

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Механіко технологічний факультет

УДК 631.145

ПОГОДЖЕНО

Декан механіко-технологічного
факультету

(підпис) **Братішко В.В.**
(ПІБ)
“ ” _____ 2024р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувачка кафедри транспортних
технологій та засобів АПК

(підпис) **Савченко Л.А.**
(ПІБ)
“ ” _____ 2024р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Дослідження транспортного процесу при перевезенні аграрної
продукції»

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»
(код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

Д.с.н.
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Загурський О.М.
(ПІБ)

Керівник магістерської роботи

К.Т.Н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Опалко В.Г.
(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Зарицький І.О.
(ПІБ)

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Механіко технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
транспортних технологій та засобів у АПК

Савченко Л. А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

« » 2024 р.

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту

Зарицькому І.О.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема випусної магістерської роботи **«Дослідження транспортного процесу при перевезенні аграрної продукції»**

затверджена наказом ректора НУБіП України від 8 січня 2024 24С

Термін подання завершеної роботи на кафедру 23 листопада 2024
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської роботи:

1. Загальна характеристика господарства;
2. Технологія збирання та транспортування зернових культур;
3. Методика оцінки ефективності застосування збирально-транспортного засобу;

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Характеристика господарства;
2. Аналіз умов перевезення зернових культур;
3. Оцінка ефективності застосування збирально-транспортного комплексу у виробництві зернових культур;
4. Охорона праці на підприємстві.

Дата видачі завдання «8» січня 2024р.

Керівник магістерської роботи _____
(підпис)

Опалко В.Г.
(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

Зарицький І.О.
(прізвище та ініціали студента)

Реферат

Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Дослідження транспортного процесу при перевезенні аграрної продукції». Розрахунково-пояснювальна записка складається з 4 розділів і містить 72 сторінки.

Мета роботи: підвищення ефективності транспортного забезпечення перевезень урожаю зерна в умовах ТОВ «Відродження» Київської області.

Об'єкт дослідження: Технологічний процес збирання зернових культур ТОВ «Відродження»

Предмет дослідження: Транспортне забезпечення технологічного процесу збирання зернових культур в ТОВ «Відродження»

У магістерській роботі розв'язуються такі задачі:

- Аналіз умов перевезення зернових культур в господарствах України та Київської області;
- Аналіз виробничо-господарської діяльності ТОВ «Відродження» Київської області;
- Оцінка ефективності застосування збирально-транспортного комплексу у виробництві зернових культур;
- Розробка заходів щодо безпеки роботи водіїв під час транспортування вантажів;
- Розрахунок економічних показників проектного процесу.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	.....
ВСТУП .....	.....
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	.....
1.1. Тенденції виробництва зернових культур в Україні.....	.....
1.2. Особливості транспортно дорожнього комплексу області.....	.....
1.3. Перспективи виробництва зернових в Україні.....	.....
1.4. Загальні відомості про господарство.....	.....
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР.....	.....
2.1. Аналіз технологій збирання та транспортування зернових культур..	.....
2.2. Особливості перевезень сільськогосподарських вантажів.....	.....
2.3. Контроль процесів збирання і транспортування урожаю.....	.....
2.4. Аналіз технічних засобів для обліку зібраного врожаю.....	.....
РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ РОБОТИ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ.....	.....
3.1. Технічне забезпечення збирально-транспортних операцій.....	.....
3.2. Склад комплексу машин для транспортування урожаю зернових культур.....	.....
3.3. Оцінка ефективності застосування збирально-транспортного комплексу у виробництві зернових культур на підприємстві ТОВ «Відродження».....	.....
3.4. Визначення економічних показників перевезень.....	.....
РОЗРОБКА ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНА..	.....
ВИСНОВКИ.....	.....
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	.....
ДОДАТКИ.....	.....

ВСТУП

Актуальність теми. Зернове виробництво завжди було стратегічно важливим для економіки України, оскільки країна має потужний аграрний потенціал, зумовлений сприятливими кліматичними умовами, родючими ґрунтами та вигідним географічним розташуванням. Україна посідає провідні позиції серед світових виробників та експортерів зернових культур, що робить галузь ключовою для забезпечення продовольчої безпеки та формування експортного потенціалу держави.

У сучасних умовах глобалізації та інтеграції у світову економіку, питання ефективного розвитку зернового сектору набуває особливої актуальності. Зміни клімату, нестабільність світових ринків, вплив політичних та економічних чинників вимагають від аграрного сектору адаптивності та впровадження інноваційних підходів. Крім того, пандемія COVID-19 висвітлила важливість стабільного функціонування продовольчого сектору та його здатності реагувати на глобальні виклики.

За останні роки в Україні спостерігаються як позитивні, так і негативні тенденції у виробництві зернових культур. З одного боку, зростання врожайності та обсягів виробництва завдяки впровадженню сучасних технологій та покращенню агротехнічних методів. З іншого боку, галузь стикається з проблемами, пов'язаними з погіршенням екологічної ситуації, виснаженням ґрунтів, недостатнім рівнем інвестицій та застарілою матеріально-технічною базою.

