

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ, ИДЕАЛИЗМ, ПОЗИТИВИЗМ И МАТЕРИАЛИЗМ

Ю.Ф. Борисов

Краткая запись доклада профессора Ю.Ф. Борисова, произнесённого им на семинаре «Хроногеометрия» в Новосибирском государственном университете в 1971 году.

В любом учебнике, излагающем специальную теорию относительности (СТО), всегда рассказывается об эксперименте Майкельсона-Морли. При этом авторы, как правило, подчёркивают основополагающую роль этого эксперимента в становлении СТО как экспериментально подтверждённой теории.

Однако в действительности, если внимательно проследить обстановку в науке в начале XX века, то следует заявить, для становления теории относительности не играли сколь-либо значительной роли эксперименты, и эксперимент Майкельсона-Морли в частности.

Рассмотрим это на примере, показывающем, что в определённых случаях провести нужный эксперимент по проверке постулатов СТО просто невозможно.

Главным постулатом СТО является утверждение о том, что скорость света постоянна и не зависит от скорости перемещения источника.

Постараемся измерить скорость света. Пусть расстояние от точки A до точки B равно l . Прежде всего будем считать, что часы в точках A и B идут синхронно. В момент $t = t_0$ из точки A испускаем фотон в точку B . Летящий фотон достигает точки B в момент $t = t_1$. Следовательно, скорость света равна $c = l/(t_1 - t_0)$.

Однако мы использовали предположение о синхронном ходе часов в точках A и B . Как в этом убедиться? Ясно, что надо сообщить в точку B (письмом), что в момент $t = t_0$ по часам в точке A будет послан фотон в точку B . В точке B сразу после получения этого фотона надо установить часы так, чтобы они показывали время $t = t_0 + \tau$, где τ — это время, за которое фотон преодолевает



Ю.Ф. Борисов
1925 – 2007

расстояние l от A до B . Но для вычисления τ надо знать скорость света c , поскольку $\tau = l/c$.

Иначе говоря, для измерения скорости света нужны синхронные часы, а для синхронизации часов требуется знать значение скорости света. Порочный круг.

В действительности исторически главным моментом в становлении СТО как новой фундаментальной физической теории были не ссылки на эксперименты, её подтверждающие, и таких ссылок, кстати, нет в первой статье Эйнштейна по теории относительности, а то, что:

– во-первых, был принят новый научный взгляд на природу пространства и времени;

и

– во-вторых, предсказания, которые делаются с помощью новой теории, адекватно отражали то, с чем мы имеем дело в реальной деятельности, и способствовали действительному преобразованию окружающей нас действительности в нужном направлении.

Специальная теория относительности в изложении Эйнштейна (1905 г.) в абсолютно простой, изящной форме, доступной многим физикам преподнесла революционные, но малопонятные взгляды Лоренца, Пуанкаре и других исследователей на сущность времени и пространства. Работа Минковского (1908 г.) освободила СТО от привязывания свойств времени и пространства к инерциальным системам отсчёта и дала науке представление об едином абсолютном четырёхмерном псевдоевклидовом Мире событий, позже получившем название «пространство-время».

Далее, умение делать правильные предсказания — это важнейшая черта фундаментальной научной теории. Эта черта в значительной степени присуща специальной теории относительности. Именно поэтому мы и упомянули эту черту как одну из важнейших характеристик фундаментальных физических теорий.

Однако если именно эту характеристику выделять как чуть ли не единственную для принятия физической теории, то это означает, что физик, полностью соглашающийся с таким видением физической теории, явно или неявно становится на позиции *философского позитивизма*.

Позитивизм — это философия исследователя, для которого окружающая действительность сводится к узкому миру профессиональных интересов. Это философия человека, находящегося в конформных житейских условиях, оторванного от проблем других людей, для которых, кроме физики, существуют и другие проблемы. Позитивизм — это позиция сытого физика.

Помимо позитивизма, в философии существуют и другие направления, важнейшими из которых являются идеализм и материализм.

Идеализм в философии как учение, принимаемое физиком, признает науку как инструмент, способный менять действительность, но инструмент этот не в руках людей, но бога. Поэтому от возможности изменить окружающий мир приходится отказаться.

Напротив, материализм — это инструмент, полностью находящийся в руках людей. Это даёт основания для оптимизма при проведении научных исследований, позволяет учёным занимать активные жизненные позиции, способствует реализации их научных идей.