

УДК 621.825.5

Євтодій Ю. - магістр

Національний університет біоресурсів і природокористування України

АНАЛІЗ РОБОТИ ГВИНТОВИХ ТРАНСПОРТЕРІВ ІЗ ЗМІННОЮ ТРАЄКТОРІЄЮ РУХУ ВАНТАЖУ

Науковий керівник: к.т.н. В. М. Рибалко

У процесі виробництва насіння овочевих культур часто використовують транспортуючі засоби із проміжним розвантаженням та змінною траєкторією руху вантажу. Ці транспортери виконують функції переміщення маси насіння, його переміщення та забезпечують рівномірний розподіл насіння на сушильних поверхнях. В основному ці функції виконують гвинтові транспортери.

Існуючі конструкції транспортерів із змінною траєкторією руху вантажу передбачають використання гнучкого вала із гвинтовою поверхнею. Недоліками цих транспортерів є: інтенсивне зношування робочої поверхні гвинта; значні витрати енергії на подолання сил тертя, які виникають у процесі транспортування вантажу; обмежений кут повороту рухомої частини транспортера. Гнучкий вал гвинтового транспортера використовують у поєднанні із гнучким кожухом, тому для зміни місця розвантаження, його переміщують вручну. Гнучкість кожуха і вала не забезпечують необхідних кутів повороту рухомої частини транспортера, оскільки він обмежується величиною пружної деформації гвинтової поверхні, яка жорстко кріпиться на валу.

Запропоновано конструкції гвинтового транспортера, який складається із завантажувальної (нерухомої) та розвантажувальної (рухомої) секцій. Обидві секції мають жорсткі вали із гвинтовою навивкою, кожухи циліндричної форми, які розміщені паралельно один відносно іншого. Кожухи мають завантажувальні та розвантажувальні вікна, причому вивантажувальне вікно нерухомої секції з'єднано еластичним патрубком із завантажувальним вікном рухомої секції. Секції з'єднанні за допомогою вала механізму повороту, який складається із мотор-редуктора, запобіжної муфти та ланцюгової передачі. Кожна секція має індивідуальний привод, який складається із мотор-редуктора і запобіжної муфти.

Перевагами такого транспортера є: постійний зазор між витками гвинта та поверхнею кожуха, навіть при змінні напрямку транспортування вантажу; кут повороту рухомої частини транспортера – $\alpha=120^0 \dots 140^0$; вал транспортера (секції) не потребує проміжних опор.

Порівнюючи розрахункові технологічні та енергетичні показники існуючого та запропонованого транспортерів, прийшли до висновку, що запропонований транспортер потребує на 12...15% менше витрат потужності на переміщення вантажу. Продуктивність такого транспортера, завдяки індивідуальному приводу та використанню частотного перетворювача, може змінюватися, залежно від технологічних потреб виробництва, у межах 16...20%. Індивідуальний привод кожної секції дозволяє вибрати оптимальний режим роботи транспортера, залежно від фізико-механічних властивостей вантажу за рахунок регулювання швидкості обертання вала n_v шнека, змінювати продуктивність Q транспортера. Коефіцієнт заповнення ψ змінюється за рахунок зменшення витрат на проміжних опорах, особливо у похилих транспортерах, що позитивно впливає на продуктивність транспортера. На величину коефіцієнта заповнення ψ впливає спосіб завантаження.