Постановка проблеми. Незважаючи на значний потенціал, зерновий сектор України потребує системного аналізу сучасних тенденцій та визначення стратегічних напрямів розвитку. Важливо виявити основні фактори, що впливають на виробництво зернових культур, оцінити їх вплив та

розробити ефективні механізми підвищення конкурентоспроможності галузі. Це вимагає комплексного підходу, який поєднує економічні, соціальні та екологічні аспекти.

Мета дослідження полягає у вивченні сучасних тенденцій виробництва зернових культур в Україні, аналізі факторів, що впливають на розвиток галузі, та розробці науково обґрунтованих рекомендацій щодо підвищення ефективності та стабільності виробництва.

Завдання дослідження:

1. Аналіз розвитку зернового виробництва в Україні та його впливу на сучасний стан галузі.
2. Визначення основних тенденцій та динаміки виробництва зернових культур за останні десятиліття.
3. Дослідження впливу зовнішніх та внутрішніх факторів (економічних, політичних, кліматичних) на виробництво зернових культур.
4. Оцінка ролі інноваційних технологій та сучасних методів управління у підвищенні продуктивності та якості зернової продукції.
5. Розробка рекомендацій щодо вдосконалення державної аграрної політики та стратегічних напрямів розвитку зернового сектору.

Об'єктом дослідження є зерновий сектор агропромислового комплексу України.

Предметом дослідження виступають тенденції виробництва зернових культур, фактори, що впливають на їх розвиток, та механізми підвищення ефективності виробництва.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів: історичний та логічний аналіз, статистичний метод для обробки даних про виробництво зернових культур, метод порівняння для виявлення тенденцій та закономірностей, економіко-математичне моделювання для прогнозування розвитку галузі, експертні оцінки для формування рекомендацій.

Наукова новизна роботи полягає у систематизації та узагальненні сучасних тенденцій виробництва зернових культур в Україні, визначенні нових підходів до оцінки впливу факторів на розвиток галузі та обґрунтуванні шляхів підвищення її ефективності та конкурентоспроможності.

Практична значущість дослідження полягає у можливості застосування отриманих результатів для розробки та вдосконалення аграрної політики держави, прийняття управлінських рішень на рівні агропідприємств, а також у наукових дослідженнях з питань розвитку зернового сектору.

Структура роботи. Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

- У першому розділі розглядаються теоретико-методологічні основи дослідження виробництва зернових культур, аналізуються наукові підходи до вивчення тенденцій розвитку аграрного сектору.
- Другий розділ присвячений аналізу сучасного стану зернового виробництва в Україні, виявленню основних тенденцій та проблем, оцінці впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на галузь.
- У третьому розділі розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності виробництва зернових культур, впровадження інноваційних технологій, удосконалення державної підтримки та розвитку експортного потенціалу.

Очікувані результати дослідження сприятимуть вирішенню актуальних проблем зернового сектору України, забезпечать науково обґрунтовані підходи до його розвитку та інтеграції у світовий аграрний простір. Це, в свою чергу, позитивно вплине на економічний розвиток країни, підвищення рівня життя населення та забезпечення продовольчої безпеки.

Таким чином, тема дослідження є надзвичайно актуальною і відповідає сучасним вимогам розвитку аграрної науки та практики. Вивчення тенденцій виробництва зернових культур в Україні дозволить не лише виявити існуючі проблеми, але й окреслити перспективні напрями розвитку галузі, що має стратегічне значення для країни.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

1.1. Тенденції виробництва зернових культур в Україні

Виробництво зернових культур в Україні є стратегічно важливою галуззю, яка значно впливає на економічний розвиток країни та її позицію на міжнародній арені. Україна, завдяки своїм родючим ґрунтам та сприятливим кліматичним умовам, історично була одним із провідних виробників зерна у світі. Сьогодні ця галузь переживає період трансформацій, викликаних як внутрішніми, так і зовнішніми факторами.

Нині Україна є одним із найбільших експортерів зерна у світі. Зокрема, пшениця, кукурудза та ячмінь є основними культурами, що вирощуються на українських полях і мають високий попит на міжнародних ринках. Важливість зернового виробництва для національної економіки зростає з кожним роком, оскільки експорт зернових культур забезпечує значну частину валютних надходжень до бюджету країни. Успіх українського зернового сектора обумовлений поєднанням сприятливих природних умов, високоякісних ґрунтів та впровадженням сучасних технологій у виробництві.

Таким чином, зернове виробництво в Україні має не лише глибокі історичні корені, але й є важливою частиною сучасної економіки країни, забезпечуючи продовольчу безпеку як на внутрішньому, так і на глобальному рівні.

Україна є одним із провідних експортерів зерна у світі. Основними покупцями українського зерна є країни Близького Сходу, Північної Африки та Азії. У 2021 році експорт зернових культур склав понад 50 мільйонів тонн, що забезпечило Україні місце в п'ятірці найбільших експортерів зерна. Такий експортний потенціал сприяє зміцненню національної валюти та забезпечує значні валютні надходження до бюджету.

Однією з ключових тенденцій є активне впровадження інновацій у аграрний сектор. Сучасні технології дозволяють підвищити ефективність виробництва, зменшити витрати та підвищити якість продукції. Наприклад, використання точного землеробства, яке передбачає застосування GPS-технологій та дистанційного моніторингу полів, дозволяє оптимізувати використання ресурсів.

