

УДК 621.867.3

А.В. Бабій, канд. техн. наук, доц. І.М. Процишин, А.Ф. Данчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗЕРНОНАВАНТАЖУВАЧА

A.V. Babii, Ph.D., Assoc. Prof., I.M. Protsyshyn, A.F. Danchuk

RESEARCH OF KINEMATICS PARAMETERS OF MECHANICAL GRAIN LOADER

Зростання обсягів зерновиробництва в Україні веде за собою підвищення технологічної ефективності машин, які цей процес обслуговують. Якщо говорити про навантажувачі зерна, без яких не може обійтися жоден зерновий склад, то одним із критеріїв підвищення ефективності є збільшення продуктивності таких машин.

Провівши локальні дослідження, які стосуються аналізу роботи шнекового навантажувача зерна, прийшли до висновку, що збільшення ширини захвату живильника та використання шнекових транспортерів збільшеного діаметру є менш ефективним у порівнянні з використанням уніфікованих шнекових транспортерів та забезпечення їм раціональних кінематичних режимів роботи. В такому випадку визначальним критерієм, який обмежуватиме максимальну величину швидкості взаємодії робочого органу із зерновим матеріалом чи висоту вільного (або з початковою швидкістю) падіння – це травмування насіння.

В роботі [1] виконано дослідження, де зроблено аналіз фізичної суті пошкодження зернівок культурних рослин при їх взаємодії з робочими органами, наприклад, при виконанні навантажувально-розвантажуючих робіт. Такі вихідні дані дуже потрібні при обґрунтуванні кінематичних режимів роботи транспортуючих пристроїв. Наприклад за дослідженнями [2], при роботі на токах зернометів, які забезпечують падіння зерна з висоти 4 м, пошкодженість зростає на 11% від першопочаткового. При висоті падіння 8 м – до пошкодженості додається 17%. Якщо ж говорити про швидкість співударяння робочого органу із зерновим матеріалом, то допустиме значення цієї швидкості $[g] = 5,15$ м/с, але рекомендується встановлювати не більше $g_p = 3,43 \dots 3,22$ м/с [1].

Виходячи з отриманих критеріїв, при модернізації зернонавантажувача було отримано наступні значення швидкостей:

- швидкість руху матеріалу вздовж твірної кожуха шнека для живильника – $v_1 = 0,85$ м/с, вивантажувального шнека – $v'_1 = 1,79$ м/с;
- колова швидкість матеріалу по кожусі, відповідно – $v_3 = 1,36$ м/с, $v'_3 = 1,99$ м/с;
- абсолютна швидкість руху матеріалу всередині кожуха – $v = 1,6$ м/с, $v' = 2,67$ м/с.

Таким чином, отримані значення кінематичних параметрів модернізованої конструкції шнекових транспортерів, що забезпечують задану продуктивність, лежать в діапазоні допустимих швидкостей. Це дозволяє нам рекомендувати результати досліджень до практичного застосування на машинобудівному заводі.

Література

1. Бабій А.В. Аналіз причин травмування зернового матеріалу при збиранні та транспортуванні [Текст] / Бабій А.В., Бабій М.В., Кучвара І.М. // Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів», Харків. – № 11. – 2018. – С. 27-34.

2. Михайлов Є.В. Післязбиральна обробка зерна у господарствах півдня України [Текст] / Є.В. Михайлов. – Мелітополь : Люкс, 2012. – 214 с.