

УДК 677.055

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРИВОДУ КРУГЛОВ'ЯЗальної МАШИНИ

Ю.А. КОВАЛЬОВ, С.А. ПЛЕШКО, Є.В. ЛОПУХОВ

Київський національний університет технологій та дизайну

З метою підвищення ефективності роботи основов'язальних машин автори пропонують принципово нову конструкцію їх привода, схема якого представлена на рис. 1, 2.

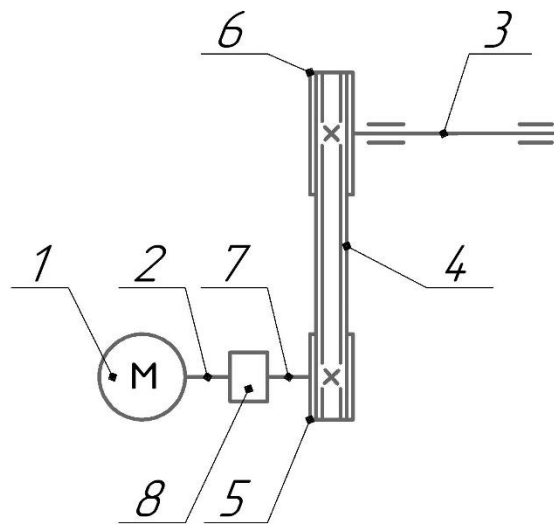


Рис. 1. Кінематична схема привода круглов'язальної машини:
1 - електродвигун; 2 - вал електродвигуна; 3 - головний вал;
4 - паси; 5,6 - ведучий та ведений шківни клинопасової передачі;
7 - проміжний вал; 8 - запобіжна пружна зубчаста муфта.

Принцип роботи привода основов'язальної машини полягає в наступному. При пуску основов'язальної машини пусковий момент електродвигуна 1, знижений деформацією циліндричної пружини кручення 10, муфти 8 передається головному валу 3 через проміжний вал 7, шківни 5, 6 клинопасової передачі 4.

При передачі обертального руху ведучому фланцю 11 ведучої півмуфти 9 під дією моменту опору з сторони веденої ланки – сонячної шестерні 12 виникає оборот шестерен-сателітів 13 відносно особистих осей до тих пір, поки момент з сторони деформованої пружини кручення 10 не зрівноважиться з прикладеним моментом опору.

В подальшому відбувається синхронне обертання ведучого фланця 11 та веденої сонячної шестерні 12.

У випадку перебільшення моменту з сторони веденої сонячної шестерні 12 над моментом з сторони пружини кручення 10, сонячна шестерня 12 зупиняється, а шестерні-сателіти 13 продовжують обертатися відносно особистих осей.

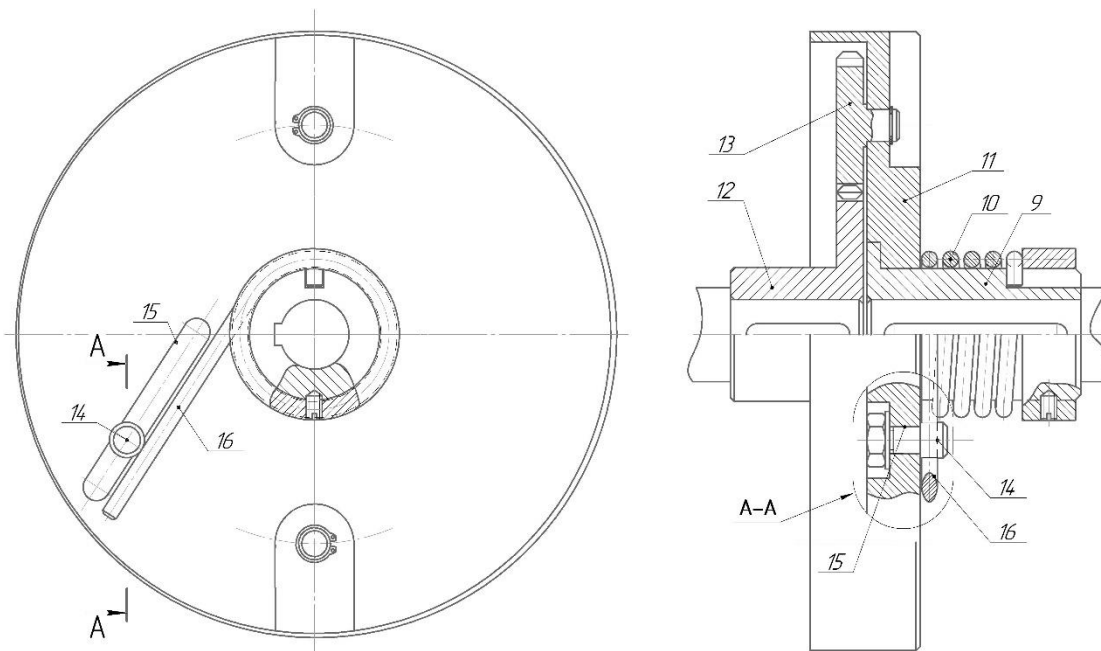


Рис. 2. Запобіжна пружна зубчата муфта:
13 - пружні елементи (пружини); 14 - півмуфта;
15 - отвори; 16 - пальці; 17 - шайби; 18 - гайки;
19, 20 - кінці пружин; 21- пази; 22 – отвори

При передачі крутного моменту до сонячної шестерні 12 відбувається деформація пружного елемента 10, що забезпечує плавність передачі навантаження та зниження динамічних навантажень привода.

При зміні режиму навантаження муфти необхідна зміна її жорсткості здійснюється переміщенням пальця 14 в пазі 15 веденого фланця 11. При цьому зміна плеча пальця 14 з кінцем 16 пружного елемента призводить зміни жорсткості останнього, що призводить до необхідної жорсткості пружної мути в цілому.

Виконані дослідження показують наступне:

- запропонована конструкція пружної муфти з пружинами кручення здатна підвищити ефективність роботи машин за рахунок зниження динамічних навантажень;
- виконані розрахунки підтверджують працездатність та доцільність використання в приводі машин запропонованої муфти;
- результати досліджень можуть бути використані при удосконаленні діючих та при розробці нових типів пристроїв зниження динамічних навантажень в приводі в'язальних машин та автоматів машин.

Література

1. Вульфсон И.И. Колебания машин с механизмами циклового действия. – Л.: Машиностроение, 1990. – 309 с.
2. Ковальов Ю.А. Пристрій зниження динамічних навантажень в приводі машин з пружиною кручення та вибір його параметрів / Ю. А. Ковальов, С.А. Плешко, Є.В. Лопухов // Вісник Хмельницького національного університету. – 2021. – № 3 (297). – С. 87-93.