

МОДИФІКАЦІЯ ЗУБЧАСТОЇ МУФТИ ПРИВОДУ ОБРОБНОГО ЦЕНТРУ

Кроль О.С¹., Цанков Р²

¹Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля,
м. Северодонецьк, ²Trakia University-Stara Zagora, Bulgaria

У роботі розглянуто розробку нової конструкції зубчастої муфти, головна ідея якої є заміна традиційного евольвентного зачеплення внутрішнім конічним зачепленням зубів з круговим профілем, що забезпечує підвищену навантажену здатність з'єднувальних елементів приводу головного руху обробного центру.

Базовий привід багатофункціонального верстата, що розглядається включає горизонтальну шпиндельну бабку (Рис. 1, а), та модульне інструментальне оснащення з відповідними з'єднувальними муфтами для передачі крутного моменту. Особливістю конструкції є розподільний вал, що передає обертання на горизонтальний або за допомогою муфт на шпиндельні головки (ШГ) вертикальну, кутову, або довбальну, 3D моделі яких (Рис.1) розроблені в середовищі САПР CREO Parametric [1, 2].

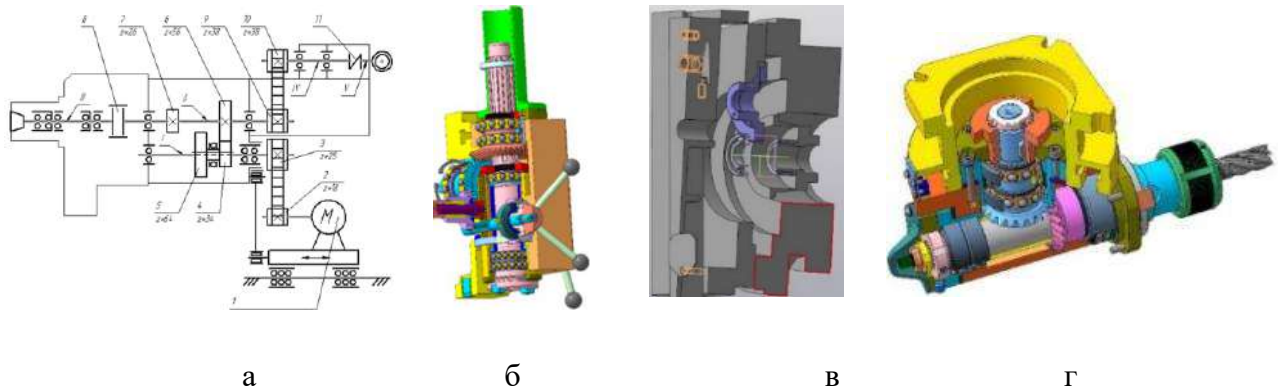


Рис. 1 3D моделювання приводу ОЦ: а- кінематика; б - вертикальна; в - довбальна; г - кутова ШГ

В модифікованій конструкції зубчастої муфти для передачі руху на ШГ запропоновано нову форму робочої поверхні зубів муфти у вигляді конуса з опуклою криволінійною твірною на початковій поверхні зубів для втулок напівмуфт і конуса з увігнутою криволінійною твірною в обоях напівмуфт. Знайдено аналітичні залежності для визначення радіусу твірної, середній торцевий крок, кут нахилу поздовжньої та ін.

Проведено експериментальний розрахунок коефіцієнта зниження напруги вигину зубів модифікованої муфти, який показав зниження напруги вигину в зубцях модифікованої муфти на 17% і, як наслідок, без змін габаритів стандартної зубчастої муфти підвищити її здатність навантаження.

Література:

1. Krol O., Sokolov V. 3D modeling of machine tools for designers. – Sofia: Prof. Marin Drinov Academic Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2018. – 140 p. <https://doi.org/10.7546/MOMTFD.2018>
2. Кроль О.С. Методы и процедуры 3D-моделирования металлорежущих станков и инструментов – Северодонецк: изд-во ВНУ им. В.Даля, 2015. – 120 с.