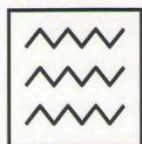




НУВГП

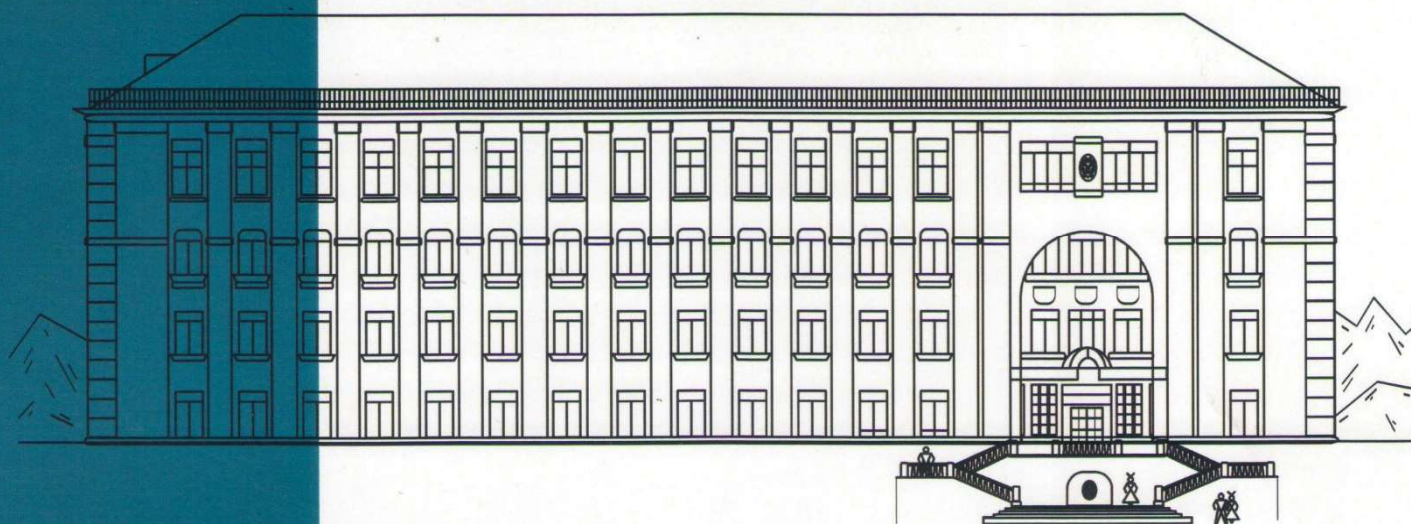


Національний університет
водного господарства
та природокористування

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

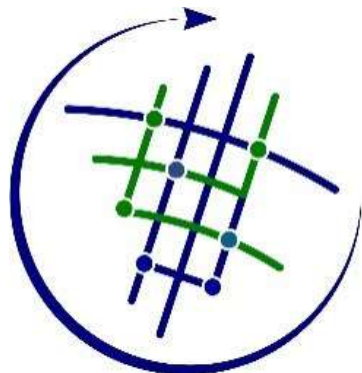
ЧЕТВЕРТА
ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ЕФЕКТИВНОГО
ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ
СИСТЕМ»

26-27 КВІТНЯ 2023 року



Рівне 2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ**



INTERMARIUM
FUNDACJA

**IV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

У СПІВПРАЦІ З ФОНДОМ INTERMARIUM

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА
ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ»**

26–27 КВІТНЯ 2023 р.

РІВНЕ – 2023

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

I–66

Рецензенти:

Савіна Н. Б., проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Національного університету водного господарства та природокористування, д.е.н., професор;

Сорока В. С., проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету водного господарства та природокористування, к.с.-г.н., доцент;

Марчук М. М., директор навчально-наукового механічного інституту Національного університету водного господарства та природокористування, к.т.н., професор;

Кравець С. В., д.т.н., професор кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання Національного університету водного господарства та природокористування;

Кристончук М. Є., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національного університету водного господарства та природокористування;

Козяр М. М., д.пед.н., професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства Національного університету водного господарства та природокористування.

Рекомендовано вченю радою Національного університету водного господарства та природокористування.

Протокол № 5 від 26 травня 2023 р.

Відповідальний за випуск:

Никончук В. М., д.е.н., в.о. завідувача кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національного університету водного господарства та природокористування.

I–66 Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем: матеріали тез IV Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції 26–27 квітня 2023 р. [Електронне видання]. – Рівне: НУВГП, 2023. – 196 с.

