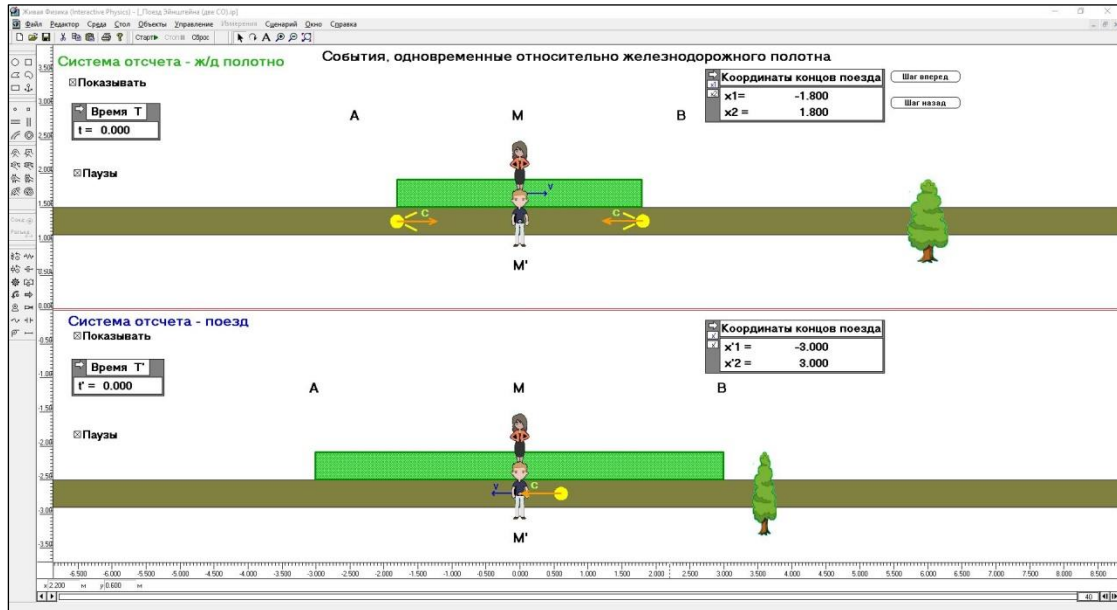


Модель «Поезд Эйнштейна (две СО)»



Скриншот модели в момент вспышек в СО железнодорожного полотна

Назначение

Модель предназначена для демонстрации относительности одновременности событий в СТО. Служит дополнением к модели «Поезд Эйнштейна» в случае, когда учащиеся уже знакомы с явлением сокращения длины.

Технические комментарии

Скриншот модели показан на рисунке. Окно модели разделено по горизонтали на две части. В верхней половине смоделировано движение поезда, такого же, как и в модели «Поезд Эйнштейна» в той же, что и в ней СО. Единственным отличием является включённый в модель измеритель координат концов поезда.

В нижней половине окна смоделированы те же события, только в СО, в которой поезд неподвижен. В ней также есть измеритель координат концов поезда. Если в первой СО вспышки происходят в момент времени $t = 0$ по часам этой СО и на расстояниях 1,8 св. секунды от начала координат, то в СО, связанной с поездом первая вспышка происходит в момент времени $t'_1 = -2,4$ и на расстоянии 3 св. секунды от ее начала координат, а вторая - в момент времени $t'_1 = 2,4$ и на расстоянии 3 св. секунды, но уже у последнего вагона.

В каждой половине окна под названием системы отсчета расположен чекбокс «Показать». Когда он выключен – все окно (кроме названия СО и самого чекбокса) закрыто и не отвлекает от наблюдения происходящего в другой СО.

Чекбоксы «Паузы» в этих СО независимые. В первой СО этот чекбокс приостанавливает работу модели в момент вспышек, а также в тот момент, когда оба импульса приходят к неподвижному наблюдателю. Во второй СО – приостанавливает работу модели в моменты первой и второй вспышек. Эти чекбоксы действуют только если соответствующая СО показана. Кнопки «Шаг назад» и «Шаг вперед» позволяют точно настроить модель на нужный момент времени.

Рекомендации по использованию

Модель может использоваться, например, при изучении элективного курса, связанного с изучением теории относительности. Кроме того, ее можно использовать, если у учащихся после обсуждения модели «Поезд Эйнштейна» возникнут вопросы о том, что же происходит в ней, если рассматривать происходящее с точки зрения наблюдателя, связанного со второй системой отсчета.