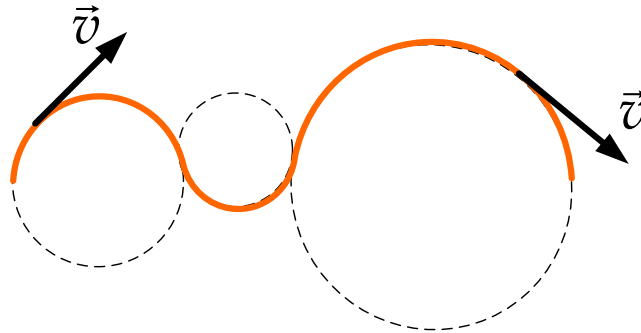


Тема 1.1.4.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Криволинейное движение

Криволинейное движение – движение при котором траектория представляет собой кривую линию. Криволинейное движение можно свести к движению по окружности.



При криволинейном движении скорость направлена по касательной к траектории.

Движение по окружности с постоянной по величине скоростью.

Скорость движения по окружности называется **линейной скоростью**. При равномерном движении по окружности модуль v мгновенной скорости материальной точки с течением времени не изменяется:

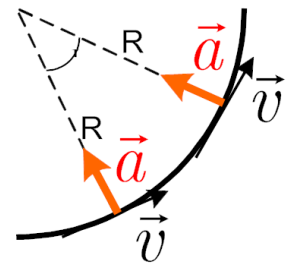
$$|\vec{v}| = \text{const} \text{ или } v = \text{const}$$

Скорость меняется по направлению \Rightarrow движение с ускорением. Это ускорение называется **центробежным**. Центробежное ускорение направлено по радиусу к центру.

$$a_u = \frac{v^2}{R}; \quad \vec{a}_u \perp \vec{v}$$

Угловая скорость (ω) отношение угла поворота к промежутку времени.

$$\omega = \frac{\varphi}{\Delta t}; \quad \omega = \text{рад/с.}$$



Период обращения (T) – время одного полного оборота по окружности.

$$T = c; \quad T = \frac{t}{N},$$

где t – время ;
 N – число оборотов.

Частота (ν) – число оборотов за единицу времени (за 1 секунду).

$$\nu = \frac{1}{T}; \quad \nu = \frac{\text{об.}}{c}$$

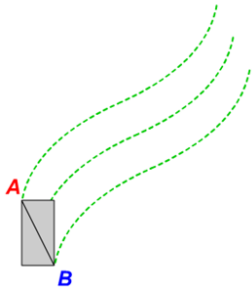
Примечание

Так как тело движется по окружности с постоянной по величине скоростью, то из формулы $t = \frac{s}{v}$ полу-

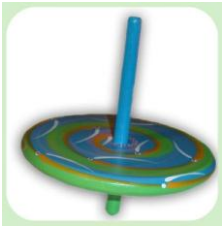
$$\text{чаем } T = \frac{2\pi R}{v} \Rightarrow v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R\nu \Rightarrow a = \frac{v^2}{R} = 2\pi\nu^2 R.$$

Т.о. при постоянной частоте обращения центробежное ускорение прямо пропорционально расстоянию от тела до центра вращения.

Поступательное движение – точки тела движутся по одинаковым траекториям.



Вращательное движение – точки тела движутся по окружностям, имеющим общую ось.



Любое движение можно представить, как сумму поступательного и вращательного.



- — ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ НИППЕЛЯ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ XOY
- — ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ОСИ КОЛЕСА В СИСТЕМЕ КООРДИНАТ XOY
- \vec{S} ПЕРЕМЕЩЕНИЕ НИППЕЛЯ КОЛЕСА ЗА 0,5 ОБОРОТА