

«Еще три следствия СТО», общее описание группы моделей

Группа включает четыре модели:

1. Движущиеся часы
2. Движущиеся часы 2
3. Движущийся стержень
4. Закон сложения скоростей

Эти модели предназначены для изучения явлений замедления времени, сокращения длины и релятивистского закона сложения скоростей.

Первые две модели показывают хорошо известные световые часы с точки зрения двух наблюдателей. В системе отсчета первого наблюдателя эти часы покоятся, в системе отсчета второго – движутся с некоторой заданной скоростью. Модели позволяют увидеть, что с точки зрения этого второго наблюдателя движущиеся часы идут медленнее.

Отличие между первой и второй моделями состоит в следующем. В первой модели мы можем задавать скорость одной СО относительно другой, выбирая из довольно ограниченного набора значений скоростей, которые вызывают замедление времени на величину, выражающуюся десятичной дробью с небольшим числом значащих цифр после запятой. Во второй же модели мы можем задавать произвольное значение скорости, но только с несколько меньшей точностью, чем в первой. Мы не увидим в ней «красивых чисел» (например, замедления времени ровно в два раза), зато можем показать, как замедляется время для бегуна, пилота самолета, космонавта, летящего с первой космической скоростью и т.п.

Третья модель позволяет продемонстрировать, что длина стержня, расположенного по направлению движения его собственной системы отсчета относительно неподвижной (продольная длина), оказывается меньше, чем длина того же стержня в его собственной системе отсчета.

Четвертая модель позволяет продемонстрировать релятивистский закон сложения скоростей (в том объеме, в котором он изучается в школе, то есть для случая, когда складываемые скорости направлены по одной прямой).