

$$T^{(2)} = \frac{M}{2} (\dot{s}^{(2)})^2 + \frac{1}{2} (\Lambda_S^{(2)}, \omega^{(2)}), \quad (15.22)$$

$$\begin{aligned} T^{(12)} &= \Sigma m (\dot{s}^{(1)} + [\omega^{(1)} \times \rho], \dot{s}^{(2)} + [\omega^{(2)} \times \rho]) = \\ &= \Sigma m (\dot{s}^{(1)}, \dot{s}^{(2)}) + \Sigma m ([\omega^{(1)} \times \rho], [\omega^{(2)} \times \rho]) + \\ &+ \underbrace{(\dot{s}^{(1)}, [\omega^{(2)} \times \Sigma m \rho]) + ([\omega^{(1)} \times \Sigma m \rho], \dot{s}^{(2)})}_{=} = \\ &= M (\dot{s}^{(1)}, \dot{s}^{(2)}) + (\omega^{(1)}, \Sigma m [\rho \times [\omega^{(2)} \times \rho]]). \end{aligned}$$

Подчеркнутые слагаемые равны нулю. Наконец,

$$T^{(12)} = M (\dot{s}^{(1)}, \dot{s}^{(2)}) + (\omega^{(1)}, \Lambda_S^{(2)}). \quad (15.23)$$

Формулы (20) — (23) составляют основу вычислений всех динамических величин для тела. Если в системе тел несколько, то вычисления проводятся для каждого в отдельности, а потом результаты суммируются.

В качестве примера приведем систему из задачи 3. Имеем $q_1 = s$, $q_2 = \alpha$. Составим таблицу (рис. 37):

$\begin{aligned} \omega^{(1)} &= -\frac{\dot{s}}{r} e_\xi \\ \dot{s}^{(1)} &= \dot{s} e_\xi \\ P^{(1)} &= M \dot{s} e_\xi \\ \Lambda^{(1)} &= Mr^2 \omega_{\text{отн}} = -Msre_\xi \\ T^{(1)} &= \frac{1}{2} M \dot{s}^2 + \\ &+ \frac{1}{2} Msr \frac{\dot{s}}{r} = Ms\dot{s}^2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \omega^{(2)} &= \dot{\alpha} e_\xi \\ \dot{s}^{(2)} &= [\dot{\alpha} e_\xi \times OS] \\ P^{(2)} &= M \dot{\alpha} (se_\eta - re_\xi) \\ \Lambda^{(2)} &= Mr^2 \dot{\alpha} e_\xi \\ T^{(2)} &= \frac{M}{2} (s^2 + r^2) \dot{\alpha}^2 + \\ &+ \frac{Mr^2}{2} \dot{\alpha}^2 = \frac{M}{2} (s^2 + 2r^2) \dot{\alpha}^2 \end{aligned}$
$T^{(12)} = -Ms\dot{\alpha}r - Mr^2 \frac{\dot{s}}{r} \dot{\alpha} = -2Mr\dot{s}\dot{\alpha}$	

Этот метод медленно, но верно приводит к цели, так как технические затруднения равномерно распределяются по выкладкам.

Аналогичный подход позволяет постепенно произвести

**вычисление обобщенных сил,
зависящих только от положения.**

Дана система N точек m_i ; действуют силы

$$F_v = F_v(r_1, \dots, r_N). \quad (15.24)$$

Для вычисления обобщенных сил Q_i в базовую форму

$$\beta = \Sigma (F_v, \delta r_v) \quad (15.25)$$