Крім того, українські аграрії активно впроваджують біотехнології, що сприяє виведенню нових сортів зернових культур, стійких до хвороб та несприятливих кліматичних умов. Це особливо важливо в умовах кліматичних змін, які впливають на врожайність.

Кліматичні зміни стали одним із головних викликів для аграрного сектору України. Зростання середньорічних температур, зміна режиму опадів та часті погодні аномалії призводять до ризиків зниження врожайності та втрати посівів. Наприклад, засухи в південних регіонах країни негативно впливають на врожаї пшениці та ячменю.

У відповідь на ці виклики аграрії впроваджують адаптивні стратегії землеробства. Це включає використання стійких до посухи сортів рослин, зміни в структурі посівів, а також впровадження систем зрошення. Держава також підтримує програми з адаптації до кліматичних змін та стимулює екологічно стійке землеробство.

Російська військова агресія, яка розпочалася у 2014 році та масштабувалася у 2022 році, має значний негативний вплив на аграрний сектор. Бойові дії в східних та південних регіонах, які є одними з найродючіших, призводять до зменшення посівних площ, руйнування інфраструктури та мінування полів.

Блокування морських портів на Чорному та Азовському морях ускладнює експорт зерна, що створює проблеми не лише для української економіки, але й для глобального ринку продовольства. Багато країн, особливо в Африці та Азії, залежать від українського зерна, і перебої в постачаннях призводять до зростання цін та ризику голоду.

Міжнародна спільнота визнає важливість українського зерна для глобальної продовольчої безпеки. Організація Об'єднаних Націй та інші міжнародні інституції активно працюють над вирішенням проблем з експортом зерна з України. У 2022 році було укладено "зернову угоду", яка дозволила частково розблокувати експорт через чорноморські порти.

Європейський Союз надає Україні фінансову та технічну підтримку для розвитку альтернативних транспортних коридорів, зокрема через Дунайські порти та залізничні маршрути. Це допомагає зменшити залежність від морських перевезень та забезпечити стабільність експорту.

Окрім експорту, важливим є розвиток внутрішнього ринку зернових культур. Україна активно працює над збільшенням потужностей з переробки зерна, що дозволяє виробляти продукти з доданою вартістю, такі як борошно, крупи, корми для тварин та біопаливо. Це сприяє створенню нових робочих місць та підвищенню конкурентоспроможності української продукції на міжнародному ринку.

Зростає інтерес до екологічно стійкого та органічного землеробства. Споживачі як в Україні, так і за кордоном все більше цінують продукти, вирощені без використання синтетичних пестицидів та добрив. Українські фермери активно розширюють площі під органічними зерновими культурами. У 2020 році площа органічних сільськогосподарських угідь в Україні перевищила 400 тисяч гектарів.

Держава підтримує розвиток органічного виробництва через законодавчі ініціативи та програми фінансової підтримки. Це відкриває нові ринки збуту та сприяє збереженню екології.

Розвиток аграрного сектору неможливий без інвестицій у освіту та науку. Українські університети та науково-дослідні інститути активно працюють над підготовкою фахівців та проведенням досліджень у галузі агрономії, біотехнологій та екології.

Розвиток виробництва зернових культур має значний вплив на соціально-економічний стан сільських територій. Створення робочих місць,

розвиток інфраструктури та підвищення добробуту населення є важливими аспектами державної політики.

Виробництво зернових культур в Україні є складним та багатогранним процесом, який відображає як потенціал країни, так і виклики, з якими вона стикається. Незважаючи на труднощі, такі як військовий конфлікт та кліматичні зміни, Україна продовжує бути важливим гравцем на світовому зерновому ринку.

Успіх галузі залежить від здатності адаптуватися до нових умов, впроваджувати інновації та ефективно використовувати наявні ресурси. Важливу роль відіграє підтримка держави та міжнародної спільноти, а також підприємливість та професіоналізм українських аграріїв.

Перспективи розвитку виробництва зернових культур в Україні виглядають оптимістично, за умови активної роботи над подоланням існуючих проблем та реалізації стратегічних планів.

Зернова галузь продовжує бути однією з провідних в аграрному секторі України, що суттєво впливає на економіку країни. Високий рівень розвитку виробництва зернових культур та ефективна робота ринку зерна є ключовими елементами для вирішення питань продовольчої та національної безпеки.

За сприятливих кліматичних умов, багатих природних ресурсів і вигідного географічного положення, Україна має можливість стабільно виробляти високоякісне зерно, таке як пшениця, кукурудза та ячмінь. Національний ринок зернових не лише задовольняє внутрішній попит, а й виступає важливим гравцем на міжнародній арені, збільшуючи обсяги виробництва та експорту.

Протягом багатьох років спостерігається тенденція до зростання виробництва, і ця тенденція продовжиться за умови впровадження новітніх технологій у сільське господарство. Саме тому актуальними є дослідження економічної ефективності виробництва зернових культур і пошук шляхів для її покращення.

1.2. Особливості транспортно-дорожнього комплексу Київської області

Транспортно-дорожній комплекс Київської області є невід'ємною складовою розвитку регіону, адже забезпечує інтеграцію області до загальнонаціональної та міжнародної транспортної системи. Комплекс охоплює розгалужену мережу автомобільних і залізничних шляхів, авіаційне сполучення через найбільший в Україні аеропорт "Бориспіль", а також річковий транспорт уздовж Дніпра. Завдяки такій багатофункціональній інфраструктурі, Київська область підтримує активні економічні, культурні та туристичні зв'язки з іншими регіонами України та з міжнародними партнерами, що суттєво підвищує її інвестиційну привабливість і сприяє розвитку бізнесу.

