

## 9 Графики механического движения

Информация о движении часто дается в виде *графиков движения*. Все основные кинематические характеристики (перемещение, скорость и т. д.) обычно зависят от времени, что можно представить графически (то есть графиками).

**Первый опыт.** Две тележки красного и синего цвета с моторами устанавливают друг за другом на некотором расстоянии.

Моторы запускают, и тележки набирают скорости «мгновенно». На рис. 1 показаны графики пути, координаты и скорости тел в соответствующих цветах.

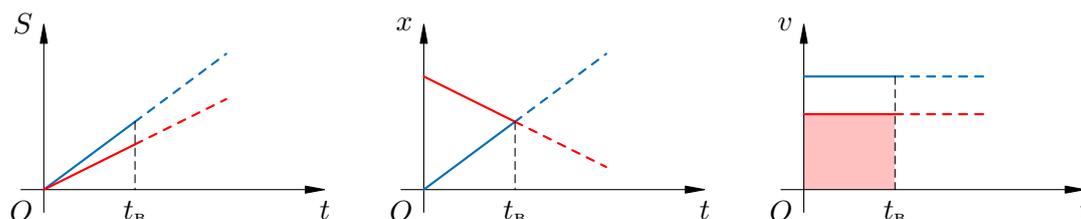


Рис. 1. Графики к первому опыту

*Комментарии к рис. 1.* Из графиков  $S(t)$  можно видеть, что скорость синей тележки больше скорости красной — ведь синий график всегда выше. Время встречи  $t_B$  определяется точкой пересечения графиков  $x(t)$ , из которых следует, что тела двигались навстречу друг другу. Постоянство скоростей и их различие ясно отражены на графиках  $v(t)$  (о выделенной фигуре будет сказано ниже).

**Второй опыт.** Условия такие же, как и в первом опыте. Моторы запускают так, что *только одна* тележка набирает некоторую скорость практически мгновенно. На рис. 2 показаны графики проекции перемещения, координаты и проекции скорости тел в соответствующих цветах.

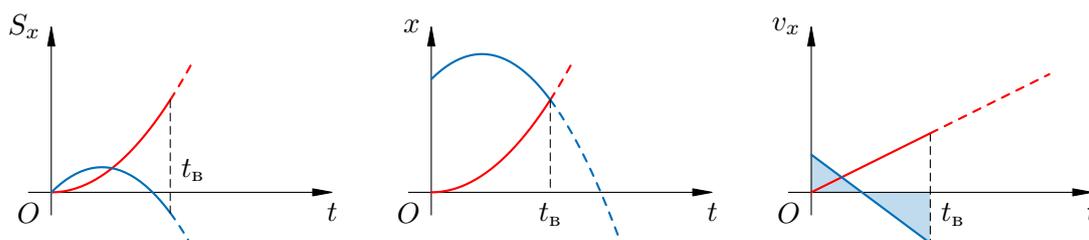


Рис. 2. Графики ко второму опыту

*Комментарии к рис. 2.* Из графиков  $S_x(t)$  видно, что движения неравномерны; считая, что кривые являются параболами, можно заключить, что оба тела двигаются равноускоренно. Время встречи  $t_B$  дается точкой пересечения графиков  $x(t)$ , точки пересечения которых с осью  $Ot$  показывают, когда тела находились в точке  $O$  системы координат на местности. Сравнивая наклоны графиков  $v_x(t)$ , можно заметить, что ускорение синей тележки больше, чем красной.

*Площадь фигуры* между графиком и осью  $Ot$  на диаграмме  $v(t)$  или  $v_x(t)$  (рис. 1, рис. 2; выделено) равна *пути*, пройденному телом за соответствующий промежуток времени.