

Рис. 8. Изображение конечного поворота на угол χ вокруг оси Oi . При достаточно малых χ дуга PP' с точностью до бесконечно малых более высокого порядка совпадает с перпендикуляром к плоскости векторов r, i . Разделив на время τ , за которое совершался поворот, и устремив τ к нулю, в пределе получим формулу распределения скоростей в теле с неподвижной точкой O

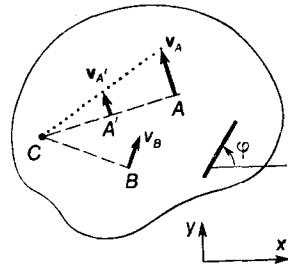


Рис. 9. Распределение скоростей в плоском твердом теле в каждое мгновение выглядит так, как если бы тело постоянно вращалось вокруг некоторой точки C , называемой мгновенным центром скоростей. Изображен также способ определения абсолютного угла поворота тела: на теле мысленно отмечается некоторый отрезок и берется угол, который этот отрезок составляет с каким-либо неподвижным направлением

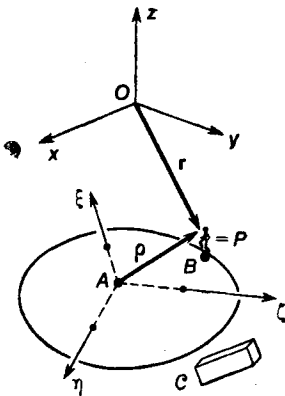


Рис. 10. Неподвижная и подвижная системы координат; вторая явно связана с некоторым твердым телом — «опорным», движение которого можно условно назвать переносом. Рассматривается движение точки P и движение еще одного твердого тела \mathcal{Z} ; кинематические характеристики движения (скорость и ускорение точки P , угловая скорость и угловое ускорение тела \mathcal{Z}), вычисленные с точки зрения систем $Oxyz$ и $A\xi\eta\zeta$, называются соответственно абсолютными и относительными. В данное мгновение движущаяся точка P оказалась в точке B опорного тела: абсолютные скорость, ускорение точки B называются переносными для точки P в это мгновение

Для опорного тела
(здесь $\omega \equiv \omega_{\text{пер}}$, $\epsilon \equiv \epsilon_{\text{пер}}$):

$$\mathbf{v}_B = \mathbf{v}_A + [\omega \times \overline{AB}]$$

$$\mathbf{a}_B = \mathbf{a}_A + [\epsilon \times \overline{AB}] + [\omega \times [\omega \times \overline{AB}]]$$

Для точки P :

$$\mathbf{v}_{\text{абс}} = \mathbf{v}_{\text{пер}} + \mathbf{v}_{\text{отн}}$$

$$\mathbf{a}_{\text{абс}} = \mathbf{a}_{\text{пер}} + \mathbf{a}_{\text{отн}} + 2[\omega_{\text{пер}} \times \mathbf{v}_{\text{отн}}]$$

Для тела \mathcal{C} :

$$\omega_{\text{абс}} = \omega_{\text{пер}} + \omega_{\text{отн}}$$

$$\epsilon_{\text{абс}} = \epsilon_{\text{пер}} + \epsilon_{\text{отн}} + [\omega_{\text{пер}} \times \omega_{\text{отн}}]$$