

Кривизна в науке

В.А. Кулигин

Введение

Уже не первый год идет шумиха вокруг теории «Большого взрыва», «Черных дыр», «Кротовых нор», «телепортации» и т.д. Все это порождение современной космологии. Трудно поверить, что маленькая неточность, рожденная еще в 19 веке, так сильно отразится на этой науке. Все дело во «внутренней кривизне пространства». Что это такое? Как понять это явление? Попробуем разобраться.

1. Математический аспект.

БСЭ: *Кривизна пространства-времени, в общей теории относительности (теории тяготения) величина, характеризующая меру отклонения свойств пространства-времени от свойств так называемого плоского пространства-времени специальной теории относительности. Понятие кривизны пространства-времени возникло по аналогии с понятием полной кривизны в геометрии поверхностей. Кривизна пространства-времени описывается тензором кривизны. От вида тензора кривизны существенно зависит тип космологических моделей.*

Понятия: точка, длина, радиус кривизны и т.д. это чисто *геометрические* понятия. Нам, например, не важна природа исследуемых объектов, когда мы измеряем расстояние между точками. Это может быть расстояние между телами или между зарядами, это может быть размер объекта и т.д. Точно такое же отношение имеют понятия «кривизна» или «радиус кривизны» пространства. Они не зависят от того, какой «природой» обусловлена эта кривизна. В этом смысле математическое понятие «кривизна пространства» **первично** по отношению к его физической природе. «Физическая природа» этого понятия есть лишь «обрамление», которое может иметь разную форму в зависимости от рассматриваемых физических проблем (например, мы можем рассматривать плотность слоев торнадо, деформацию кристаллической решетки и т.д.).

Нас пока будет интересовать первичная (математическая) сторона вопроса. Здесь не важно: какую мерность пространства мы будем рассматривать. Мы можем, например, представить время как переменную ($x_4 = ict$) и рассматривать пространство четырех измерений. Но ради наглядности и удобства восприятия ограничимся трехмерным пространством. Для обычного человека это привычнее.

Итак, пусть в нашем трехмерном пространстве имеется наблюдатель. Он вводит свои ортогональные оси координат $(x; y; z)$, размечает оси масштабными рисками и проводит через них параллельные плоскости перпендикулярно осям. Получилась решетка с равными полками и одинаковыми кубиками масштаба. Назовем это пространство $E(x; y; z)$. Оно евклидово. Какое-то другое пространство здесь мы обнаружить не в состоянии.

Пусть теперь в *своем* мире имеется второй наблюдатель, который также видит перед собой пространство. Оно для него тоже евклидово. Назовем его пространство пространством $M(u; v; w)$. Наблюдатель в M вводит оси аналогичным образом, и "размечает" пространство $M(u; v; w)$. У него тоже одинаковые кубики масштаба. Заметим, что пока E и M пространства различны и пока не связаны друг с другом!

Теперь, предположим, наблюдатели желают установить соответствие между обоими пространствами. Это возможно, если одно пространство можно отобразить в другом. Если имеет взаимно однозначная линейная связь, пространства отличаются только направлением осей, выбором начала координат и масштабами. Здесь никаких проблем с кривизной пространства не возникает.

Совершенно иначе обстоит дело, если связь между точками пространств E и M нелинейная, т.е. масштабы по осям координат пространства M в пространстве E меняются и зависят от выбора точек пространства E . Для простоты и удобства рассуждений будем считать, что имеет место взаимная однозначность, т.е. точки одного пространства выражаются однозначно через точки другого пространства.

$$u = f_u(x; y; z); \quad v = f_v(x; y; z); \quad w = f_w(x; y; z) \\ x = \varphi_x(u; v; w); \quad y = \varphi_y(u; v; w); \quad z = \varphi_z(u; v; w)$$

Теперь плоскость в пространстве M (например, $u = const$) будет отображаться в пространстве E кривой поверхностью, т.е. будет иметь «горбатый» характер. Иными словами, мы будем в пространстве E иметь дело с криволинейной поверхностью. Набор всех возможных поверхностей даст нам представление о «рельефе» пространства M , отображенного в пространстве E . Пространство M будет отображаться в пространстве E как **криволинейное** пространство. Это очень важный момент!

