

Мікуліна Марина Олександрівна 

канд. екон. наук, доцент

Сумський національний аграрний університет, Україна

Клименко Дмитро Володимирович

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту

Сумський національний аграрний університет, Україна

Новак Денис Андрійович

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту

Сумський національний аграрний університет, Україна

Білоненко Олексій Вікторович

здобувач вищої освіти інженерно-технологічного факультету

Сумський національний аграрний університет, Україна

Легеза Кирило Олександрович

здобувач вищої освіти інженерно-технологічного факультету

Сумський національний аграрний університет, Україна

Коваль Владислав Едуардович

здобувач вищої освіти факультету агротехнологій та природокористування

Сумський національний аграрний університет, Україна

РОБОТИ ІЗ ЗЕРНОВИМИ ВАНТАЖАМИ З ТОЧКИ ЗОРУ ЛОГІСТИКИ ТА МЕХАНІКИ

***Анотація.** Всі види робіт із зерновими вантажами є важливим елементом у ланцюгу агропромислового виробництва, який об'єднує агрономічні, технічні, логістичні та інженерні рішення, які спрямовані на забезпечення ефективного збирання, навантаження та розвантаження, транспортування та зберігання продукції. На сьогоднішній день вживаються різноманітні заходи для отримання результату. Це проявляється у оптимізації маршрутів доставки, мінімізації витрат, як майнових так і часових, для оформлення всіх необхідних документів, дозволів, ліцензій, необхідних для транспортування продукції та забезпечення контролю за якістю продукції на достатньо високому рівні.*

***Ключові слова:** агрономія, агроінженерія, зернові вантажі, логістика, механіка, інженерія*

Основні результати дослідження. Говорячи про роботи із зерновими вантажами, ми стикаємося з цілою низкою процесів: від підготовки землі для вирощування зернових культур до її транспортування та зберігання за допомогою спеціальної техніки та споруд і переробки в інші види продукції. У всіх цих процесах одночасно задіяні спеціалісти чотирьох сфер: агрономії, логістики, інженерії та механіки.

Логістичні аспекти обробки зернових вантажів. Логістика зернових вантажів є невід'ємною частиною агропромислового ланцюгу, що забезпечує

постійне переміщення сільськогосподарської продукції, як від місць її збирання та зберігання, так і до виробничих підприємств або кінцевих споживачів. Ефективне логістичне планування дозволяє зменшити втрати, тобто собівартість продукції, за рахунок зниження вартості транспортування, використовуючи нові технічні рішення.

Одним із ключових аспектів логістики є планування маршрутів перевезення. При цьому враховується стан дорожньої інфраструктури, погодні умови, наявність пунктів перевантаження та часові обмеження. Важливу роль відіграє координація між сільськогосподарськими виробниками, транспортними операторами та складськими комплексами[1-2].

Організація навантажувально-розвантажувальних робіт також вимагає чіткої стратегії. Використання мобільних бункерів-перевантажувачів, зерновозів із автоматизованими системами відвантаження та самоскидів дозволяє суттєво прискорити ці процеси та підвищити безпечність роботи.

Значну роль у логістичному ланцюгу відіграють аграрні транспортно-логістичні центри, які виступають як вузлові пункти накопичення, сортування та перенаправлення вантажів. Їх ефективна робота забезпечує гнучкість у реагуванні на сезонні коливання обсягів перевезень.

Агроінженерні рішення в обробці зернових вантажів. Агроінженерія відіграє одну з ключових ролей у забезпеченні ефективного функціонування систем збору, перевезення, зберігання та обробки зернових вантажів. Технічні інновації та механізація цих процесів дозволяють суттєво знизити втрати продукції, підвищити продуктивність праці та оптимізувати витрати ресурсів.

На етапі збирання врожаю важливим інженерним рішенням є використання бункерів-перевантажувачів, які забезпечують оперативне транспортування зерна від комбайнів до транспортних засобів. Такі бункери оснащуються гідравлічними шнеками та системами швидкого з'єднання з тракторами, що дозволяє зменшити простій техніки на полі та підвищити ефективність перевезень.

Для транспортування зернових вантажів застосовуються спеціалізовані самоскиди та зерновози, обладнані системами герметизації кузова та захисту від вологи. Вони часто мають пневматичні або гідравлічні системи підйому, що полегшують розвантаження. Сучасні транспортні засоби також оснащуються сенсорами ваги та GPS-модулями, що дозволяє здійснювати моніторинг навантаження та маршрутів у реальному часі.

