

УДК 631.35.633

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВРОЖАЮ

Смолінський С.В., к.т.н., доцент

(Національний університет біоресурсів і природокористування України)

Збирання зернових культур є складним динамічним процесом, який відбувається шляхом зрізування стеблостою, виділення зерна із суцвіття (колоска або волоті) і подальшого відокремлення домішок із зернового вороху та зерна із соломистої маси. Але процес збирання зернових культур пов'язаний також із транспортуванням зібраного врожаю до місця зберігання, обробки або збуту. При цьому, визначальним є так реалізувати процеси збирання і транспортування зібраного врожаю, щоб досягнути мінімізації загальних втрат і затрат як на етапі збирання, так і при транспортуванні врожаю [1].

В даний момент найбільшого поширення набуло збирання зернових культур прямим комбайнуванням із застосуванням самохідних зернозбиральних комбайнів із наступним перевантаженням зерна у транспортний засіб (вантажний автомобіль-зерновоз або накопичувач-перевантажувач).

Підвищення ефективності процесу збирання досягатиметься внаслідок перевантаження зерна із бункера комбайна в транспортний засіб «на ходу».

Але оскільки перевантаження «на ходу» вимагає від оператора комбайна і водія транспортного засобу майстерності та уваги, істотну роль у підвищенні ефективності відіграють системи управління режимами перевантаження зерна із застосуванням датчиків положення вивантажувального пристрою та контролю розміщення технологічного матеріалу в транспортному засобі.

Крім того, на ефективність транспортування істотний вплив матиме якість очищення зерна і його властивості.

Особливу увагу слід приділити вологості зерна, оскільки при низькій вологості зростатиме рівень його пошкодження, але розвантаження відбуватиметься більш швидше. В цьому випадку, можливим є перевантаження зерна самопливом із зернового бункера комбайна.

При збиранні врожаю при підвищеній вологості до основних технологічних особливостей слід віднести складність із розвантаженням (особливо через «злипання») та потреба в додаткових затратах на подальшу післязбиральну обробку.

До перспективних напрямків для цього випадку слід віднести можливість в процесі транспортування врожаю продувати вологе зерно в кузові або бункері транспортного засобу повітрям (насамперед, підігрітим).

Якщо збирання врожаю зернових культур відбуватиметься шляхом

обчісування зерна із суцвіття, внаслідок зменшення завантаження молотарки комбайна хлібною масою (оскільки мінімальна частка стеблової частини попадає на робочі органи комбайна) збільшуватиметься продуктивність збирального агрегата, що істотно впливатиме на потребу в транспортних засобах і їх характеристиках.

На основі проведеного аналізу комбайнового збирання зернових культур обґрунтовано з метою підвищення ефективності процесу доцільно його реалізовувати із налаштуванням режимів роботи зернозбирального комбайна на відповідні стратегії (кожній стратегії відповідають певні вимоги до виконання і модель оптимального керування) [2].

Основним стратегіям на збирання відповідатимуть наступні вимоги до ефективного транспортування врожаю [2]:

- для стратегії «Продовольче зерно» – мінімізації енергетичних, економічних затрат і втрат зерна із забезпеченням відповідної вологості;
- для стратегії «Високоякісне зерно» – мінімізація пошкодження зерна при перевантаженні, транспортуванні та вивантаженні і максимальна його чистота;
- для стратегії «Селекційне зерно» – мінімізація (або виключення) втрат і пошкодження зерна;
- для стратегії «Фуражне зерно» – більш повне збереження врожаю;
- для стратегії «Швидке збирання» – мінімізація часу на перевантаження і транспортування зерна.

При цьому, основними способами підвищення ефективності транспортування врожаю зернових культур є використання дронів [3] або інших безпілотних літальних апаратів та систем дистанційного телеметричного контролю за роботою збиральних агрегатів і транспортних засобів та їх управлінням з «робочого місця технолога».

При використанні збирання на основі попереднього моніторингу стану біоценозу та розробки карт-завдань на виконання процесу, управління транспортуванням можливо здійснювати також за допомогою відповідних карт-завдань.

Список використаних джерел

1. Измайлов А.Ю. Технологии и технические решения по повышению эффективности транспортных систем АПК. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 200 с.
2. Смолінський С. В. Аналіз очисних систем зернозбиральних комбайнів / С.В. Смолінський // – К.: КОПРИНТ, 2020. – 141 с.
3. Смолінський С. Безпілотники – незамінні помічники сучасних аграріїв / С. Смолінський, С. Маранда, В.Марченко // Агроексперт – 2021. – № 9. – С. 75–77.