

# Движение и его относительность

Ключникова Н.В.



# Движение лодки относительно земли



# Движение воздушного шара относительно земли



# Движение искусственного спутника относительно Земли

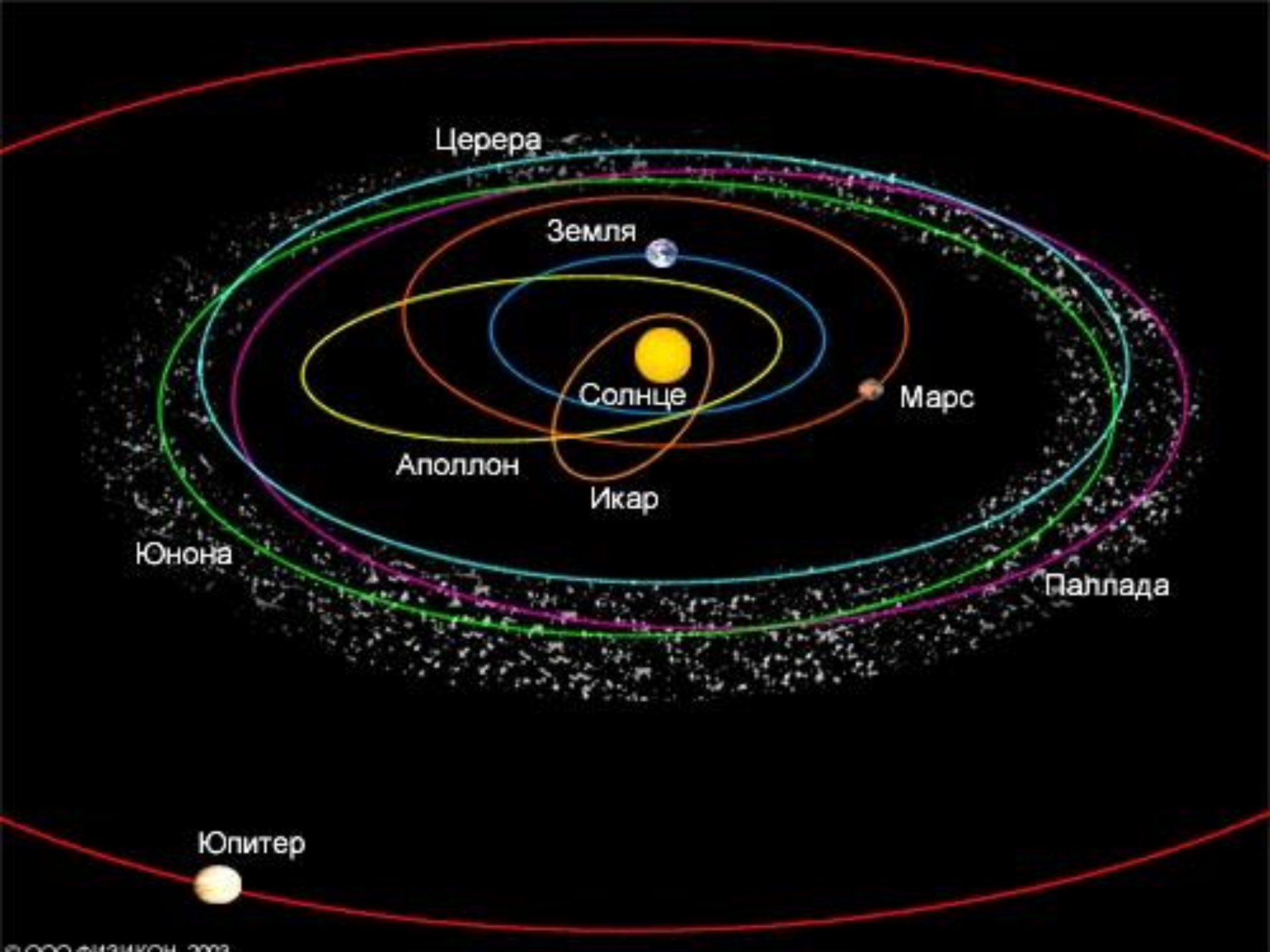


# Движение машины относительно трамваев, но неправильное



# Движение планет относительно Солнца





Церера

Земля

Солнце

Марс

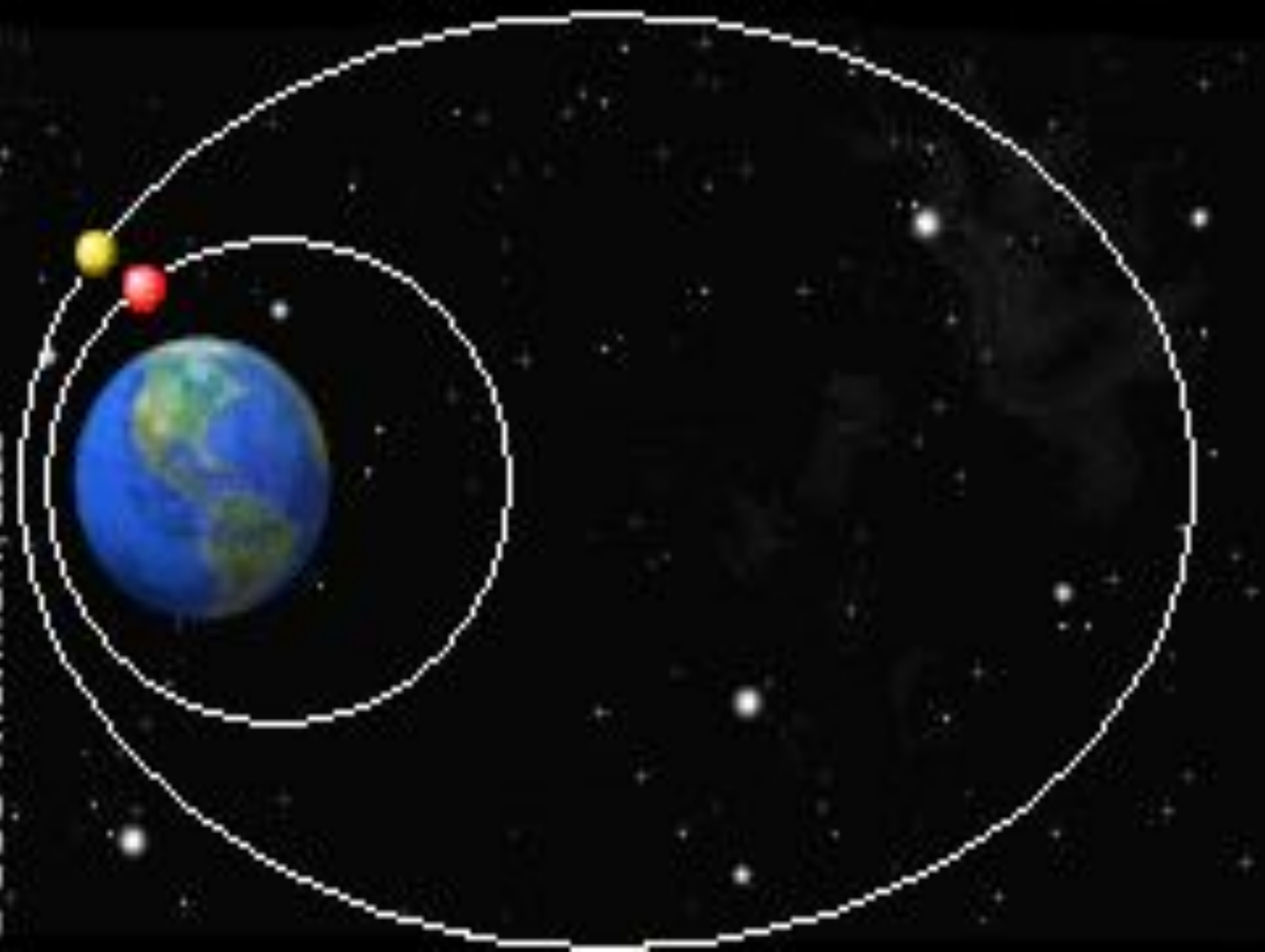
Аполлон

Икар

Юнона

Паллада

Юпитер





# Движение Солнца относительно Земли - аналема





# Скорость движения



# Скорость



# Скорость



# Траектория



# Траектория

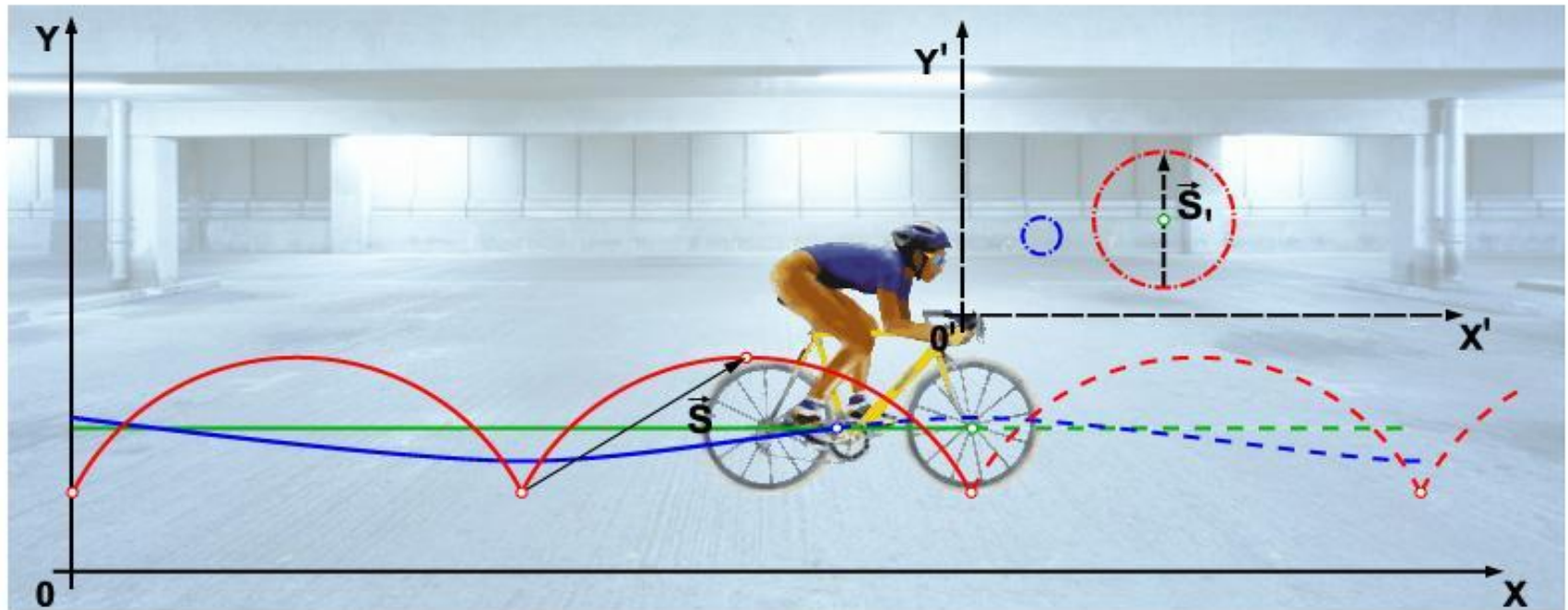