На етапі зберігання зерна важливою умовою є підтримання стабільного мікроклімату в елеваторах. Інженерні системи керування включають

автоматизовані вентиляційні механізми, системи контролю вологості, температури та рівня заповнення. Це дозволяє уникнути псування продукції, знизити ризик розвитку грибків і втрат поживних властивостей.

Іншим важливим напрямом є інтеграція інформаційних систем і технологій, адже використання програмного забезпечення для управління логістикою, станом обладнання та обліком вантажів забезпечує прозорість усіх процесів і сприяє ухваленню оперативних управлінських рішень[3].

Проблеми та виклики в сфері логістики і технічного забезпечення. У процесі організації обробки зернових вантажів аграрні підприємства стикаються з низкою системних проблем, що стосуються як логістичних, так і технічних аспектів. Ці виклики істотно впливають на ефективність аграрного виробництва та конкурентоспроможність продукції на внутрішньому й зовнішньому ринку.

Однією з ключових проблем залишається зношеність транспортного парку та технічної інфраструктури в більшості регіонів України. Значна частина зерновозів, навантажувачів, комбайнів та перевантажувальних бункерів експлуатується понад встановлений ресурс, що призводить до частих поломок, зростання витрат на обслуговування й ризиків аварійних ситуацій[4].

Недостатній розвиток логістичної інфраструктури, зокрема відсутність належним чином облаштованих пунктів перевантаження, обмежена кількість складів елеваторного типу та нерівномірність їх розміщення, створює вузькі місця в логістичному ланцюгу. Це особливо критично під час пікових навантажень у період жнив.

Погодні умови – ще один фактор ризику. Недостатній захист вантажу від опадів під час транспортування (відсутність герметичних тентів, погано закріплені кузови) призводить до намокання зерна, погіршення його якості або повної втрати товарного вигляду.

Також важливою проблемою є кадровий дефіцит. Нестача кваліфікованих механізаторів, водіїв зерновозів та інженерів з обслуговування сільськогосподарської техніки. Це знижує якість виконання робіт і ускладнює впровадження сучасних технологій.

Відсутність цифрової інтеграції логістичних процесів у багатьох господарствах обмежує можливості для оптимізації маршрутів, контролю навантаження й забезпечення обліку. Ручне планування та облік призводять до нераціонального використання ресурсів і помилок в управлінні.

Крім того, висока енергоємність технічних процесів у поєднанні з

нестабільними цінами на паливно-мастильні матеріали та електроенергію ускладнює прогнозування витрат і бюджетування аграрних операцій.

Висновок. На основі всього вищесказаного, можна впевнено сказати, що ефективність обробки зернових вантажів в аграрному секторі безпосередньо залежить від інтеграції логістичних стратегій, що включають оптимізацію маршрутів та використання сучасного транспорту, з агроінженерними рішеннями, спрямованими на автоматизацію та цифровізацію виробничих процесів, що є ключовим фактором для подолання сучасних викликів, таких як зношеність техніки та інфраструктурні обмеження, та формування стійкої й конкурентоздатної системи аграрної логістики.

Список використаних джерел:

1. Мікуліна М.О., Клещ О. В. ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАНЬ У ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ // The 5 th International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations”(February 16-18, 2023) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2023. P. 114-118.
2. Роль транспортної логістики в сільському господарстві [Електронний ресурс] / М. Мікуліна, О. Клещ, Т. Тищенко [та ін.] // Scientific progress : innovations, achievements and prospects. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. – Munich : MDPC Publishing, 2023. – P. 212-217.
3. Клещ О. В. Використання сучасних інформаційних систем та технологій для моніторингу транспортного засобу [Електронний ресурс] / О. В. Клещ, М. О. Мікуліна // Збірник тез доповідей по матеріалах 26-ї Міжнародної науково-практичної конференції «ТЕХНОЛОГІЯ-2023», (Київ, 26 травня 2023 р.). – Київ, 2023. – С. 87-88.
4. Менеджмент у транспортній галузі [Електронний ресурс] / М. Мікуліна, О. Клещ, В. Данило, Є. Паливода // VI International Scientific and Theoretical Conference «Sectoral research XXI : characteristics and features», (Chicago, USA, September 8, 2023). – Chicago, 2023. – P. 107-109.