

УДК 628.862.3

¹Роман Гевко; ²Сергій Залуцький

¹Тернопільський національний економічний університет Україна

²Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

НАПРЯМКИ ЗНИЖЕННЯ ПОШКОДЖЕННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЇХ ТРАНСПОРТУВАННІ ГВИНТОВИМИ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ

Roman Gevko, Sergei Zalutskyi

LOW DAMAGE GRANULAR MATERIALS DURING THEIR TRANSPORTATION SCREW WORKING BODIES

На даний час, до гвинтових конвеєрів окрім таких основних вимог, як підвищення продуктивності, зменшення матеріаломісткості та енерговитрат на виконання технологічного процесу висувається вимога до зниження ступеня пошкодження транспортованих вантажів, особливо коли це стосується сипких матеріалів сільськогосподарського виробництва (зернові, насінневі, гранульовані мінеральні добрива та ін.).

Вирішенню даних проблемних питань присвячені праці [1; 2; 3; 4], які спрямовані на розробку гвинтових робочих органів та обґрунтуванню їх раціональних конструктивно-кінематичних параметрів.

Однак, радикально вирішити дану проблему можливо завдяки виконання однієї з поверхонь (внутрішньої нерухомої кожуха або зовнішньої обертової гвинтової) еластичною, де виключається жорстке заклинювання частинок транспортованого матеріалу між даними поверхнями та відповідно їх подрібнення.

Для реалізації даного напрямку розроблено спосіб виготовлення шнекового робочого органу з еластичною зовнішньою поверхнею, послідовність виконання технологічних операцій, при якому зображено на рис.1.

Попередньо навіта смугова спіраль 1, витки котрої контактують одні з одними, встановлюється на втулку 2, на якій виконано один виток з кроком рівним товщині спіралі. Аналогічна втулка 3 розташовується у верхній частині спіралі. Далі витки спіралі за допомогою ступінчатої втулки 4 і центрального гвинта 5, який вкручується в основу оправки 6, максимальнo стискаються між собою. На зовнішній поверхні втулки 3 рівномірно в колісному напрямку по периферії витків спіралі виконано наскрізні отвори, в яких встановлені кондукторні втулки 7.

Далі, за допомогою свердлильної головки 8 відбувається одночасне свердління декількох (або всіх) отворів по периферії витків спіралі.

Наступною технологічною операцією є калібрування смугової спіралі на заданий крок, яка в подальшому жорстко кріпиться на валу 9. До пари отворів на спіралі кріпляться (наприклад за допомогою болтових з'єднань із заокругленими головками) еластичні накладки 10, які можуть мати різну конструкцію периферійної поверхні (заокруглену, клиноподібну).

Основною вимогою, яка висувається до еластичних накладок є забезпечення мінімального коефіцієнту тертя робочої поверхні та гарантованого транспортування матеріалу. Однак якщо частинка матеріалу (наприклад зернина) попадає і заклинюється в зазорі між периферійною поверхнею еластичної накладки і направляючою трубою то еластична накладка, прогинаючись повинна вивільнити частину матеріалу із зазору без її пошкодження.

Також рекомендується нижню поверхню еластичних накладок також виконувати з профілем, який виключатиме різкий перехід матеріалу із суцільної металевої спіралі на еластичні накладки.