Основу автомобільної інфраструктури Київщини складають міжнародні автомагістралі, які пов'язують столицю з іншими частинами країни та з сусідніми державами. Зокрема, автомагістралі E40 (Київ-Львів) та E95 (Київ-Одеса) є частинами міжнародних транспортних коридорів, що сприяють зручному сполученню з заходом і півднем України, а також з країнами Європейського Союзу. Крім того, активно розвивається Велика кільцева дорога навколо Києва, яка значно знижує навантаження на столичні дороги, забезпечуючи швидкий транзит через регіон. Це особливо важливо для перевезень вантажів, оскільки дозволяє скоротити час доставки та зменшити витрати для перевізників. Велика кільцева дорога також сприяє покращенню екологічної ситуації в Києві, оскільки зменшує кількість великовантажних транспортних засобів у центрі міста.

Разом із тим, проблема зношеності доріг та частих заторів залишається серйозною перешкодою на шляху до забезпечення стабільного транспортного потоку в області. Незважаючи на значні інвестиції у дорожнє будівництво та ремонт, багато ділянок потребують капітальної модернізації для забезпечення відповідності сучасним стандартам якості. З метою подолання цих проблем

щороку здійснюється ремонт понад 100 км доріг, з фокусом на інтенсивно використовувані ділянки. Зокрема, державні та місцеві програми модернізації інфраструктури передбачають збільшення частки доріг із сучасним покриттям, що підвищує безпеку та комфорт водіїв і пасажирів.

Залізничний транспорт займає вагоме місце в транспортній системі Київської області, забезпечуючи сполучення як у межах регіону, так і з іншими областями України. На території області функціонують численні залізничні станції, серед яких важливі вузлові станції – Київ-Пасажирський, Дарниця та Фастів. Це не лише значні пасажирські термінали, але й важливі точки для вантажних перевезень. Щороку залізницями Київської області перевозяться мільйони тонн вантажів, серед яких переважають сировина, промислові товари та продукція сільського господарства. Це підвищує конкурентоспроможність індустріальних зон області та сприяє розвитку промислових підприємств, що користуються зручними логістичними умовами.

Крім вантажних перевезень, залізниця обслуговує також значний пасажиропотік, що складає близько 12 мільйонів пасажирів щороку. Завдяки швидкісним поїздам та електричкам, жителі області можуть зручно пересуватися до Києва та між іншими населеними пунктами області. Особливу популярність має система електричок, яка дозволяє щоденно тисячам людей швидко і безпечно діставатися на роботу або навчання в столицю. Для підвищення комфорту пасажирів на багатьох станціях проведено оновлення інфраструктури, зокрема модернізацію платформ, запровадження електронних табло та автоматів для придбання квитків.

Автобусне сполучення також грає важливу роль у транспортній системі Київської області, охоплюючи навіть віддалені села та селища, що дозволяє забезпечити жителям доступ до адміністративних центрів, медичних та освітніх закладів, культурних і торговельних об'єктів. В області функціонує понад 300 автобусних маршрутів, які обслуговують як державні, так і приватні перевізники. Завдяки цьому створюється широка мережа громадського

транспорту, яка забезпечує соціальну мобільність та доступність послуг для населення. Водночас, за підтримки місцевих органів влади та приватних перевізників реалізуються програми оновлення автобусного парку, щоб забезпечити більш екологічні та енергоефективні перевезення.

Розвинена транспортна мережа Київської області позитивно впливає на економічний розвиток регіону, сприяючи зростанню інвестиційного потенціалу, збільшенню туристичного потоку та підвищенню якості життя мешканців. Проте, для забезпечення стабільного розвитку транспортної інфраструктури необхідно продовжувати модернізацію дорожньої та залізничної мережі, а також вдосконалювати систему громадського транспорту.

Таблиця 1.1

Стан транспортної інфраструктури Київської області

Показник	Значення
Протяжність автомобільних доріг	5,200 км
Основні міжнародні автомагістралі	E40, E95
Довжина кільцевої дороги навколо Києва	80 км
Кількість залізничних станцій	125
Пасажиропотік залізничним транспортом	~12 млн пасажирів щороку
Вантажний залізничний трафік	~25 млн тонн щороку
Кількість автобусних маршрутів	Понад 300
Основний аеропорт	"Бориспіль"

Таким чином, Київська область має розвинену транспортну систему, яка забезпечує високий рівень мобільності для жителів і підприємств регіону. Для подальшого розвитку необхідно інвестувати у створення нових об'їзних шляхів, удосконалювати залізничне сполучення та модернізувати автобусний парк, що дозволить знизити екологічне навантаження та забезпечити ефективне обслуговування населення.

1.3. Перспективи виробництва зернових в Україні

Виробництво зернових культур в Україні є ключовим сектором економіки, забезпечуючи не лише продовольчу безпеку країни, а й значний внесок у її експортний потенціал. У 2024 році цей сектор зіткнувся з низкою серйозних викликів, що суттєво вплинули на загальні обсяги виробництва, експортні можливості та загальну рентабельність галузі. У рамках підтримки економіки та забезпечення стабільності внутрішнього ринку державні та приватні ініціативи спрямовані на відновлення врожайності та зростання експорту, які мають великий потенціал у найближчі роки.

