
*Неопределенность,
внутренне присущая значениям
пространственно-временных
измерений в теории Лоренца*

Анализ, приведенный в гл. 6—9, показывает, что, согласно теории Лоренца, все измерения скорости света должны давать один и тот же результат независимо от того, с какой скоростью движется лаборатория относительно эфира. Тем не менее все законы и уравнения этой теории формулируются на языке «истинных» длин и промежутков времени, которые измеряются линейками и часами, покоящимися относительно эфира. Поэтому, чтобы узнать истинное значение измеренных нами длин, необходимо ввести в них поправку, т. е. учесть эффекты движения аппаратуры. Если теория Лоренца верна, то не может существовать способа для такого корректирования наблюдаемых длин и интервалов времени. Поэтому «истинные» длины и отрезки времени внутренне неопределенны, ибо они не входят ни в одно из наблюдаемых соотношений, сопоставимых с результатами реальных измерений и опытов.

Какую же роль могут играть эти «истинные» длины и отрезки времени, для измерения которых требуются линейки и часы, находящиеся в покое относительно эфира? Если вспомнить, что эфир — это к тому же чисто гипотетическое понятие, что его существование не подтверждено никакими независимыми наблюдательными фактами, положение становится особенно тяжелым. Имеют ли какое-либо значение вообще эти «истинные» длины и отрезки времени? Может быть, они — чисто концептуальные изобретения, наподобие тех пунктирных линий, которые нам случается мысленно проводить, когда

мы применяем геометрические теоремы к реальным объектам?

Это не чисто теоретическая проблема, порожденная лишь анализом теории Лоренца. Это также проблема практическая. Ведь опыт Майкельсона — Морли на самом деле дает результат, не зависящий от скорости движения Земли, как того и требует теория Лоренца. Во времена Лоренца опыт Физо с зубчатым колесом еще не давал той степени точности, которая требуется для проверки теории. Теперь же, когда чрезвычайной точности достигли электронные методы детектирования световых импульсов, эти эксперименты также показывают, что измеряемая скорость света не зависит от скорости движения Земли. Более того, как мы увидим позднее, теория относительности Эйнштейна, основанная на предположении о том, что при измерении скорости света все наблюдатели должны получить один и тот же результат, подтверждается столь обширным количеством различного рода экспериментов, что лежащее в ее основе предположение можно считать окончательно проверенным. Следовательно, не только теория Лоренца, но и существующие экспериментальные факты приводят к вопросу: как измерять те «истинные» длины и отрезки времени, которые относятся к системе отсчета, связанной с эфиром?

Заметим здесь кстати, что до сих пор не было сделано *непосредственного* измерения скорости распространения света между двумя точками. Причина этого лежит, вероятно, в технических трудностях синхронизации (без использования электромагнитных сигналов) удаленных друг от друга часов. Появление в высшей степени прецизионных цезиевых часов приблизило реализацию такого эксперимента. Однако, имея в виду многочисленные подтверждения указанных выводов, уже содержащиеся в других опытах, едва ли можно предположить, что этот эксперимент приведет к результату, зависящему от скорости движения лаборатории относительно гипотетического эфира.