Теперь мы можем обоснованно ввести тензор кривизны пространства и прочие важные и интересные характеристики. Но суть не в этом. Суть в том, что утверждение: «**тензор кривизны описывает внутреннюю метрику нашего пространства** (т.е. евклидова E пространства!)» - есть глубокое заблуждение. Наше евклидово E пространство осталось евклидовым. Кривизна не является «внутренней кривизной» пространства E . Она принадлежит отображению пространства M в пространстве E . Терминологическую неточность необходимо **исправить**. Для математики это приведет к **некоторому изменению интерпретации** (объяснений), но не затронет математический формализм дифференциальной геометрии.

«**Все познается в сравнении**» - это важный принцип философии. Действительно, масштабы вводятся для сравнения параметров объектов с эталоном. Да и научная истина должна удовлетворять определенным **критериям** (эталонам), чтобы быть действительно «научной».

Если наблюдатель перейдет из пространства E в пространство M , он увидит, что M -пространство евклидово. Пространство E будет выглядеть для наблюдателя в пространстве M – криволинейным.

Остается ответить на важный вопрос; Можно ли наблюдателю, который находится в некотором пространстве M , обнаружить кривизну «своего» пространства? Отрицательный ответ очевиден. Для нахождения кривизны необходимо второе (эталонное) евклидово пространство, по отношению к которому мы будем определять кривизну пространства M . В этом случае наблюдатель будет находиться в эталонном пространстве E и только тогда он сможет обнаружить «кривизну» пространства M . Однако, если он вернется в пространство M , то пространство M для него вновь будет евклидовым, а эталонное пространство E - криволинейным.

Итак, не существует метода типа «циркуля и линейки», который бы помог сравнить две области одного и того же пространства M на предмет обнаружения «внутренней кривизны» пространства M . Мы не сможем обнаружить: является ли одна часть пространства M криволинейной по отношению к другой части этого же пространства.

Мы надеемся, что математики согласятся с нашими доводами. Необходимо просто уточнить терминологию: **внутренней кривизны** пространства не существует. Существует **относительная кривизна**, т.е. кривизна одного пространства по отношению к другому. Для математики это не влечет за собой изменения математического формализма, но интерпретация претерпит некоторые изменения. Что касается прикладных вопросов, это дело физиков, философов и тех, кто «потребляет» математическую продукцию.

2. Физический аспект.

Следствие 1. Полученный выше важный вывод имеет фундаментальное значение. Опираясь на него можно утверждать, что **любые явления нашего материального мира можно и нужно**

описывать в рамках классических пространственно-временных отношений! Мы возвращаемся в материализм 18-19 веков.

Что касается «кривизн» отображаемых пространств, то они относятся к отображению некоторого стороннего пространства в пространство E , но никак не самому пространству E . Тезис о «*внутренней метрике*» возник еще в середине 19 века. Ошибочное утверждение не влияло тогда на развитие математики. Лобачевский даже предлагал с помощью световых лучей определить геометрию нашей вселенной по сумме измеренных углов треугольника.

Следствие 2. Из следствия 1 вытекает, что все физические теории, в которых физическое пространство и время обладают «кривизной», нуждаются в изменении интерпретации. Мы говорим не об исходных постулатах теорий или их основах. Мы говорим пока только о «преобразовании» объяснений физических явлений, изложению объяснений в классических представлениях о времени и пространстве. К таковым теориям можно отнести космологию, релятивистскую астрофизику, СТО, ОТО и другие теории.

Возьмем, к примеру, ОТО. Мы установили, что никакими геометрическими методами кривизна пространства наблюдателя не может быть обнаружена. О какой «кривизне пространства» идет речь в ОТО? Что это за «криволинейное пространство» и как оно связано с евклидовым пространством наблюдателя? Почему характеристики этого пространства приписывают пространству наблюдателя? ОТО это схоластика, опирающаяся на ошибки.

