

УДК 628.862.3

А.І. Станько

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗНИЖЕННЯ ТРАВМУВАННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ ЕЛАСТИЧНИМИ ЩІТКОПОДІБНИМИ ГВИНТОВИМИ ПОВЕРХНЯМИ

A.I. Stanko

REDUCING INJURY OF BULK MATERIALS WITH ELASTIC BRUSHED SCREW SURFACES

Для транспортування зернових матеріалів в аграрному виробництві широке застосування знайшли гвинтові конвеєри. Однак в процесі транспортування такі сипкі матеріали зазнають значних пошкоджень, що є недопустимим. До основних причин їх травмування можна віднести попадання окремих частинок в зазор між обертовим шнеком і внутрішньою поверхнею направляючого кожуха, яка є нерухомою.

Для уникнення даного недоліку є кріплення на жорсткій гвинтовій поверхні еластичних секторів або щіток, варіанти виконання яких наведено в роботах [1-2].

Як приклад, вирішенням даної проблеми займаються італійська компанія «WAM Group», розроблені гвинтові робочі органи яких виконані з полімерним покриттям, американська компанія «Lundell Plastics Corp» з полімерними спіральними накладками на гвинтових ребрах і секційною поліуретановою поверхнею.

Застосування на периферійній поверхні спіралей шнеків еластичних щіткоподібних поверхонь пропонується в патенті Франції №0067725, патенті Німеччини №4001121, авторських свідоцтвах: А.С. №1652230; А.С. №1613404 та ін.

Проте, полімерні покриття сприяють збільшенню ресурсу роботи спіралей шнеків, однак не забезпечують суттєвого зниження травмування сипких матеріалів.

Основною проблемою відомих конструктивних схем шнеків із зносостійкою щіткоподібною поверхнею з прутків круглого поперечного перетину є їх ненадійне кріплення до основи гвинтової поверхні. Також дані способи характеризуються підвищеною трудомісткістю та енерговитратами при виготовленні шнеків.

Для забезпечення гарантованої фіксації еластичних щіткоподібних пучків до несучого валу запропонована конструктивна схема шнека, гвинтова спіраль якого виконана у вигляді пучків еластичних щіток, які закріплені в циліндричних пустотілих трубках. Трубки по гвинтовій лінії розташовані в отворах пустотілого валу, причому їх виступи над зовнішньою поверхнею валу переходять в еліпсоподібну форму. Це дозволить зменшити ступінь пошкодження матеріалів при їх транспортуванні та підвищити експлуатаційні показники шнека.

Також безпосередній контакт пучків еластичних щіткоподібних елементів з внутрішньою поверхнею кожуха сприятиме зниженню радіальних коливань несучого валу, закріпленого в опорах, і відповідно підвищить стійкість та довговічність шнека.

Література

1. Гевко Р.Б. Підвищення технологічного рівня процесів завантаження та перевантаження матеріалів у гвинтових конвеєрах: монографія / Р.Б. Гевко, Р.М. Рогатинський, Р.М. Розум та ін. – 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.