

- рубальні машини із завантажувальним бункером, нахиленим у вертикальній площині, деревина в якому переміщається за рахунок гравітаційних сил;

- рубальні машини з комбінованим завантаженням.

4. За способом видалення тріски з машини:

- видалення тріски вгору тріскачем за допомогою повітряного потоку;

- видалення тріски вниз на транспортер;

- “ненаголошене” видалення тріски, що відбувається приблизно в напрямку подачі сировини в машину.

Використовуючи програмне середовище SolidWorks було розроблено конструкцію подрібнювача деревини. Дане устаткування представлено на рис.1.

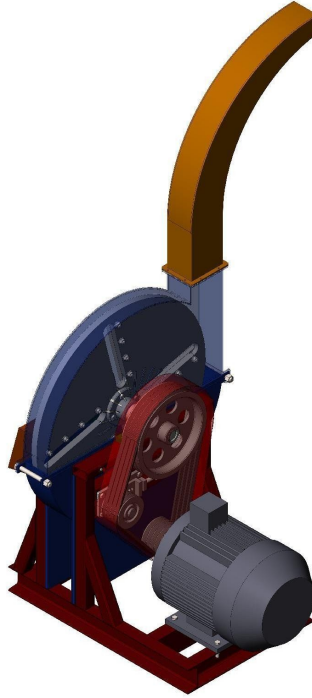


Рис.1. Загальний вигляд подрібнювача деревини

Перелік посилань

1. Типи та застосування подрібнювачів деревини [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ua.biopelletline.com/info/types-and-uses-of-wood-shredders-70362531.html>.

2. Дробарки деревини в Україні [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dlight.com.ua/ua/articles/drobarki-derevini>.

УДК 677.055

Устаткування, машини і апарати

РОЗРОБЛЕННЯ НОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИСТРОЇВ ЗНИЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ПРИВОДІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Є. Гладишев, М. Рубанка, В. Дворжак
Київський національний університет технологій та дизайну

На сьогоднішній день легку промисловість слід вважати однією з найважливіших галузей з виробництва товарів народного споживання, що активно розвивається та поступово збільшує свої потужності [1-3].

Найпоширенішим та найбільш перспективним видом технологічного обладнання легкої промисловості й надалі лишається в'язальне обладнання, яке за кількістю ланок, механізмів та робочих органів можна віднести до найбільш складного обладнання галузі. Першочерговим завданням підприємства є виготовлення продукції належної якості при якомога менших витратах часу та матеріальних ресурсів. При цьому обладнання, що задіяне в технологічних процесах, має бути ефективним, довговічним та надійним. Це дозволить знизити непродуктивні витрати часу пов'язані з обслуговуванням машин, їх налагодженням та ремонтом [4, 5].

Однією із основних причин зниження надійності та довговічності роботи технологічного обладнання легкої промисловості, зокрема в'язальних машин, є значні динамічні навантаження, що виникають в період несталих режимів роботи (пуск, гальмування, перемикання механізмів тощо) [6-8].

Варто зазначити, що існуючі конструкції пристроїв зниження динамічних навантажень (пружні муфти, фрикційні муфти тощо) [9, 10] не завжди можуть бути використані в приводах технологічного обладнання легкої промисловості, зокрема в'язальних машин. Підвищення ефективності роботи технологічного обладнання легкої промисловості, зокрема в'язальних машин, й надалі лишається актуальним питанням. Саме тому, при проектуванні цього обладнання першочергово варто приділити увагу зниженню динамічних навантажень в приводі, що дозволить підвищити ефективність роботи та зменшити кількість аварійних зупинень. Вирішення цієї проблеми без удосконалення пристроїв зниження динамічних навантажень в контексті використання в приводах технологічного обладнання легкої промисловості, зокрема в'язальних машин, апіорі неможливе.

Авторами пропонується нова конструкція пристрою зниження динамічних навантажень у вигляді пружної муфти в двох варіантах виконання (рис. 1, 2), що може бути інтегровано в привод технологічного обладнання легкої промисловості, зокрема в'язальних машин.

Запропонована конструкція пружної муфти вирізняється універсальністю використання, ефективністю роботи, простотою монтажу, подальшого обслуговування та порівняно невисокою вартістю виготовлення. Пружність елементів запропонованої муфти в повній мірі дозволяє виконувати функції демпферного пристрою зниження динамічних навантажень в період несталих режимів роботи.