Виробництво зернових культур у 2024 році досягло 74 мільйонів тонн, що на 10% менше порівняно з попереднім роком. Це зниження обумовлене складними погодними умовами, зокрема, посухою, що значно вплинула на врожайність пізніх культур, таких як кукурудза та соняшник, а також економічними викликами, які торкнулися всього аграрного сектору. Згідно з офіційними даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, цьогорічне виробництво ключових зернових культур має наступні показники:

Таблиця 1.2

Обсяг виробництва (млн тонн)

Культура	Обсяг виробництва (млн тонн)	Зміна порівняно з 2023 роком (%)
Пшениця	22,9	-1
Ячмінь	5,5	-7
Кукурудза	16,5	-35

Ці показники підкреслюють важливість подальших інвестицій у агротехнології, що дозволяють протистояти зміні клімату, оптимізувати водні ресурси та підвищити ефективність врожайності.

Однією з основних причин зниження врожайності є нестабільні погодні умови, які влітку 2024 року характеризувалися посухою. Внаслідок цього, урожайність кукурудзи та соняшнику значно знизилась. За даними Українського гідрометеорологічного центру, середньомісячні температури в липні-серпні 2024 року перевищили середні багаторічні показники на 1,5-2,0°C, що спричинило посилення дефіциту вологи в ґрунті і зниження продуктивності культур.

Економічні виклики також значно вплинули на аграрний сектор. Через зростання цін на енергоносії та паливо собівартість вирощування культур зросла на 20-30% порівняно з минулим роком. Це змусило багатьох фермерів скоротити витрати на добрива, пестициди та інші засоби догляду за рослинами, що, своєю чергою, знизило врожайність.

У 2024/2025 маркетинговому році експорт зернових культур з України знизився на 12-15%, до 48-50 млн тонн. Така ситуація впливає на стабільність економіки, оскільки зернові залишаються ключовим джерелом валютних надходжень для країни. Найбільше постраждали обсяги експорту кукурудзи, які зменшились на 23%, а обсяги експорту пшениці — на 25%.

Таблиця 1.3

Експорт зернових культур у 2023/2024 маркетинговому році

Культура	Обсяг експорту (млн тонн)	Зміна порівняно з 2023/2024 МР (%)
Пшениця	13,6	-25
Кукурудза	22,0	-23

Це зниження зумовлене не лише зменшенням обсягів виробництва, а й логістичними труднощами. Наприклад, через обмеження на використання деяких транспортних маршрутів внаслідок геополітичної нестабільності, експорт зернових культур ускладнився, що додатково вплинуло на його обсяги.

Попри поточні виклики, аграрний сектор України має значний потенціал для відновлення у 2025 році, за умов стабілізації економічної ситуації та

покращення погодних умов. Прогнозується, що обсяги виробництва зможуть повернутись до рівнів 2023 року, якщо вдасться мінімізувати наслідки посухи та оптимізувати використання агротехнологій. Впровадження новітніх технологій в аграрному секторі України, зокрема точного землеробства, зрошувальних систем та дронів для моніторингу стану посівів, дозволить суттєво підвищити врожайність у довгостроковій перспективі.

Розвиток інфраструктури та співпраця з міжнародними партнерами також можуть посприяти збільшенню обсягів експорту зернових у 2025 році. Враховуючи важливість аграрного сектору для української економіки, держава продовжує активно підтримувати виробників шляхом надання пільгових кредитів, грантів на модернізацію, а також розробки стратегій адаптації до зміни клімату, що включають розвиток зрошувальних систем, стимулювання використання стійких сортів зернових культур та підтримку органічного землеробства.

Отже, попри зниження обсягів виробництва та експорту зернових у 2024 році, перспективи відновлення залишаються високими завдяки інвестиціям у агротехнології, зростанню інтересу до органічного землеробства, а також державній підтримці аграрного сектору. Довгострокові прогнози передбачають зростання експорту, що стане можливим завдяки поліпшенню логістичної інфраструктури та підвищенню ефективності виробництва.

1.4. Загальні відомості про господарство

ТОВ «Відродження» розташоване в південно-східній частині Таращанського району, Київської області. На території землекористування знаходиться населений пункт с. Велика Березянка, яке розміщене на відстані 18 км від районного центру, Таращі, та на відстані 138 км від обласного центру (міста Києва). Цукрові буряки господарство відвозить на Рокитнянський цукровий завод, який знаходиться за 34 км.

Територія господарства розміщена в лісостеповій зоні нашої країни і характеризується помірно-континентальним кліматом. За даними спостережень середньорічна температура становить $+8,2^{\circ}\text{C}$, з найвищою температурою $+30\text{—}35^{\circ}\text{C}$ липні-серпні найбільшими морозами до $20\text{--}25^{\circ}\text{C}$ в січні-лютому місяцях. Тривалість безморозного періоду становить 170 – 180 днів. Сума річних опадів близько 450-500 мм. Оподи по місяцях розподілені нерівномірно.

Для цього господарства характерні чорноземні ґрунти, що мають високу природну родючість. Зволожуються ґрунти атмосферними опадами.

