

УДК 621.313 Л 3.621.3

ВИКОРИСТАННЯ БУНКЕРІВ-ПЕРЕВАНТАЖУВАЧІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

М. М. АНЕЛЯК, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;
А. Я. КУЗЬМИЧ, кандидат технічних наук, старший дослідник;
*Інститут механіки та автоматики агропромислового
виробництва НААН України
E-mail: AKuzmich75@gmail.com*

Важливим завданням є пошук шляхів підвищення ефективності використання зернозбиральних комбайнів. Перспективним виглядає оптимізація збирального процесу завдяки залученню додаткової ланки у вигляді бункерів-перевантажувачів зерна.

Бункер-перевантажувач, як буферна зона між комбайнами та автотранспортом, зменшує гостру логістичну і часову залежність між ними, накопичуючи зерно в період відсутності автотранспорту на полі і багаторазово скорочуючи час очікування автомашин до повного завантаження. Її застосування дозволяє виключати втрати часу комбайнів на очікування порожнього автотранспорту, а також дозволяє мінімізувати час очікування машин на полі. Як результат – збільшення продуктивності автотранспорту не менше 100%, а також виключення зниження продуктивності комбайнів через відсутність порожньої автомашини. Очевидно, що ефективність використання зернозбиральних комбайнів збільшується не лише завдяки зменшенню часу їх простоїв на очікування автотранспорту, але й внаслідок організації вивантаження зерна комбайном на ходу за умов виконання технологічного збирального процесу. Застосування автотранспорту не дозволяє повністю

уникнути втрат часу на розвантаження, оскільки вивантаження зерна з комбайна на ходу в автотранспорт є досить складним процесом, який небезпечний з точки зору можливих ризиків зіткнення жатки з автомашиною. Коробка передач автомашин, а також вузькі і малі по діаметру колеса, створюють певні труднощі за умов роботи на полі. Натомість трансмісія трактора сприяє досить легкому узгодженню швидкостей пересування трактора і зернозбирального комбайна. Завдяки застосуванню трактора в агрегаті із бункером-перевантажувачем можливе вивантаження зерна із комбайна не зупиняючи його рух. Вибір бункерів-перевантажувачів відбувається за умов узгодження їх характеристик із параметрами зернозбиральних комбайнів (розмір бункерів комбайнів, продуктивність системи вивантаження зерна, ширина захвату жниварки, висота вивантаження тощо).

Бункери-накопичувачі представляють собою досить прості причіпні або напівначіпні машини, що агрегуються з тракторами. Їх основними складовими частинами є ємності та пристрої для вивантаження зерна в транспортні засоби. За способом вивантаження бункери перевантажувачі поділяють на два типи: з одним та двома шнеками. Бункери-перевантажувачі з одним шнеком володіють значною швидкістю вивантаження зерна (до 200 л/с та більше), мають простішу конструкцію. Відсутність горизонтального шнека та перевантажувальної камери між горизонтальним та похилим вивантажувальними шнеками сприяє зменшенню травмування зерна, що особливо актуально при збиранні насіння. Однак недоліком машин такого типу за значного об'єму бункера є його габарити – висота і ширина.

Для більшості бункерів-перевантажувачів з двома шнеками притаманний особливий, так званий «низько профільний» дизайн, що дозволяє механізатору візуально контролювати об'єм та розміщення зерна у кузові. Збільшення об'єму бункера у різних типорозмірах забезпечується відповідним зростанням довжини машини, що дозволяє вписатись в габарити за її шириною та висотою. З метою швидкого і ефективного оброблення великих обсягів зерна виробники бункерів-перевантажувачів пропонують різноманітні функції. Однією з самих поширених, популярних і корисних є електронна система зважування та обліку зібраного врожаю, яка забезпечує точне встановлення, кількості зерна в бункері-перевантажувачі.

За даними досліджень, використання бункерів-перевантажувачів забезпечує збільшення добового виробітку зернозбиральних комбайнів в залежності від врожайності та виду культури, що обмолочується, від 10 до 50%. Зокрема, при збиранні сої врожайністю 25–30 ц/га, збільшення змінної продуктивності комбайнів складає 10–15%; при збиранні озимої пшениці врожайністю 50–65 ц/га – 25–35%; при збиранні кукурудзи врожайністю 90–125 ц/га – 35–50%.

Висновки. Використання бункерів-перевантажувачів на збиранні є важливим резервом підвищення ефективності використання зернозбиральних комбайнів. Завдяки таким техніко-технологічним рішенням забезпечується підвищення продуктивності зернозбиральних комбайнів від 10 до 50%. За умов

відповідної організації збирального процесу застосування бункерів-перевантажувачів забезпечить зменшення на 30% необхідної кількості зернозбиральних комбайнів. Враховуючи, що вартість бункера-перевантажувача коливається в межах 20-40% вартості нового зернозбирального комбайна, природно очікувати суттєвого зменшення витрат на забезпечення збирального циклу технологічного процесу виробництва зерна.

Список використаних джерел

1. Bashiri B., Mann D.D. Impact of automation on drivers' performance in agricultural semiautonomous vehicles. *Journal of agricultural safety and health*. 2015. Vol. 21(2), P. 129–139. DOI: 10.13031/jash.21.10977
2. Liu Z., Dhamankar S., Evans J.T., Allen C.M., Jiang C., Shaver G.M., Etienne A., Vyn T.J., Puryk C.M., McDonald B.M. Automation of Agricultural Grain Unloading-on-the-go. *IFAC-PapersOnLine*. 2022. Vol. 55, Issue 24. P. 248-253. DOI:10.1016/j.ifacol.2022.10.292.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***XII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
118-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2025 року
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE STATE
BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



PROCEEDINGS

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated
to the 118th anniversary of the birth of
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Vice President of the UAAS
KRAMAROV
Volodymyr Savovych
(1906-1987)*

«KRAMAROV'S READINGS»

*February 20-21, 2025
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceedings of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.