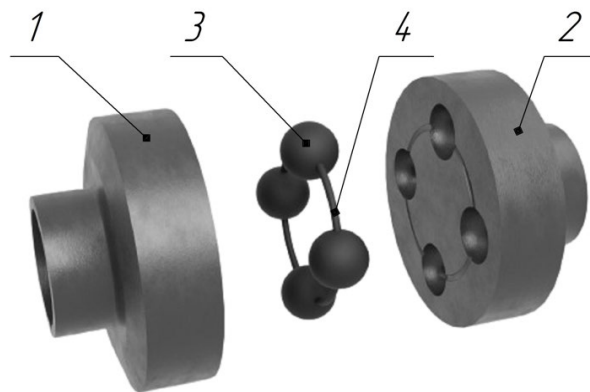


Рис. 1. 3D модель пружної запобіжної муфти (варіант виконання I):
1, 2 – напівмуфти; 3 – пружний елемент сферичної форми; 4 – з'єднувальний елемент

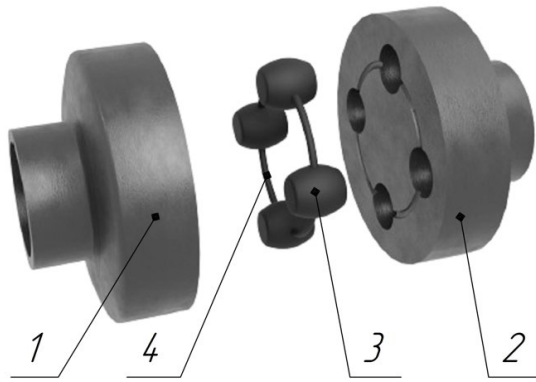


Рис. 2. 3D модель пружної запобіжної муфти (варіант виконання II):

1, 2 – напівмуфти; 3 – пружний елемент бочкоподібної форми; 4 – з'єднувальний елемент

Слід відмітити, що запропонована муфта окрім пружних властивостей, виконує функції запобіжної муфти. Тобто, при перевищенні максимально допустимого обертального моменту, що передається між валами технологічної машини, відбувається руйнація пружних елементів (зникає фізичний зв'язок між напівмуфтами) та аварійне зупинення виконавчих (робочих) механізмів без їхнього подальшого виходу з ладу. Враховуючи порівняно велику кількість ланок, механізмів та робочих органів, ремонт цього обладнання потребує величезних витрат часу, матеріальних та людських ресурсів. Також не варто забувати про якість продукції, що виготовляється, обсяги виробництва, збільшення кількості розбракованих товарів. Всі ці елементи технологічного процесу виготовлення продукції в повній мірі залежать від ефективності, надійності та довговічності задіяного обладнання.

Перелік посилань

1. Легка промисловість України: реалії та перспективи розвитку [Текст] : експертно-аналітична доповідь / [І. М. Грищенко, Т. Л. Ізовіт, А. В. Курганський та ін.]. — К. : КНУТД, 2015. — 80 с.
2. Фаріон Н. О. Сучасний стан легкої промисловості України: проблеми та шляхи їх вирішення / Н. О. Фаріон // Ефективна економіка. – 2015. – № 10. – С. 1-7.
3. Ішук С. О. Проблеми та особливості розвитку легкої промисловості в Україні: статистичний порівняльний аналіз із країнами Євросоюзу / С. О. Ішук, Л. Й. Созанський // Статистика України. – 2020. – № 1. – С. 42-50.
4. Гладишев Є. В. Розроблення конструкцій пристроїв зниження динамічних навантажень приводів в'язальних машин / Є. В. Гладишев, М. М. Рубанка, В. М. Дворжак // Мехатронні системи: інновації та інжиніринг : тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 23 листопада 2023 року. – Київ : КНУТД, 2023. – С. 109-110.
5. Чабан В.В. Приводи в'язальних машин (нові розробки та елементи розрахунків): монографія / В. В. Чабан, Б. Ф. Піпа, О. В. Чабан. – К.: КНУТД, 2016. – 451 с.
6. Піпа Б.Ф. Динаміка круглов'язальних машин / Б.Ф. Піпа, О.М. Хомяк, Г.І. Павленко. – К.: КНУТД, 2005. – 294 с.
7. Чабан В.В. Динаміка основов'язальних машин / В.В. Чабан, Л.А. Бакан, Б.Ф. Піпа. – К.: КНУТД, 2012 - 287 с.
8. Піпа Б.Ф. Приводи круглов'язальних машин (нові розробки та елементи розрахунку) / Б.Ф. Піпа, О.М. Хомяк, А.І. Марченко. – К. : КНУТД, 2007. – 400 с.
9. Піпа Б. Ф. Нові конструкції деталей, вузлів та механізмів машин / Б. Ф. Піпа, О. М. Хомяк, А. І. Марченко. – К. : КНУТД, 2006. – 322 с.
10. Малащенко В.О. Муфти приводів. Конструкції та приклади розрахунків : навч. посіб. / В.О. Малащенко. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. - 208 с.