

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

"Агроінженерія:

сучасні проблеми та перспективи розвитку"

(7–8 листопада 2019 року)

присвячена

90-й річниці з дня заснування

механіко-технологічного факультету НУБіП України



Київ – 2019

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛАСТИЧНИХ ЩІТКОПОДІБНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ПОШКОДЖЕННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЇХ ТРАНСПОРТУВАННІ ГВИНТОВИМИ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ

Олексюк В. П., Довбуш А. Д., Станько А. І.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

В аграрному виробництві гвинтові конвеєри знайшли широке застосування для транспортування зернових, насіннєвих матеріалів, гранульованих мінеральних добрив та ін. В процесі переміщення в замкнених кожухах як по прямолінійних, так і криволінійних трасах вони зазнають значних пошкоджень, що є недопустимим. Основною причиною травмування є попадання частинок сипкого матеріалу в зазор між обертовим гвинтовим робочим органом і нерухомою внутрішньою поверхнею направляючого кожуха.

Для уникнення цього недоліку досить часто поверхню шнека виконують з еластичних матеріалів [1-3], що зображено на рис.1.

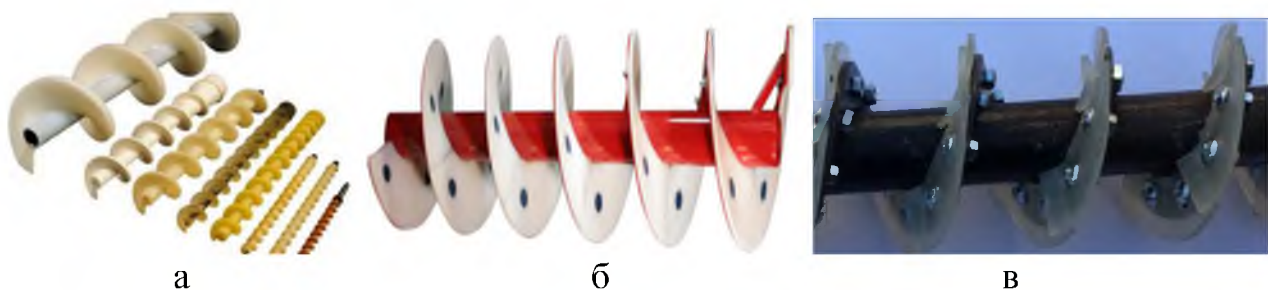


Рис. 1. Робочі органи італійської компанії «WAM Group» з полімерним покриттям гвинтового ребра (а), американської компанії «Lundell Plastics Corp» з полімерними спіральними накладками на гвинтових ребрах (б) та секційною поліуретановою поверхнею (в).

Однак, як показали експериментальні дослідження, полімерні покриття спіралей шнеків сприяють збільшенню їх ресурсу роботи, однак не забезпечують суттєвого зниження пошкоджень сипких матеріалів.

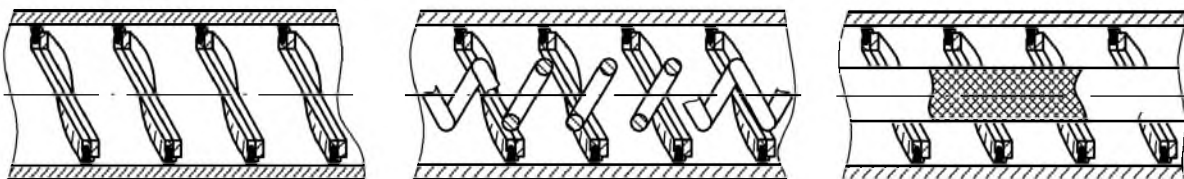


Рис. 2. Схеми еластичних гвинтових робочих органів (Патент Франції №0067725).

Одним з напрямків забезпечення мінімізації пошкоджень зернових та насіннєвих матеріалів є застосування на периферійній поверхні спіралей шнеків

щіткоподібних еластичних елементів, які виготовлені із зносостійких прутків круглого поперечного перетину, що зображено на рис. 2. Основною проблемою таких технічних рішень є спосіб їх кріплення до основи гвинтової поверхні для забезпечення надійного функціонування конвеєрів.

