называется *кинетическим моментом,* или *моментом количеств движения* системы. Величина

$$\mathbf{G}_o = \sum_i [\mathbf{r}_i \times \mathbf{F}_i]$$

называется *суммарным моментом сил.*

Теорема 2 (об изменении момента). *Вдоль движений*

$$\frac{d\boldsymbol{\Lambda}_O}{dt} = \mathbf{G}_o$$

(скорость изменения момента импульсов равна моменту сил).

АБ. Пусть $\mathbf{r}_i = \boldsymbol{\rho}_i + \mathbf{s}$. Вектор $\boldsymbol{\rho}_i$ задает положение i-й точки в подвижной системе координат, связанной с центром масс и движущейся поступательно относительно неподвижной (так называемая *система осей Кенига*). Величина $\boldsymbol{\Lambda}_S = \sum_i m_i [\boldsymbol{\rho}_i \times \dot{\boldsymbol{\rho}}_i]$ называется моментом количеств движения в осях Кенига, или *собственным кинетическим моментом.* Величина $\mathbf{G}_S = \sum_i [\boldsymbol{\rho}_i \times \mathbf{F}_i]$ называется *собственным моментом сил.*

Теорема 3=1+2 (о собственном кинетическом моменте). *Всегда*

$$\boldsymbol{\Lambda}_O = M[\mathbf{s} \times \dot{\mathbf{s}}] + \boldsymbol{\Lambda}_S.$$

Вдоль движений системы

$$\frac{d\boldsymbol{\Lambda}_S}{dt} = \mathbf{G}_S.$$

Доказательство. По определению

$$\boldsymbol{\Lambda}_O = \Sigma m_i [(\mathbf{s} + \boldsymbol{\rho}_i) \times (\dot{\mathbf{s}} + \dot{\boldsymbol{\rho}}_i)] = (\Sigma m_i) [\mathbf{s} \times \dot{\mathbf{s}}] +$$

$$+ [\mathbf{s} \times \Sigma m_i \dot{\boldsymbol{\rho}}_i] + [\Sigma m_i \boldsymbol{\rho}_i \times \dot{\mathbf{s}}] + \Sigma m_i [\boldsymbol{\rho}_i \times \dot{\boldsymbol{\rho}}_i].$$

Внутренние слагаемые равны нулю в силу того, что

$$\Sigma m_i \boldsymbol{\rho}_i \equiv 0, \ \Sigma m_i \dot{\boldsymbol{\rho}}_i \equiv 0.$$

Далее, учитывая, что

$$M\ddot{\mathbf{s}} = \Sigma \mathbf{F}_i \Rightarrow \frac{d}{dt} M [\mathbf{s} \times \dot{\mathbf{s}}] = [\mathbf{s} \times \Sigma \mathbf{F}_i],$$

имеем

$$\frac{d\boldsymbol{\Lambda}_S}{dt} = \Sigma [\mathbf{r}_i \times \mathbf{F}_i] - [\mathbf{s} \times \Sigma \mathbf{F}_i = \Sigma [(\mathbf{r}_i - \mathbf{s}) \times \mathbf{F}_i],$$

что и требовалось.

В. Скалярная величина

$$T = \frac{1}{2} \sum_i m_i \dot{\mathbf{r}}_i^2 = \frac{1}{2} \sum_i m_i (\dot{r}_i, \dot{r}_i)$$