

УДК 677.055

## **ПРИСТРІЙ ЗНИЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В'ЯЗАЛЬНИХ МАШИН З ПРУЖИНАМИ КРУЧЕННЯ**

Ю.А. Ковальов, кандидат технічних наук, доцент  
*Київський національний університет технологій та дизайну*  
Є.В. Лопухов, магістрант  
*Київський національний університет технологій та дизайну*

Ключові слова: в'язальна машина, динамічні навантаження, пристрій зниження навантажень, муфта, механізм.

Особливістю в'язальних машин є значні динамічні навантаження, що виникають в період несталих режимів роботи і є однією з причин зниження надійності та довговічності їх роботи. Відомі пристрої зниження динамічних навантажень (ПЗДН) в приводі машин не завжди можуть бути використані в в'язальних машинах. Тому проблема підвищення надійності та довговічності роботи в'язальних машин шляхом зниження динамічних навантажень є актуальною та своєчасною.

Аналіз існуючих конструкцій ПЗДН показує, що в якості такого пристрою доцільно використовувати запобіжну пружну зубчасту муфту. Автори пропонують нову конструкцію ПЗДН на основі запобіжної пружної зубчастої муфти з циліндричними пружинами кручення.

Запобіжна пружна зубчаста муфта (рис. 1) містить ведучу півмуфту 1 та ведену півмуфту у вигляді сонячної шестерні 2. На ведучій півмуфті 1 вільно закріплений фланець 3, який містить вільно закріплені шестерні-сателіти 4, які в свою чергу, знаходяться в постійному кінематичному зачепленні з сонячною шестернею веденої півмуфти 2. Пружний елемент 5 виконаний у вигляді циліндричної пружини кручення ось, якої співпадає з віссю півмуфти 1, а отвір 6 виконаний у вигляді паза розташований на ведучому фланці 2. Кріплення пальця 7 в отворі 6 ведучого фланця 2 здійснюється за допомогою шайби 8 та гайки 9. Для можливості взаємодії пружного елемента 2 з пальцем 7 та з'єднання їх з півмуфтою 1 та ведучим фланцем 2 кінці 10, 11 циліндричної пружини кручення виконані прямими. При цьому кінець 10 розташований в пазу 12 ведучої півмуфти 1, а кінець 11 вільно виступає за її межі та має можливість взаємодії з пальцем 7. Для надійної орієнтації кінця 11 відносно ведучої півмуфти 1, та обмеження його осевого переміщення, передбачена шайба 13 жорстко прикріплена до ведучої півмуфти 1, гвинтом 14.

Муфта працює таким чином. При передачі обертального руху фланцю 3 під дією моменту опору з сторони веденої ланки – сонячної шестерні 2 виникає оборот шестерен-сателітів 4 відносно особистих осей до тих пір, поки момент з сторони деформованої пружини кручення 5 не зрівноважиться з прикладеним моментом опору.

В подальшому відбувається синхронне обертання ведучого фланця 3 та веденої сонячної шестерні 2.

У випадку перебільшення моменту з сторони веденої сонячної шестерні 2 над моментом з сторони пружини кручення 5 сонячна шестерня 2 зупиняється, а шестерні-сателіти продовжують обертатися відносно особистих осей.

При зміні режиму навантаження муфти необхідна зміна її жорсткості здійснюється переміщенням пальця 7 в пазу 6 веденого фланця 3. При цьому зміна плеча пальця 7 з кінцем 11 пружного елемента призводить зміни жорсткості останнього, що призводить до зміни жорсткості останнього, що призводить до необхідної жорсткості пружної мути в цілому.

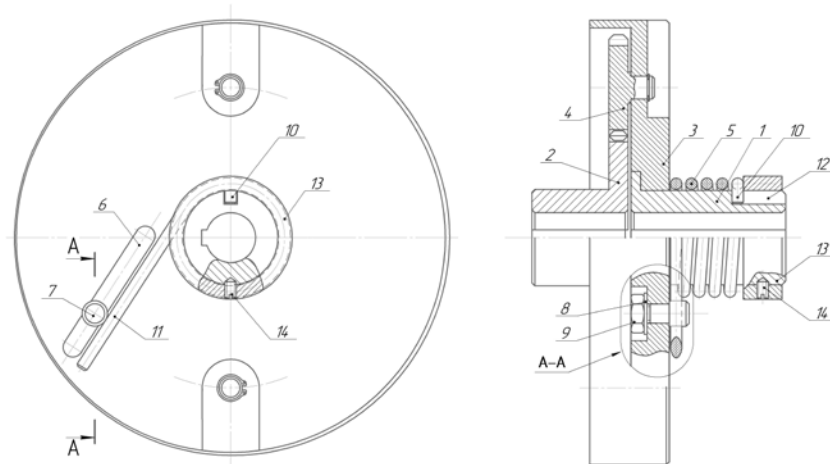


Рисунок 1 – Запобіжна пружна зубчаста муфта

Аналізуючи результати досліджень, зроблено наступні висновки:

– встановлена доцільність використання в приводі вязальних машин пристрою зниження динамічних навантажень, виконаного у вигляді запобіжної пружної зубчастої муфти з циліндричними пружинами кручення;

– запропонована конструкція запобіжної пружної муфти зубчастої з пружинами кручення здатна підвищити ефективність роботи машин за рахунок зниження динамічних навантажень;

– виконані розрахунки підтверджують працездатність та доцільність використання в приводі вязальних машин запропонованої муфти;

– результати досліджень можуть бути використані при удосконаленні діючих та при розробці нових типів пристроїв зниження динамічних навантажень в приводі як вязальних машин, так і машин загального призначення.

#### Список використаних джерел

1. 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.