

ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ В ЭВОЛЬВЕНТНОМ ЗАЦЕПЛЕНИИ

Мешков В.А.

ДонНТУ, г. Донецк, Украина

Тел.: +38 (062) 3010820; E-mail: opt@mech.dgtu.donetsk.ua

Abstract: Value and sign of the velocity ratio in involute gearing may vary when the line of centres varies. It causes increasing of dynamic loading. Thus exact keeping observance of axleness condition in planetary mechanism is necessary.

Key words: Involute, angular velocity, gear drive, velocity ratio, base circle, planetary mechanism.

В учебной и научной литературе по теории механизмов и машин приведены свойства плоского внешнего эвольвентного зацепления, содержание которых изложено в [1, 2] следующим образом: передаточное отношение $i_{1,2}$ от одной из зацепляющихся эвольвент – \mathcal{E}_1 к другой – \mathcal{E}_2 (рис. 1) постоянно, не зависит от расстояния O_1O_2 между центрами их основных окружностей и существенно отрицательно, т.е. угловые скорости эвольвент направлены в противоположные стороны.

Угловые скорости звеньев, направленные против хода часовой стрелки, обычно измеряют положительными числами, а направленные по ходу часовой стрелки – отрицательными (рис. 1): $\omega_1 > 0$, $\omega_2' > 0$, $\omega_2 < 0$.

При рассмотрении этих свойств не предполагалась возможность изменения межосевого расстояния O_1O_2 во время работы зацепления.

При фиксированных положениях центров основных окружностей O_1 и O_2 передаточное отношение $i_{1,2}$ от эвольвенты \mathcal{E}_1 к эвольвенте \mathcal{E}_2 , по определению равное прямому отношению угловых скоростей эвольвент, постоянно и существенно отрицательно:

$$i_{1,2} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = -\frac{r_{b1}}{r_{b2}},$$

где r_{b1} и r_{b2} – радиусы основных окружностей эвольвент \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_2 соответственно.