ISBN 978-966-327-554-3

У збірнику представлені теоретичні та практичні результати напрацювань в царині інноваційних технологій в машинобудуванні, ефективного функціонування транспортних систем, логістичного забезпечення транспортних процесів, конструювання, технічної експлуатації і ремонту транспортних засобів, а також вітчизняного та зарубіжного досвіду підготовки фахівців у закладах вищої освіти, виконаних науково-педагогічними та науковими працівниками, докторантами, аспірантами та студентами закладів освіти, науки та інших організацій.

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

ISBN 978-966-327-554-3

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2023

Серілко Леонід Сасюк Зоя Серілко Дмитро	Розробка накопичувача енергії для офшорних вітроелектростанцій	58
Шимко Андрій Бундза Олег	Механізм для очищення бульб картоплі	60

СЕКЦІЯ 2 ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ І ЛОГІСТИКА

Puzikova Valentyna	Influence of railways on Ukraine's economy	62
Арабаджи Анжеліка	Класифікація автомобільних стоянок	64
Бучак Назар	Сучасні технології на транспорті	66
Вікович Ігор Прусський Євген	Системи супутникового моніторингу вантажоперевезень автотранспортом	68
Волошин Дмитро Волошина Людмила	Особливості формування логістичних систем ремонту вагонів з огляду на управління виробничими ризиками	70
Давидюк Віталій Демидов Денис	Аналіз сучасних транспортних технологій у громадському транспорті	73
Дорошук Вікторія Сорока Валерій	Особливості формування тарифів на перевезення вантажів автомобільним транспортом	75
Запара Віктор Кашеев Денис Міхполь Владислав	Перспективи покращення взаємодії АТ «Укрзалізниця» та агросектору України в умовах військового стану	77
Запара Ярослав Березіна Юлія Кучер Альона	Трансформація залізничних вантажних перевезень під час воєнного стану	80
Козак Світлана	Дослідження впливу людського фактору на функціонування транспортних систем	82
Ломотько Денис Афанасова Ольга	Контейнеризація зерна, як перспектива експортних перевезень	85
Ломотько Денис Гриценко Наталія Ламанова Олена	Організація роботи вантажної станції та підприємства промислового залізничного транспорту на базі логістичних технологій	88
Мартинюк Софія	Безбар'єрне інформаційне середовище в громадському транспорті для людей з обмеженими особливостями	91
Микитюк Богдан	Шляхи розвитку та покращення велосипедної інфраструктури у місті Рівне	93
Никончук Вікторія Багнюк Анна Бучак Назар	Дослідження ринку міжнародних вантажних перевезень	96
Никончук Вікторія Завацький Віталій	Інтелектуалізація процесу управління транспортною системою	99

УДК 656.223

КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЯ ЗЕРНА, ЯК ПЕРСПЕКТИВА ЕКСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Денис Ломотько, Ольга Афанасова

Український державний університет залізничного транспорту
майдан Фейєрбаха 7, 61050, Харків

Зерновий сектор України є основою агропромислового комплексу та аграрного експорту, має стратегічну, економічну та соціальну значимість. Україна відноситься до головних світових виробників зернової продукції та займає лідируючі позиції серед експортерів зерна та олійної продукції. Наразі дуже актуально стає питання щодо прискорення експорту зерна, тому що внаслідок російського вторгнення перекрито основний шлях транспортування – через морські транспортні шляхи та скорочення експорту сільськогосподарської продукції [1]. Динаміка показників експорту пшениці наведена на рис. 1.

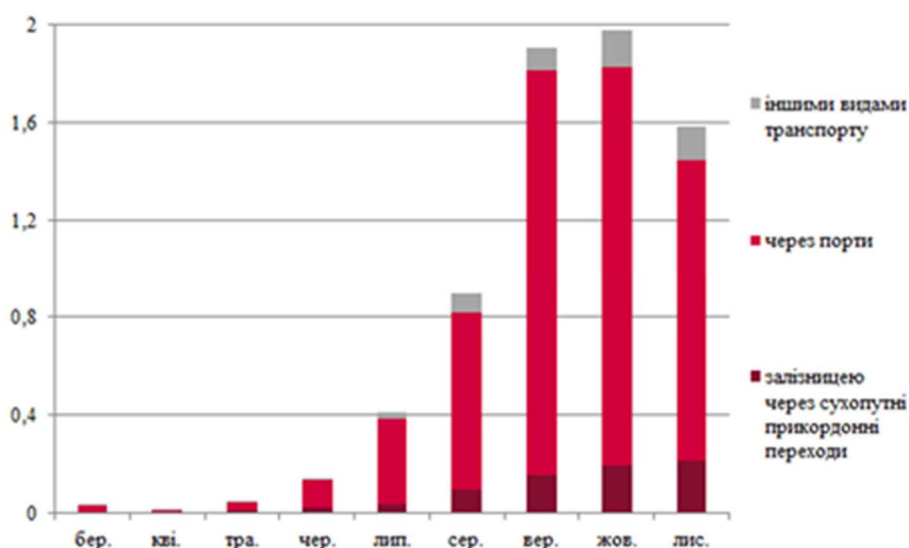


Рис. 1. Динаміка показників експорту пшениці*, млн тонн
*- за даними Міністерства аграрної політики та продовольства (2022 р.)

