериментальных данных, которые якобы подтверждают релятивистскую теорию. Георг Галецки и Петер Марквардт скрупулезно проследили историю каждого такого «эксперимента». Вот лишь два показательных примера из книги «Реквием по частной теории относительности». Первый эксперимент, проведенный еще в 50-е годы, касался определения среднего времени жизни мюонов - частиц, возникающих при столкновении частиц космического излучения с молекулами воздуха. Обычно мюоны живут всего две миллионные доли секунды, а затем, в свою очередь, распадаются на какие-то другие частицы. Происходит все это в 20 - 30 км от поверхности нашей планеты. Следовательно, достичь Земли мюоны не могут. Однако их все-таки обнаруживали у самой ее поверхности. В чем же дело? Долгое время в ходу было следующее объяснение. Скорость движения мюонов крайне высока, значит, время для этих частиц, согласно теории относительности, меняется. Мюоны, как можно предположить, не старятся и достигают Земли, тем самым подтверждая выводы Эйнштейна. Экспериментальное доказательство налицо! Однако результаты исследований, проведенных еще в 1941 году, выявили следующее. Во-первых, мюоны образуются на любой высоте, в том числе и недалеко от поверхности Земли. Во-вторых, мюоны живут дольше вовсе не потому, что время для них растягивается, как гласит теория Эйнштейна, а потому, что из-за своей высокой скорости они не так часто сталкиваются с другими частицами.

Второй эксперимент провели в 1972 году американцы Джозеф Хефеле и Ричард Китинг. В течение пяти суток они летели на двух самолетах вокруг земного шара в противоположных направлениях. Один из них двигался строго на восток, другой - на запад. На борту обеих машин находились синхронно работавшие атомные часы. К концу эксперимента, согласно теории относительности, ученые должны были зафиксировать некоторую разницу во времени. Вернувшись с небес на землю, оба ученых заявили, что расчетные данные подтвердились. Однако только теперь, изучив материалы эксперимента, Галецки и Марквардт убедились, насколько сомнительны тогдашние выводы. Хефеле и Китинг определили, что разница во времени составила 132 наносекунды. Однако погрешность измерения самих атомных часов составляла 300 наносекунд! Следовательно, разница вполне укладывалась в пределы погрешности. Более того, исследователи во время полета вновь и вновь синхронизировали часы. Таким образом результат, полученный ими, никак не может подкрепить теорию относительности.

Многие отечественные ученые также со значительной долей сомнения относились к релятивистской теории. По свидетельству сподвижников и современников, такой настрой был у академиков Мстислава Всеволодовича Келдыша и Сергея Павловича Королева. И связано это было не с теоретическими предпочтениями или симпатиями, а с теми практическими задачами, которые приходилось решать советской науке в процессе освоения Космоса. Так, эхолокация планеты Венеры, проводившаяся первоначально на основе релятивистских расчетов (то есть без учета реальной скорости мощного радиолокационного сигнала) в свое время окончилось неудачей. Чтобы подогнать расчетно-экспериментальные данные к реальным результатам ученым пришлось условно «переместить» Венеру примерно на 700, дабы совместить концы с концами. Аналогичные «сбои» произошли при запуске космических аппаратов «Фрбос-I» и «Фрбос-II» к Марсу, закончившихся, как известно, безрезультатно.

Простое решение сложной задачи

Какую же, в таком случае, реальность описывают знаменитые релятивистские формулы, вытекающие из преобразований Лоренца? Только ту, которая зафиксирована в самих формулах, — и никакую другую, причем не в космических масштабах, а в строго определенных границах, очерченных самими же формулами: есть две системы отсчета — условно неподвижная и условно перемещающаяся (в любое время их можно поменять местами), а параллельно равномерному и прямолинейному перемещению движется луч света (что-то вроде следующего: лодка (в темноте) отплывает от берега, а в корму ей светят фонариком).

Обратимся к двум релятивистским формулам, хорошо известным из школьного курса физики:

$$l' = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}; \quad t' = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}.$$

Из приведенных формул следует, что в материальной системе отсчета, движущейся равномерно и прямолинейно относительно условно покоящейся системы и связанного с ней наблюдателя, временные промежутки «растягиваются» (течение времени «замедляется», отчего родители-космонавты могут якобы оказаться моложе собственных детей, оставшихся дома), а пространственные длины сокращаются. То есть по формуле: $t' > t_0$; $l' < l_0$.

Так ли это? Разумеется, так. Но весь вопрос в том, как понимать фиксируемое «растяжение» и «сокращение». Вытекает ли из формул, что «замедляется» всякое время, связанное с перемещающейся системой отсчета, — и продолжительность жизни, и процессы мышления или рефлексии и биоритмы? И действительно ли укорачивается космический корабль, сплющиваются в нем все предметы, живые организмы и сами космонавты? Если рассуждать последовательно-реалистически, то упомянутые эффекты непосредственно из релятивистских формул не вытекают, а являются следствием их свободного истолкования.

Формула, как это ей и положено, описывает (отображает) строго определенные физические параметры и процессы, которые, собственно, и фиксируются в виде символических обозначений. Физическая формула может описывать только физические (а не химические, биологические, социальные) закономерности. Прямая экстраполяция формул на целостную Вселенную также недопустима. В данном смысле приведенные выше релятивистские формулы раскрывают всего лишь объективное отношение между механическим перемещением тела и синхронно-совместным с ним движением света. Соотнесенность этих двух физических явлений зафиксирована в подкоренном соотношении понятий v^2 (скорость равномерного и прямолинейного перемещения инерциальной системы) и c^2 (скорость света, движущегося параллельно той же системе). И то, и другое соотносится с третьим элементом реального трехчленного отношения — условно неподвижной системой отсчета.

