

УДК 621.83.06

ОЦЕНКА КПД ПЛОСКОКОНИЧЕСКОГО РОЛИКОВОГО
ЗАЦЕПЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ NX

Я. Н. МЕТЕЛИЦА

Научный руководитель Е. С. ЛУСТЕНКОВА
Белорусско-Российский университет

В системе NX производились исследования КПД передачи с плоскоконическим роликовым зацеплением. Между сателлитом и центральными колесами установлены 3-D контакты с параметрами: коэффициент жесткости – $1 \cdot 10^4$ Н/мм, экспонента силы – 2,0, коэффициент демпфирования – 10 Н·с/мм. Исследовались два варианта 3D-контактов – без трения и с трением. Принимались коэффициент сцепления $f_{сц} = 0,03$, динамический коэффициент трения $f = 0,02$.

Ведущему элементу (эксцентрику) задавалась постоянная угловая скорость относительно оси передачи $\omega_1 = 6,28$ с⁻¹. На ведомый вал устанавливался постоянный момент $T_2 = 20$ Н·м. В NX определялись частота вращения ведомого вала ω_2 и момент, который необходимо приложить к ведущему валу, T_1 для преодоления момента сопротивления T_2 . Эти параметры и определяют КПД передачи как отношение мощностей на выходе и входе. На рис. 1 темным цветом маркеров показаны результаты расчета с трением, светлым цветом – без трения.

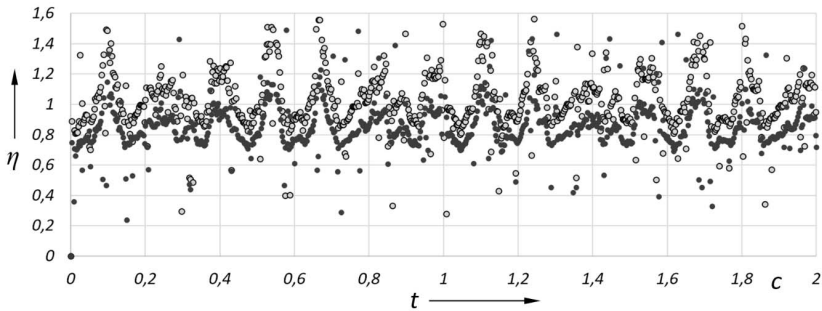


Рис. 1. Значения мгновенного КПД передачи в NX

Среднее значение КПД передачи без трения близко к единице, с трением с приведенными выше коэффициентами – около 0,83. Применение разработанного алгоритма позволяет проводить сравнительный анализ нескольких вариантов конструкций передач, а не получать абсолютные значения КПД, т. к. они существенно зависят от настроек программы.