

УДК 677.052.9:621.812-192

## **РІЗЬБОВЕ З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ ТА ВУЗЛІВ В'ЯЗАЛЬНИХ МАШИН ІЗ ЗАСОБОМ ВІД САМОВІДГВИНЧУВАННЯ ГАЙКИ**

М.М. Рубанка, кандидат технічних наук

*Київський національний університет технологій та дизайну*

В.П. Місяць, доктор технічних наук, професор

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Ключові слова: в'язальна машина, різьбове з'єднання, надійність різьбового з'єднання, засіб від самовідгвинчування гайки.

Надійність та довговічність роботи технологічного обладнання легкої промисловості, зокрема в'язальних машин, суттєво залежить від надійності з'єднання їх деталей. Й надалі найбільш поширеним видом з'єднань сучасних вузлів та механізмів в'язальних машин є різьбове з'єднання. Недоліком існуючих засобів, що мають запобігати самовідгвинчуванню різьбових з'єднань [1-3], є складність технологічного процесу їх виготовлення та необхідність застосування додаткових елементів (шплінти, штифти тощо), що в свою чергу призводить до зниження ефективності їх використання в цілому (збільшення виробничих витрат на виготовлення). Враховуючи доцільність підвищення надійності та довговічності роботи різьбових з'єднань деталей в'язальних машин, проблема розробки нових конструкцій засобів, що запобігають самовідгвинчуванню різьбових з'єднань й надалі лишається актуальною для сучасного машинобудування, зокрема для машинобудування легкої промисловості.

Завданням досліджень є підвищення надійності та довговічності роботи різьбових з'єднань деталей та вузлів в'язальних машин шляхом розробки нової, більш досконалої, конструкції засобу для запобігання самовідгвинчування гайки.

Авторами пропонується нова конструкція різьбового з'єднання [4], представленого на рис. 1. На відміну від відомих з'єднань, нове з'єднання обладнане конічною сталеву втулкою, розташованою в гайці, причому гайка зі сторони опорної поверхні містить конічне кільцеве гніздо, розташоване концентрично осі гайки, а конічна сталева втулка розташована в конічному кільцевому гнізді таким чином, що її кінець виступає за межі опорної поверхні.

Оснащення різьбового з'єднання конічною сталеву втулкою, розташованою в гайці, дозволяє здійснити надійність з'єднання деталей шляхом необхідної достатньої затяжки гайки та усунення її самовідгвинчування.

Запропоноване різьбове з'єднання містить деталі 1, 2, кожна з яких має отвір відповідно 3, 4, болт 5, встановлений в отвори 3, 4 деталей 1, 2, гайку 6 з опорною поверхнею 7 і конічним кільцевим гніздом 8, нагвинчену на болт 5, та конічну сталеву втулку 9, встановлену в конічне кільцеве гніздо 8 гайки 6.

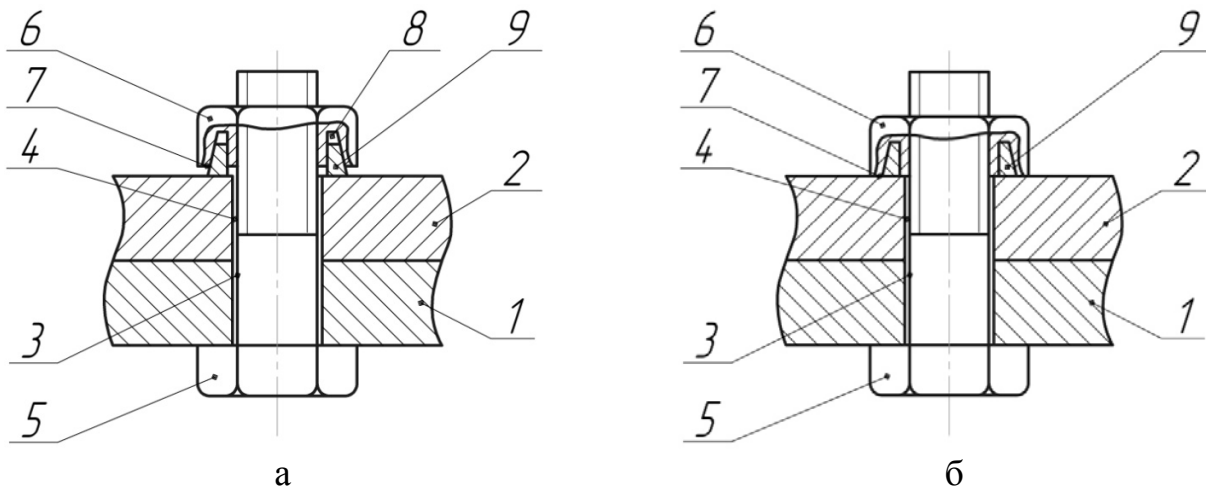


Рисунок 1 – Різьбове з'єднання:  
а – в момент початку затяжки гайки; б – після затяжки гайки

Різьбове з'єднання здійснюється та працює таким чином. В отвори 3, 4 деталей 1, 2 встановлюється болт 5, на кінець якого нагвинчується гайка 6 з конічним кільцевим гніздом 8, в яке попередньо встановлена конічна сталева втулка 9. Конічна сталева втулка 9 розташована в гайці 6 таким чином, що її частина виступає за межі опорної поверхні 7 гайки. Далі гайка 6 нагвинчується на болт 5 до межі, необхідної для створення достатньої міцності і герметичності з'єднання деталей 1, 2. При цьому конічна сталева втулка 9, оскільки воно виступає за межі опорної поверхні 7 гайки 6, деформується, щільно обтискуючи різьбу болта, що надійно запобігає самовідгвинчуванню гайки.

Виконані дослідження показують наступне:

- встановлено, що з метою підвищення надійності та довговічності роботи в'язальних машин, доцільно удосконалити різьбові з'єднання їх деталей;
- запропоновано нову конструкцію різьбового з'єднання з використанням болтів, гайок та засобів, що запобігають їх самовідгвинчуванню, зумовленого вібрацією та динамічними навантаженнями в'язальних машин

#### Список використаних джерел

1. Зенкін М.А. Методи підвищення надійності та довговічності деталей та вузлів машин легкої промисловості / М.А. Зенкін, Б.Ф. Піпа. – К. : КНУТД, 2003. – 264 с.
2. Піпа Б.Ф. Нові конструкції деталей, вузлів та механізмів машин / Б.Ф. Піпа, О.М. Хомяк, А.І. Марченко. – К. : КНУТД, 2006. – 322 с.
3. Піпа Б. Ф. Деталі машин : підручник / Б. Ф. Піпа, О. М. Хомяк, А. І. Марченко. – К. : КНУТД, 2011. – 358 с.
4. Пат. 116790 Україна, МПК (2017.01) F16B 39/00. Різьбове з'єднання / Б. Ф. Піпа, В. П. Місяць, М. М. Рубанка, Г. І. Павленко ; власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201611471 ; заявл. 14.11.2016 ; опублік. 12.06.2017, Бюл. № 11. - 3 с.