З даних характеристики господарства видно, що ґрунтово-кліматичні умови господарства сприятливі для розвитку високопродуктивного землеробства і тваринництва.

Виробничий напрямок господарства – вирощування зернових, технічних та кормових культур в рослинництві та ВРХ – в тваринництві.

Висновки. Визначено, що ефективне транспортне забезпечення є ключовим фактором підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва. Важливим є впровадження сучасних технологій, розвиток інфраструктури та адаптація до кліматичних змін для оптимізації логістики та мінімізації втрат. На прикладі господарства ТОВ «Відродження» показано, що використання сприятливих природних умов і сучасного технічного парку сприяє ефективній організації транспортних процесів та підвищенню загальної продуктивності.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ УМОВ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

2.1. Аналіз технологій збирання та транспортування зернових культур

Для забезпечення ефективного функціонування господарства, особливо у період збирання та транспортування зернових культур, важливу роль відіграє машинно-тракторний парк (МТП). Техніка, що входить до складу МТП, забезпечує виконання широкого спектру сільськогосподарських завдань, від підготовки ґрунту і посіву до збирання врожаю і його транспортування на склади або елеватори. Техніка, яка використовується для цих цілей, включає трактори, спеціальні зернозбиральні машини, а також вантажні автомобілі для транспортування зерна. Такий склад дозволяє господарству ефективно виконувати всі етапи агротехнічного циклу і забезпечує високу якість збирання врожаю, мінімізуючи втрати та підвищуючи продуктивність.

Склад тракторного парку господарства складається із сучасних моделей сільськогосподарської техніки, які забезпечують високу продуктивність, економічність та адаптивність до різних видів робіт. Зокрема, у парку наявний Massey Ferguson MF 7726, одиничний екземпляр якого використовується для виконання універсальних польових завдань завдяки потужному двигуну та точному управлінню. Два трактори John Deere 6195R вирізняються своєю надійністю і технологічністю, що забезпечує ефективне виконання широкого спектру сільськогосподарських операцій.

У господарстві також є три одиниці Case IH Magnum 250, які відзначаються потужністю та зносостійкістю, підходячи для важких польових робіт. Додатково, одиничний Fendt 720 Vario з інноваційною системою управління ідеально підходить для точного землеробства, де потрібна максимальна маневровість. П'ять тракторів New Holland T7.245

забезпечують господарство універсальними рішеннями для різних типів ґрунтів та погодних умов, завдяки своїй високій продуктивності та комфорту для оператора.

Крім того, два Valtra T234 трактори додають універсальності парку, завдяки можливості ефективно працювати в будь-яких кліматичних умовах. У господарстві також є один Kubota M8, який пропонує високу маневровість та оптимальну потужність для середніх і малих господарських завдань. Deutz-Fahr 6215 RC, представлений в єдиному екземплярі, відзначається своїми інтелектуальними технологіями, що сприяють економії палива та підвищенню продуктивності.

Нарешті, CLAAS AXION 850 забезпечує високу продуктивність при мінімальних витратах, роблячи його ідеальним вибором для тривалих польових робіт, де необхідні потужність і ефективність. Уся техніка в складі тракторного парку сприяє забезпеченню господарства сучасними рішеннями для максимального підвищення ефективності праці.

Окрему увагу слід приділити ефективності використання техніки. Завдяки наявності сучасних технологій, таких як GPS-навігація, автоматичне керування та моніторинг основних параметрів роботи, господарство має змогу оптимізувати процеси, пов'язані зі збиранням та транспортуванням врожаю. Наприклад, автоматизовані системи керування в комбайнах дозволяють уникнути перехрещення ділянок під час збирання, що забезпечує повне збирання врожаю без дублювання ділянок та втрати продуктивності. Використання GPS-навігації в автомобілях для транспортування врожаю дозволяє забезпечити своєчасну доставку зерна до місця зберігання та оптимізувати маршрути, що знижує витрати на паливо та підвищує ефективність логістики.

Для більш детального огляду технічних характеристик МТП господарства наведемо таблиці з основними параметрами:

Таблиця 2.1

Склад тракторного парку господарства

Назва машини	Марка машини	Кількість (шт)
Massey Ferguson	MF 7726	1
Трактор	John Deere 6195R	2
Трактор	Case IH Magnum 250	3
Трактор	Fendt 720 Vario	1
Трактор	New Holland T7.245	5
Трактор	Valtra T234	2
Трактор	Kubota M8	1
Трактор	Deutz-Fahr 6215 RC	1
Трактор	CLAAS AXION 850	1

Таблиця 2.2

Склад автомобільного парку господарства

Назва машини	Марка машини	Кількість (шт)
Вантажний автомобіль	Mercedes-Benz Actros 2545	2
Вантажний автомобіль	MAN 26.440	2
Вантажний автомобіль	Scania G410	2
Вантажний автомобіль	Volvo FH 500	1
Вантажний автомобіль	Renault C460	1
Вантажний автомобіль	Iveco Stralis 480	1
Вантажний автомобіль	DAF XF 106	3
Вантажний автомобіль	Isuzu Forward	3
Вантажний автомобіль	Hyundai HD170	1
Легковий автомобіль	Toyota Land Cruiser Prado	1
Легковий автомобіль	ДЕУ «Ланос»	1

Така різноманітність техніки дозволяє господарству максимально адаптувати свої виробничі процеси до потреб кожного етапу аграрного циклу. Використання потужних тракторів для обробки ґрунту та сівби, а також вантажних автомобілів для оперативного транспортування зібраного зерна,

сприяє мінімізації втрат і підвищенню продуктивності. Водночас, забезпеченість технікою для спеціальних завдань, зокрема пожежними автомобілями, допомагає гарантувати безпеку та збереження врожаю навіть в умовах інтенсивних польових робіт.