# Траектория





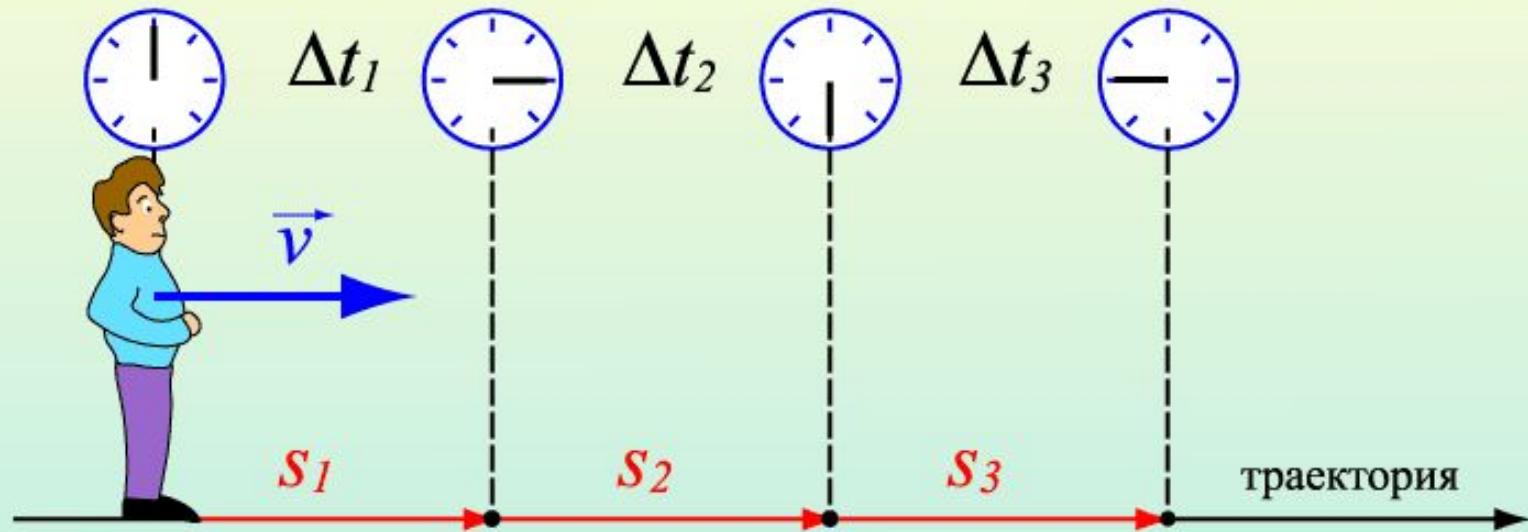
# ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ



- — — ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ НИППЕЛЯ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ  $XOY$
- - - - - ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ НИППЕЛЯ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ  $X'O'Y'$
- — — ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ПЕДАЛИ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ  $XOY$
- - - - - ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ПЕДАЛИ В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ  $X'O'Y'$
- — — ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ОСИ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ  $XOY$
- — — — — ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ОСИ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ  $X'O'Y'$
- $\vec{S}$  ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НИППЕЛЯ КОЛЕСА ЗА 0,5 ОБОРОТА

# Равномерное движение

– движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути



$$S_1 = S_2 = S_3$$
$$\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$$

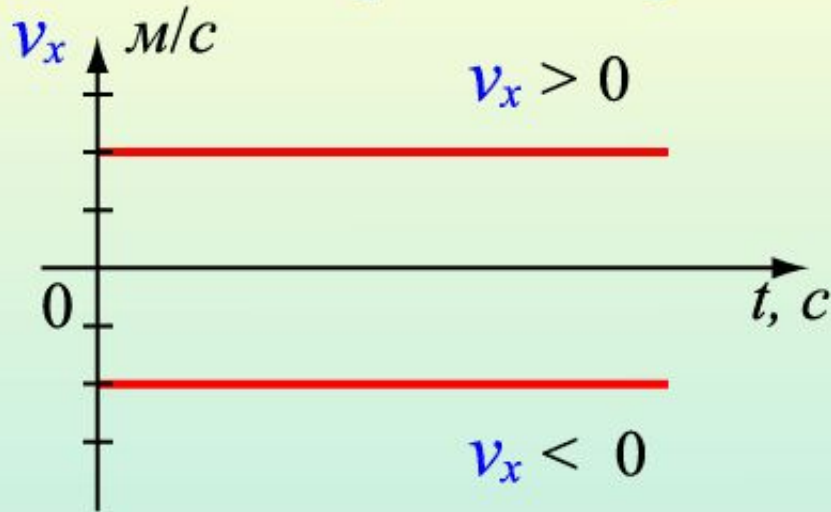
$$v_1 = v_2 = v_3$$

Равномерное движение – движение с постоянной скоростью

$$v_1 = \frac{S_1}{\Delta t_1} \quad v_2 = \frac{S_2}{\Delta t_2} \quad v_3 = \frac{S_3}{\Delta t_3}$$

$$\vec{s} = \vec{v}t$$
$$x = x_0 + v_{ox}t$$

## Графическое представление равномерного движения



$$v_x = \text{const}$$

Путь численно равен  
площади прямоугольника



$$S = v_x \cdot t$$