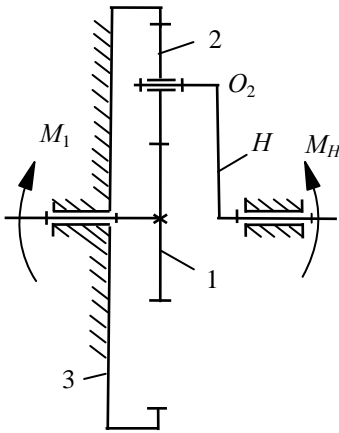


Применение общего уравнения динамики для решения задач по теории механизмов и машин

Анципорович П. П., Акулич В. К., Дубовская Е. М.
Белорусский национальный технический университет

Основным методом, используемым в курсе теории механизмов и машин для определения закона движения механизма, является метод приведения сил и масс, в результате которого определяются приведенный момент сил и приведенный момент инерции, после чего составляется и решается уравнение движения звена приведения.



Вместе с тем для решения этой задачи может быть применено общее уравнение динамики (принцип Даламбера-Лагранжа), которое целесообразно составлять в форме мгновенных мощностей. Но этот метод требует определения ускорений, которые необходимы для составления выражений сил и моментов сил инерции звеньев. Далее на примере планетарного механизма (рисунок) показано применение общего уравнения динамики. Это уравнение может быть представлено в виде

$$M_1 \omega_1 + M_H \omega_H + M_{И1} \omega_1 + M_{ИH} \omega_H + M_{И2} \omega_2 + F_{И2}^\tau V_{O2} = 0,$$

в котором $M_{И1} = -I_1 \varepsilon_1$, $M_{ИH} = -I_H \varepsilon_H$, $M_{И2} = -I_2 \varepsilon_2$, $\varepsilon_H = \varepsilon_1 U_{H1}$, $\varepsilon_2 = \varepsilon_1 U_{21}$, $F_{И2}^\tau = -m_2 (r_1 + r_2) \varepsilon_H$, $V_{O2} = \omega_H (r_1 + r_2)$, $\omega_H = \omega_1 U_{H1}$.

После подстановки всех этих выражений в (1), получаем уравнение для определения углового ускорения ε_1 начального звена. Метод применим для исследования динамики любых механизмов.