Таким чином, машинно-тракторний парк господарства є важливим інструментом для забезпечення високої ефективності аграрного виробництва. Інтеграція сучасних технологій дозволяє оптимізувати роботу на полях, покращити логістику, знизити операційні витрати і забезпечити стабільність та якість врожаю на кожному етапі його збирання і транспортування.

2.2. Особливості перевезень сільськогосподарських вантажів

Перевезення сільськогосподарських вантажів є важливою частиною аграрної логістики, яка забезпечує доставку продукції з полів до місць зберігання, переробки та продажу. Особливості перевезень таких вантажів полягають у необхідності швидкої доставки, збереженні якості продукції під час транспортування та дотриманні відповідних умов для зберігання і перевезення, зважаючи на специфіку сільськогосподарських продуктів. Вибір транспорту та маршруту, а також дотримання стандартів перевезення є ключовими для зниження втрат та забезпечення ефективності всієї логістичної системи.

Сільськогосподарські вантажі можна умовно поділити на кілька категорій, серед яких найбільш поширеними є зернові культури, овочі, фрукти, коренеплоди та продукція тваринництва. Кожна з цих категорій має свої особливості щодо транспортування, наприклад, зернові культури потребують захисту від вологи, а фрукти та овочі вимагають дотримання певного температурного режиму. Крім того, важливим є вибір транспортних засобів, які можуть варіюватися залежно від типу продукції. Наприклад, для зернових зазвичай використовуються вантажні автомобілі з брезентовими або металевими кузовами, а для швидкопсувних продуктів – рефрижератори.

Основними транспортними засобами, що використовуються для перевезення сільськогосподарських вантажів, є автомобільний, залізничний та водний транспорт. Кожен з них має свої переваги і недоліки, а вибір конкретного типу транспорту залежить від обсягів вантажу, відстані перевезення та типу продукції. Наприклад, автомобільний транспорт забезпечує гнучкість та швидкість доставки на короткі відстані, водний – найбільш економічний для великих обсягів на тривалих маршрутах, тоді як залізничний транспорт є ефективним для перевезення великих партій на середні та далекі відстані.

Таблиця 2.3

Порівняння основних характеристик різних видів транспорту для перевезення сільськогосподарських вантажів:

Тип транспорту	Основні характеристики	Види продукції для перевезення
Автомобільний	Гнучкий у виборі маршрутів, швидкий на короткі відстані	Овочі, фрукти, зернові культури, м'ясо, молочна продукція
Залізничний	Економічний на середніх і далеких відстанях, велика вантажопідйомність	Зерно, цукровий буряк, крупи, продукція довгого зберігання
Водний	Найдешевший для великих обсягів, обмежений у сезонності	Зерно, продукція з тривалим терміном зберігання

Особливістю автомобільного транспорту є його гнучкість і можливість використовувати для доставки продукції прямо з поля або з місця зберігання до кінцевого пункту, наприклад, до переробного заводу або торгової точки. Це зменшує необхідність у проміжному зберіганні та дозволяє прискорити весь процес доставки. Автомобілі, що використовуються для перевезення сільськогосподарських вантажів, зазвичай обладнані спеціальними кузовами,

які захищають продукцію від впливу погодних умов і забезпечують відповідні умови для збереження якості продукції.

Залізничний транспорт використовується для доставки великих обсягів зернових культур та інших продуктів, які не потребують спеціальних умов зберігання під час транспортування. Основною перевагою залізничного транспорту є висока вантажопідйомність, що дозволяє перевезти велику кількість продукції за один раз, що особливо актуально під час інтенсивного збирання врожаю. Водночас залізничний транспорт має обмежену гнучкість у маршрутах, що вимагає додаткових витрат на перевезення продукції від залізничної станції до кінцевого пункту призначення.

Водний транспорт є найбільш економічним для перевезення великих обсягів сільськогосподарських вантажів, особливо на тривалі відстані. Це може бути корисним, наприклад, при експорті зернових культур, які транспортуються морськими шляхами до країн-партнерів. Водночас водний транспорт має обмежену сезонність і потребує спеціальних умов зберігання продукції під час транспортування, щоб запобігти псуванню. Крім того, процес завантаження та розвантаження водного транспорту є більш тривалим, що може негативно позначитися на якості продукції, якщо вона швидко псується.

Окрім вибору транспорту, важливим аспектом є організація процесу перевезення, включаючи використання контейнерів, належне пакування, дотримання температурного режиму та заходів захисту від механічних пошкоджень. Наприклад, для збереження овочів і фруктів під час перевезення необхідно дотримуватися певного температурного режиму, що забезпечує збереження їхньої свіжості та якості. Тому часто для таких вантажів використовуються рефрижераторні автомобілі, які дозволяють підтримувати оптимальні температурні умови.