Війна примушує шукати інші нетрадиційні рішення для експорту українського зерна. Минулий рік цілком очевидно показав всім, що одним з головних можливих напрямків для розвитку України є західний. Сьогодні транспортні мережі країни знаходяться на шляху реформи та злиття з європейськими. Основним завданням для цього – підвищення рівня контейнеризації вантажів, зокрема зернових, з огляду на те, що найбільш звичним для ЄС вважається саме такий тип перевезень.

Головною проблемою перетину державних кордонів є – невідповідність у залізничних пунктах ширині колії між залізницями Європи та України. Адже для перевезення зернових вантажів за кордон необхідно або замінювати колісні пари з візками на вагонах, або забезпечити швидке перевантажування з вагонів українського завантаження до європейських. Але, сьогоднішні обставини для таких операцій суттєво нижчі, ніж потрібно. Похідною проблемою є й те, що в Україні здебільшого використовуються вагони-хопери, які перевищують по висоті на 600 мм габарит рухомого складу 1-ВМ, який функціонує на європейських коліях, отже такі моделі вагонів-хоперів «не проходять» в допустимі габарити по коліях 1435 мм. З цих причин збільшується тариф на змішані перевезення, через

перевантаження зернових вантажів з «не зручних» вагонів-хоперів на стику колій 1520/1435 мм в зернові термінали поблизу кордону або на автотранспорт, а далі знову на вагони-хопери тільки вже 1435 мм.

У вересні 2022 року спостерігалось аномальне підвищення вартості користування зерновозами Укрзалізниці майже на 100%, що стало важливим фактором для підвищення сукупної вартості перевезень. Таке зростання характеризується збільшенням нормативної швидкості користування зерновозом, також до зростання вартості призводить більша надійність Укрзалізниці у питаннях вчасної подачі вагонів, що є додатковою причиною збільшення попиту. Але в той самий час виявилися і слабкі місця у логістиці, а саме, обмежена пропускна спроможність залізничних пунктів перетину кордонів. Після початку повномасштабної війни вартість логістики зросла мінімум у 5 разів, в основному – через блокування морських портів, а також через різницю витрат на перевезення через сухопутні переходи та морські порти [3]. Особливості рельєфу Львівської регіональної філії (залізниці) такі, що маса поїздів має вагові обмеження – 1000–1500 т, а довжина на західних напрямках складає від 5 до 15 вагонів. У той час на Південно-Західній регіональній філії розмір потягів складає до 54 вагонів. До того ж, за умов нормального транспортування західні маршрутні відправлення є дорожчими через більшу відстань, яка призводить до зростання термінів оренди вагонів. З української сторони з Польщею та Румунією знаходилися та очікували тисячі зернових вагонів. Таке їх очікування на кордоні у середньому становило 16 днів, а в іноді – і близько місяця.

Перевагами перевезення агропродукції в контейнерах є:

- логістична гнучкість та можливість сформувати інтермодальне транспортування «від дверей до дверей»;
- здатність відвантаження дрібними партіями (від 20 т), що дозволить залучати до транспортування широке коло відправників, за рахунок цього з'явиться можливість роботи з прямими потенційними покупцями і невеликими зернотрейдерами;
- можливість провести сертифікацію зерна одразу ж на елеваторі, а не в порту, що є більш дешевою процедурою;
- швидше та зручніше перевантажувати з одного виду транспорту на інший;
- вища вартість зерна, у випадку відправки ексклюзивних сортів;
- високе забезпечення схоронності зерна.