Часткове вирішення даної проблеми наведено в конструктивних рішеннях та способах кріплення, які наведено на рис. 3.

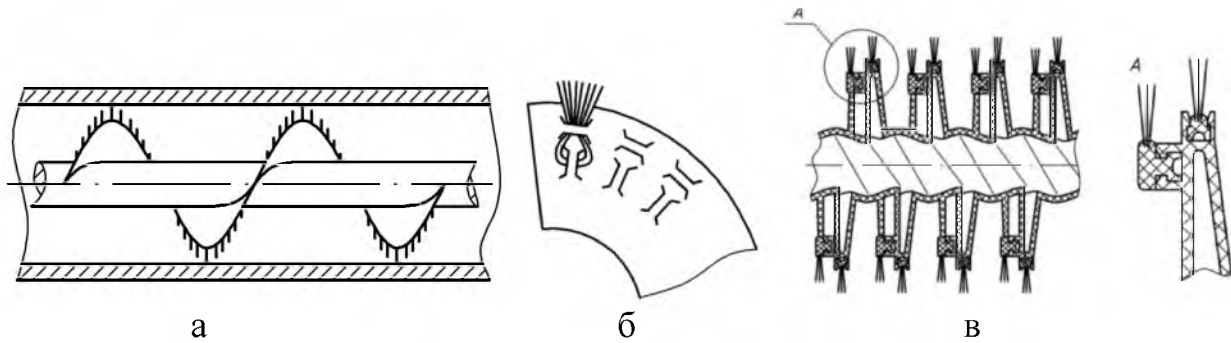


Рис. 3. Конструктивна схема шнека з еластичними щітками: а – патент Німеччини №4001121 та способи кріплення еластичних щіток до ребра: б – А.С. №1652230; в – А.С. №1613404.

Однак дані способи також мають ряд недоліків, до яких можна віднести підвищену трудомісткість і енерговитратність при виготовленні шнеків та низьку їх ремонтоздатність.

Для забезпечення гарантованої фіксації еластичних щіткоподібних пучків до спірального ребра пропонується попередньо навитий на ребро пакет спіралі стискати та рівномірно, по його периферії, свердлити отвори [4, 5]. Далі спіраль розтягується на заданий крок до повного контакту її внутрішньої поверхні з валом, з подальшим їх зварюванням. Отвори використовуються для кріплення та фіксації пучків еластичних щіток. Це забезпечить надійне з'єднання елементів та роботу гвинтового конвеєра.

Список літератури

1. Р.Б. Гевко, Р.М. Рогатинський, Р.М. Розум, М.Б. Клендій та ін. Підвищення технологічного рівня процесів завантаження та перевантаження матеріалів у гвинтових конвеєрах: монографія. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2018. 180 с.

2. Nevko R., Dzyadykevych Y., Tkachenko I., Zalutskyi S. Parameter justification for interworking relationship of elastic screw operating element with grain material. Scientific Journal of the Ternopil National Technical University. Ternopil, TNTU. 2016. Vol. 81. № 1. PP. 70–76.

3. Залуцький С.З., Гладь Ю. Б., Гевко Р. Б., Погрищук Б. В. Визначення зусиль деформації еластичної лопаті шнека при її взаємодії із зерновим матеріалом. Вісник інженерної академії України. 2017. № 2. 2017. С. 13–19.

4. Гевко Р. Б., Залуцький С.З. Розробка конструкції шнека з еластичною гвинтовою поверхнею та результати її експериментальних досліджень. Вісник Інженерної академії України. 2015. № 1. С. 242–247.

5. *Hevko R.B., Zalutskyi S.Z., Tkachenko I.G., Klendiy O.M.* Development and investigation of reciprocating screw with flexible helical surface. INMATEH: Agricultural engineering. Bucharest, Romania. 2015. Vol. 46, № 2. PP. 133–138.