

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ НЕЕВОЛЬВЕНТНИХ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ

Третяк Т.Є., Мироненко О.Л., Мироненко С.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Доведено, що зубчасті передачі зі складним неевольвентним профілем бічних поверхонь зубів в ряді областей застосування мають переваги перед евольвентними зубчастими передачами за якісними показниками і позбавлені деяких їх недоліків.

Авторами статті було вирішено задачу геометричного моделювання плоских кінематичних кривих як потенційних профілів бічних поверхонь зубів зуборізних інструментів для формоутворення неевольвентних зубчастих коліс [1] з використанням математичного апарату многопараметрических відображень простору, розробленого д. т. н., професором Б.А. Перепелицею [2]. Також було розроблено методику отримання сполучених поверхонь зубів неевольвентних зубчастих коліс як огинаючих заданих поверхонь зубів інструментів і проведено серії чисельних експериментів для аналізу якісних показників неевольвентних зубчастих зачеплень з окремими випадками їх параметрів [3].

Пропонується комплексний аналіз якісних показників зубчастих зачеплень, утворених рейками з різним профілем зубів та складених із коліс з різними поєднаннями $z_1 = 8...100$ і $z_2 = 8...100$.

Отримано 3D-графіки з середніми значеннями коефіцієнтів тиску в точках торкання профілів зубів зубчастих коліс з $m = 5$ мм, $z_1 = 8...100$, $z_2 = 8...100$, утворених інструментальними рейками з прямолінійним, увігнутим і опуклим, а також увігнуто-опуклими профілями зубів та 3D-графіки зі значеннями коефіцієнтів перекриття зачеплень зазначених зубчастих коліс.

Як показують результати чисельних експериментів, неевольвентні зубчасті зачеплення можуть мати менші коефіцієнти тиску в точках торкання профілів у порівнянні з евольвентними зачепленнями при збільшенні або зменшенні коефіцієнта перекриття зубчастого зачеплення.

Зачеплення, утворені рейками з увігнутим і опуклим профілями зубів, забезпечують найвищий рівень коефіцієнта перекриття, а зачеплення, утворені рейками з увігнуто-опуклими профілями зубів – найнижчий рівень коефіцієнта тиску в порівнянні з іншими двома видами зачеплень.

Література:

1. Кривошея А.В. Структурный подход к математическому описанию кинематических кривых / А.В. Кривошея, Т.Е. Третяк, Е.Б. Кондусова // Резание и инструмент в технологических системах. 2001. Вып. 59. – С. 129-134. 2. Перепелица Б.А. Отображение аффинного пространства в теории формообразования поверхности резанием / Б.А. Перепелица. – Харьков: Вища шк., 1981. 3. Третяк Т.Е., Шелковой А.Н., Гуцаленко Ю.Г., Мироненко С.А. Анализ качественных показателей неэвольвентных зубчатых передач. Резание и инструмент в технологических системах: Междунар. науч.-техн. сб. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2019. – Вып. 90. – 188 с. С. 72-84.