Для наглядного пояснения действительной сути релятивистских эффектов воспользуемся образом Люмена, созданного *Камиллом Фламарионом*. Он был не только неутомимым пропагандистом новейших достижений естествознания, но и плодовитым автором, на книгах которого училось не одно поколение ученых во всем мире в конце прошлого — начале нынешнего века. Книги Фламариона знала вся образованная Россия, не говоря уже о плеяде русских космистов. Несомненно их влияние и на научно-фантастическую прозу

Циолковского. Большинство научно-популярных и беллетризованных работ Фламариона переведены на русский язык. Среди них научно-фантастический роман «Люмен» (в одном из переводов на русский — со значительными дополнениями — он называется «На волнах бесконечности»). Люмен — бестелесное человекоподобное существо, дух, обуреваемый жаждой познания Вселенной и наделенный волшебным качеством — способностью мгновенно, со скоростью мысли перемещаться в любую точку пространства, наблюдать (подобно другому, уже упоминавшемуся фантому — демону Максвелла) любое физическое явление и даже общаться с потусторонним миром. Люмен мгновенно перемещается по бесконечным просторам Космоса, а возвратившись на землю, рассказывает об увиденном своему ученику (в форме их диалогов и написан весь роман).

Помимо воображаемого описания далеких миров, расположенных в различных созвездиях, и их обитателей, Фламарион устами Люмена описывает поведение света в Космосе. Известно, что любая информация, идущая с помощью электромагнитных волн с Земли и имеющая конечную скорость, приходит к другим далеким мирам с запозданием на сотни и тысячи лет (подобно тому, как с запозданием доходит до Земли свет умерших звезд). Люмен, в частности, развлекается тем, что, перегнав свет, дожидается его в какой-то далекой звездной системе, а затем наблюдает живые картины исторического прошлого Земли (например, подробности событий Великой французской революции). Представляется, что с помощью Люмена нетрудно будет разобраться в физическом смысле релятивистских эффектов, касающихся света и пространственно-временных параметров движущихся объектов.

Итак, перенесемся мысленно вместе с Люменом на просторы Вселенной. Представим условно покоящийся прожектор, расположенный на уединенном космическом объекте, мимо которого с околосветовой скоростью, равномерно и прямолинейно пронесется космический корабль (рис. 1). Прожектор включается и посылает световое излучение вслед ракете в момент, когда ее хвост оказывается в точке, возможно близкой от прожектора. Такая ситуация «соприкосновения» особенно удобна, поскольку позволяет, так сказать, непосредственно добиться одновременности событий и снять те вопросы, которые обычно возникают в теории относительности по поводу синхронизации часов. Для наибольшей наглядности поместим Люмена на кончике светового луча (точнее — фронта световой волны, поскольку сам свет в космическом пространстве невидим).

Допустим, что в покоящейся системе отсчета по ходу движения ракеты размещены ориентиры, позволяющие измерить пройденное расстояние. Предположим также, что Люмен запасся хронометром и намерен произвести некоторые расчеты. Сидя верхом на световом луче, он смог бы без труда констатировать уже известный нам факт: в различных системах отсчета свет за одно и то же время (по хронометру Люмена) проходит разный путь, а одинаковое расстояние преодолевает за различные промежутки времени. Так, за время, пока луч света преодолевает в покоящейся системе отсчета расстояние MN , равное длине ракеты, относительно удаляющейся ракеты он продвинется только до точки B . Другими словами, в движущейся системе световой луч пройдет расстояние, меньшее, «сокращенное» по сравнению с неподвижной системой координат (и тем меньшее, чем выше скорость ракеты). Аналогичным образом свету, излучаемому неподвижным прожектором, потребуется для преодоления длины летящей ракеты большее время, чем для прохождения того же самого расстояния в покоящейся системе (налицо все то же пресловутое «растяжение» временных событий). В школьной аудитории данный наглядный пример можно проиллюстрировать, заменив достаточно абстрактную фигуру Люмена на колоритный образ барона Мюнхаузена, которому вдруг пришла в голову мысль

вместо пушечного ядра оседлать луч света (рис. 2).

Почему так существенно рассматривать *совместное* параллельное движение светового луча, с одной стороны, и ракеты или любого другого материального объекта — с другой? Потому что таковы конкретные условия, задаваемые преобразованиями Лоренца, из которых выводятся релятивистские формулы. В проанализированных выше примерах системы отсчета привлекаются *не поочередно* (как это делается во всех работах, посвященных теории относительности), а *одновременно, в триединстве* с процессом электромагнитного излучения, ибо таков объективный смысл преобразования координат. Кроме того, в отличие от распространенных трактовок релятивистских эффектов, существенно важно рассматривать не поведение света с точки зрения наблюдателей, находящихся в разных системах отсчета, а наоборот, обе системы (покоящуюся и движущуюся) — с точки зрения движения электромагнитных волн.

Ничего другого релятивистские формулы не означают (разве что в них рассматривается поперечный снос светового луча света, что и дает, по теореме Пифагора, подкоренное выражение). И означать не могут — по той простой причине, что описывают совершенно конкретное соотношение между электромагнитными процессами (движение света) и равномерно-прямолинейным перемещением физической системы. Все остальное — результат домыслов и предположений. И задача космического миропонимания — найти в разного рода догадках рациональное зерно и отделить зерна от плевел.

Напечатано в журнале «Домашний лицей». 2002. № 4.