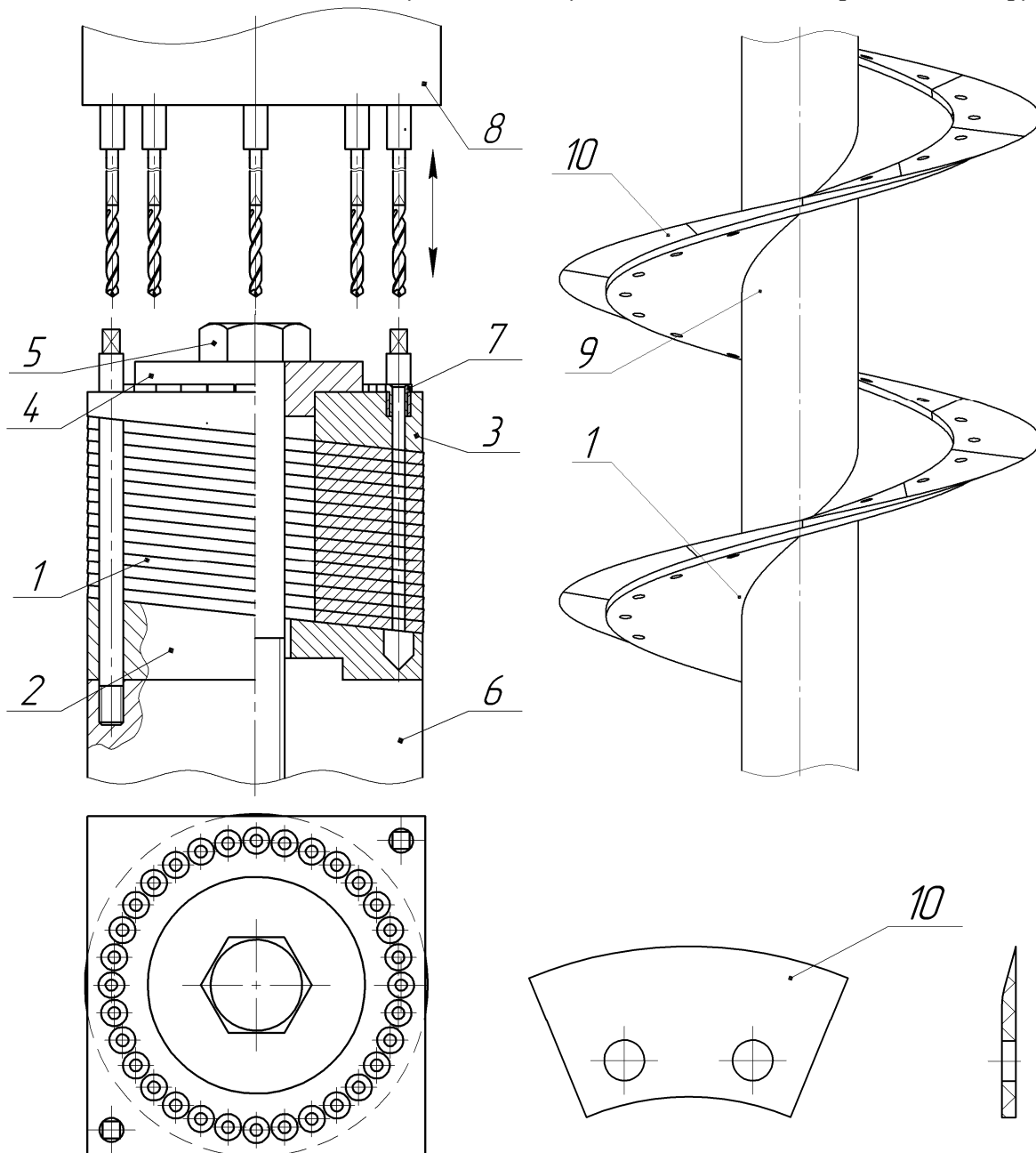


Рис.1. Послідовність технологічних операцій для виготовлення шнека з еластичною гвинтовою поверхнею

Література

1. Адамчук В., Ратушний В., Онищенко В. Універсальний агрегат до самохідного шасі //Техніка АПК. -1998. -N2. - С.22.
2. Вітровий А.О. Результати досліджень пошкодження зерна гнучким гвинтовим конвеєром //Механізація сільськогосподарського виробництва: Зб. наук. пр. Нац.агр.ун-ту. - К.: В-во НАУ, -1999. -Т.6. -С. 34-36.
3. Пік А.І. Підвищення технічного рівня засобів механізованого переміщення сипких сільськогосподарських матеріалів по криволінійних трасах. Дис. канд. техн. наук: 05.20.01.- Луцьк, 1999.- 149с.
4. Підвищення технічного рівня гнучких гвинтових конвеєрів: монографія/ Гевко Р.Б., Вітровий А.О., Пік А.І.- Тернопіль: Астон, 2012.-204 с.