Ошибки не только тиражируются. Они порождают новые ошибки. Теперь вы, надеемся, имеете представление о том, сколько схоластической макулатуры породил один только XX век! Это научные отчеты, учебники, диссертации, статьи и т.д. Мы вовсе не хотим обвинить кого-либо в неграмотности. Напротив, мы сожалеем, что их труд и талант был бесполезно израсходован. Даже сейчас в этой горе макулатуры копошатся исследователи, отыскивая «кротовые норы», «черные дыры», «темную материю» и даже «террористов, организовавших Большой Взрыв»!

3. Ошибки, ошибки....

Исправление объяснений явлений в перечисленных теориях это лишь видимая часть айсберга. Мы начали проводить наши исследования более 40 лет тому назад. Сталкиваясь с явными ошибками теорий, мы пытались описать их в статьях и дать правильное объяснение. К сожалению, нас все время преследовали неудачи. Рецензенты отказывались рекомендовать, выдвигая смехотворные причины, доклады не принимались на Конференциях к рассмотрению и т.д.

Тем не менее, мы продолжали исследования, накапливая коллекцию ошибок в физических теориях. Одна из них (математическая) была рассмотрена выше. Ошибок набралось столь много, что пришлось опубликовать книгу «Анализ ошибок и заблуждений в современной электродинамике» [ISBN-13:978-3-659-32667-7; ISBN-10: 3659326674; EAN: 9783659326677]. Те, кто не имеет средств на приобретение книги, может рукопись скачать на сайте <http://kuligin.mylivepage.ru/file/index> (файл «Анализ ошибок»).

Повторим: в книге нет гипотез. Рассматриваются некоторые ошибки. Показано, как можно исправить некоторые ошибки. Приведем примеры.

Пример 1. В учебнике «Теория поля» Ландау и Лифшица рассматривается прохождение волны через фокус. Авторы разлагают радиус R в ряд по малым членам. Они «забывают», что радиус всегда положителен, и забывают поставить символы модуля в правой части формулы! В результате, волна, проходя фокус, испытывает скачок фазы на угол 180 градусов!

Удивительно не это. Удивительно то, что десятки тысяч читателей смотрели этот вывод, но ни у кого не появилось сомнения в его корректности, никто не догадался проверить результат. Все радостно принимают его на веру до сих пор! Этот пример можно рассматривать как курьез, но есть более серьезные ошибки.

Пример 2. К такой ошибке относится интеграл действия релятивистских теорий. Оказывается, что принцип наименьшего действия *не может быть реализован* в релятивистской физике. Причина в том, что интеграл действия постоянен. Он не имеет экстремумов! И так далее...

Конечно, мы не могли смотреть равнодушно на эти ошибки. Мы написали книгу, обратились в отделение физики РАН, написали некоторым академикам, книгу послали неоднократно во все региональные отделения РАН. Бесплезно! С таким же успехом мы могли бы попытаться написать каменным истуканам на острове Пасхи. Высокомерие и неуважение рождает ответную реакцию. Как тут не вспомнить гениальные строчки из эпиграммы А.С. Пушкина:

«В Академии Наук заседает князь Дундук

.....

Отчего такая честь? Оттого, что ж... есть».

«Ай да Пушкин! Ай да сукин сын!». Не в бровь, а в глаз! До сих пор звучит свежо и актуально!

Так почему же тем, кому положено следить за чистотой науки и научных исследований, выгоднее производить горы схоластики, а не очищать науку от ошибок и случайных «попутчиков» в науке?

4. Работа над ошибками

Нам пока известно, что РАН так и не начал «работу над ошибками». Причины известны: инерция («пока гром не грянет!»), равнодушие к научной Истине и, конечно, «работа Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований» (подлинное «гнездо мракобесия»). Можно предположить следующее. Члены Комиссии будут рьяно защищать эти кучи схоластики с «кротовыми норами» и «темной материей», хотя по своему уровню эти теории имеют уровень хиромантии, астрологии и гаданий на картах Таро. Эти современные «дундуки» будут продолжать бездоказательно обвинять оппонентов в «невежестве», «безграмотности» и т.д., прикрываясь званиями академиков.

5. Эпилог...

Достаточно о грустном. Как хочется верить в то, что далеко не всем академикам в отделении физики РАН безразлична научная истина!