

О физическом значении преобразований Лоренца

Петренко А.М.

Белорусский национальный технический университет

В своих работах А. Пуанкаре указывал, что использование преобразований Галилея либо Лоренца – это вопрос удобства и соглашения. Преобразования Лоренца при малых скоростях по сравнению со скоростью света переходят в преобразования Галилея. И, казалось бы, между классической и релятивистской физикой чисто количественные различия. Однако здесь как раз тот случай, когда количественные различия приводят к различиям качественным.

Экспериментами Майкельсона-Морли вдобавок к известным из классической механики типам абсолютного движения (ускоренным поступательным и вращательным) обнаружен новый тип абсолютного движения. Это абсолютное поступательное инерциальное движение (АПИИД) в вакууме такого материального объекта, как свет или электромагнитное излучение, которое не может быть исключено выбором какой бы то ни было инерциальной системы отсчета (ИСО).

АПИИД имманентно релятивистской физике и знаменует ее глубокое качественное отличие от классической физики, в рамках которой движение света не является абсолютным. Кроме того, если при малых скоростях относительного движения можно пренебречь изменениями длины и длительности, то абсолютное движение остается таковым при любых скоростях.

Выведенные в рамках электродинамики Максвелла, преобразования Лоренца получили общефизическое значение. В рамках релятивистской физики они связывают значения физических величин в различных ИСО. Их физическое значение заключается также в том, что они имманентно учитывают наличие АПИИД, скорость которого фундаментальна и предельна для всякого движения как относительного, так и абсолютного.

Учет АПИИД обнаруживает новые неклассические проявления известных типов абсолютного движения. Так, например, вращательное движение из-за лоренцева сокращения длины вращающейся в собственной плоскости вокруг центра окружности вызывает уменьшение экваториального сечения, а также искажение меридионального сечения тела, совершающего такое движение, и появление сил, противодействующих центробежным силам. Вопрос о том, оказывают ли в свою очередь вращательное и ускоренное поступательное движения влияние на проявления АПИИД, является предметом будущих экспериментов.