За пересуванням опломбованого контейнеризованого зерна простіше реалізувати пономерний контроль і облік. До того ж, відправник до кожного контейнера вкладає копії сертифіката якості, карантинного сертифіката, інвойсу тощо. Такі документи разом безсумнівно характеризують якість і кількість зерна. Навіть при незначних відхиленнях від умов прописаних в контракті до продавця можна буде скласти відповідну претензію. Це є ще однією важливою перевагою доставки зерна в контейнерах. Зернова продукція є сезонним вантажем, і впродовж року обсяги таких перевезень зазнають значних коливань. Отже, при застосуванні автомобілів-зерновозів та/або спеціалізованих вагонів, з'являється проблема організування запасів рухомого складу для відшкодування пікових навантажень на транспортній системі. Контейнерні перевезення пов'язані з експлуатацією універсального рухомого складу, котрий, за час зниження обсягів перевезень можливо використовувати для інших вантажів. Слід підкреслити, що перевезення зерна в контейнерах може дозволити скоротити витрати на транспортування. За рахунок перевезення залізницею контейнеризованого зерна економія складає від 3 до 6 USD/т, порівняно з перевезенням у вагоні-хопері. На додаток до цього, фітінгові платформи дешевші у будівництві та експлуатації, ніж вагони-зерновози. Український вагонобудівний завод «Карпати» в період з липня по жовтень 2022 року виготовив понад 250 контейнерів та 100 платформ європейського

габариту. Даний рухомий склад використовується для перевезення зерна до європейських портів [4].

Перевезення залізницею агропродукції в контейнерах крім того дає вірогідність збільшення обсягів її експорту до країн ЄС, тому що в цьому випадку значно спрощується метод перевантаження до вагонів європейської колії, а формування контейнерних поїздів з зерною продукцією сприяє скороченню терміну доставки, покращенню показників використання вагонів і зменшенню витрат на логістику.

Водночас, існують і деякі недоліки експлуатації контейнерів для перевезення зернової продукції:

– спеціалізований контейнер для транспортування зерна швидше за все повертатиметься порожнім, що потребує додаткових затрат на реверсивну логістику, зменшуючи рентабельність перевезень, принаймні при транспортуванні зернових в універсальних контейнерах з застосуванням додаткового устаткування (щитів, вкладишів, тощо) контейнер можливо завантажити іншим вантажем в зворотному напрямку;

– на елеваторі контейнери завантажуються повільніше, ніж вагон-зерновоз;

– на жаль, лише деякі елеватори спроможні проводити навантаження в контейнери, і навіть, на більшості елеваторів та залізничних станціях відсутні крани, з необхідною вантажопідйомністю, для встановлення стандартного ISO-контейнера (24 т) на залізничну платформу чи на автомобіль.

Контейнеризація не може повністю замінити вагони-хопери, але може стати альтернативою транспортування зерна, насамперед залізничним транспортом. В той самий час, в контейнер можливо завантажувати на 30% більше зернової продукції, ніж в автозерновозі, а транспортування, залежно від логістичної схеми і маршруту, на 12–40% дешевше. Окрім того термін доставки зерна в контейнерах можна прирівняти до тривалості автомобільного перевезення, але в останньому випадку необхідно врахування екологічних аспектів перевезень та збереження автодорожнього полотна. Для залізниці використання контейнерних поїздів дозволить значно прискорити доставку, знизити обсяг обробки на технічних станціях, зменшити обертання вагонів (а отже і їх потрібний робочий парк).

В теперішній ситуації - однією з головних задач став розвиток сухопутного сполучення з країнами Європейського Союзу, як для бізнесу так і для України в цілому. Розвиваючи контейнерні перевезення можна розраховувати на євроінтеграцію. Та за допомогою побудови ефективної системи організації експортних перевезень на базі логістичних принципів можливо підвищити конкурентоспроможність вітчизняних зернових вантажів. Звичайно потрібно збільшувати пропускну здатність міждержавних пунктів перетину, для цього потрібні інвестиції в європейську і українську портову інфраструктуру, прикордонні термінали, додаткові платформи, розмаїття контейнерів. Це доволі значні інвестиції. Але значний обсяг перевезень збережеться і після закінчення війни по цих транспортних коридорах.

1. Р. В. Вернигора, А. М. Огороков, П. С. Цупров, Р. Ш. Рустамов, Перспективи експортних перевезень зернових вантажів у контейнерах. *Транспортні системи та технології перевезень*. 2018. № 16.

2. Огороков А. М. Аналіз перспектив розвитку ринку контейнерних перевезень в Україні. Аудит, ревізія, контроль : зб. наук. праць ДНУЗТ ім. Лазаряна. 2015. Вип. 10.15. С. 98–100.

3. УКРАЇНСЬКА ПРАВДА: «Експорт залізницею для всіх, але в порядку черги». URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/12/23/695373/> (дата звернення: 01.04.2023).

4. Rail.insider: ДМЗ «Карпати» виготовив понад 250 контейнерів та 100 платформ європейського габариту. URL: <https://www.railinsider.com.ua/dmz-karpaty-vygotovyv-ponad-250-kontejneriv-ta-100-platform-yevropejskogo-gabarytu/> (дата звернення: 01.04.2023).