Таблиця 2.4

Основні вимоги до транспортування сільськогосподарських вантажів

Тип продукції	Температурний режим при перевезенні	Тип транспорту	Основні вимоги до упаковки
Зернові культури	Від 5 до 20 °С	Автомобільний, залізничний, водний	Захист від вологи
Овочі	Від 0 до 10 °С	Автомобільний (рефрижератор)	Захист від ударів
Фрукти	Від 0 до 5 °С	Автомобільний (рефрижератор)	Упаковка для запобігання пошкоджень
Продукція тваринництва	Від -5 до +5 °С	Автомобільний, залізничний	Упаковка з контролем температури

Перевезення сільськогосподарських вантажів є ключовим елементом аграрної логістики, адже забезпечення доставки продукції з полів до місць зберігання, переробки чи безпосередньо до кінцевого споживача залежить від вибору відповідного транспорту, дотримання умов перевезення та належної організації цього процесу. Під час транспортування сільськогосподарських вантажів важливо враховувати особливості різних типів продукції, оскільки кожен вид продукції має свої вимоги щодо температурного режиму, вологості та умов зберігання. Вибір транспорту та оптимізація маршрутів мають вирішальне значення для підтримки якості продукції, мінімізації втрат та забезпечення ефективності всієї логістичної системи аграрного виробництва.

Сільськогосподарські вантажі, такі як зерно, овочі, фрукти та продукція тваринництва, мають різні вимоги до транспортування. Наприклад, зернові культури повинні бути захищені від вологи та забезпечені оптимальними умовами для запобігання самозігріванню, що може спричинити псування зерна під час тривалого перевезення. У цьому випадку використовуються спеціалізовані зерновози або залізничні вагони для транспортування зерна. Овочі та фрукти є більш чутливими до температурного режиму, тому їх транспортують у рефрижераторах або вантажівках з контрольованою температурою. Це дозволяє підтримувати їхню свіжість і мінімізувати ризик псування. Продукція тваринництва також має свої особливі вимоги до

перевезення – зокрема, для м'ясних та молочних продуктів потрібні спеціальні рефрижераторні установки, які забезпечують необхідну температуру для збереження якості.

Автомобільний транспорт є одним з найпоширеніших способів перевезення сільськогосподарських вантажів на короткі та середні відстані. Він забезпечує гнучкість у виборі маршрутів і дозволяє доставляти продукцію безпосередньо з поля або з місця зберігання до пункту призначення. Це особливо актуально для швидкопсувних товарів, таких як фрукти, овочі та продукція тваринництва, які потребують швидкої доставки. Вантажні автомобілі можуть бути обладнані брезентовими або металевими кузовами для захисту від впливу навколишнього середовища. Крім того, рефрижераторні вантажівки дозволяють підтримувати оптимальні умови для збереження свіжості та якості продукції під час транспортування.

Для перевезення великих обсягів зернових культур часто використовується залізничний транспорт, який забезпечує високу вантажопідйомність і економічну ефективність на середніх і великих відстанях. Залізничні вагони дозволяють перевезти значну кількість продукції за один раз, що знижує витрати на транспортування в розрахунку на тону продукції. Проте залізничний транспорт має обмежену гнучкість у маршрутах, оскільки він залежить від наявності залізничної інфраструктури та станцій. Це вимагає додаткових витрат на перевезення продукції з залізничної станції до місця зберігання або продажу.

Водний транспорт є найбільш економічно вигідним способом перевезення великих обсягів продукції на далекі відстані, особливо для експорту зернових культур. Транспортування річковими та морськими шляхами дозволяє перевозити значні обсяги сільськогосподарських вантажів з мінімальними витратами. Наприклад, для доставки зерна до країн-партнерів морським шляхом використовують судна-танкери або спеціалізовані баржі, що дозволяє знизити витрати та забезпечити ефективну логістику. Проте водний транспорт має певні обмеження, пов'язані з сезонністю та тривалістю процесу

завантаження і розвантаження, що може негативно позначитися на якості швидкопсувних продуктів.

Організація перевезення сільськогосподарських вантажів включає не лише вибір оптимального транспорту, а й забезпечення належного пакування та температурного контролю. Наприклад, овочі та фрукти часто пакують у дерев'яні або пластикові ящики, які захищають їх від механічних пошкоджень під час транспортування. Контроль температурного режиму для швидкопсувних продуктів забезпечується за допомогою рефрижераторів, що дозволяє підтримувати необхідний рівень температури і вологості, запобігаючи втратам і псуванню продукції.

Крім того, важливою умовою є забезпечення відповідних умов зберігання продукції під час перевезення. Для зернових культур це означає захист від вологи та контролю за температурою в контейнері, що запобігає виникненню конденсату та збереженню якості зерна. У випадку з м'ясом та молочними продуктами, які особливо чутливі до температурних змін, рефрижераторні установки забезпечують стабільні температурні умови для запобігання псуванню.

Також важливим є планування логістики перевезень, що включає розрахунок оптимального маршруту, контроль за строками доставки та координацію з іншими елементами логістичного ланцюга, такими як місця зберігання та переробні підприємства. Завдяки впровадженню GPS-навігації, сучасні транспортні засоби дозволяють аграріям відстежувати місцезнаходження вантажів та координувати процеси доставки. Це знижує ризики та забезпечує своєчасну доставку продукції до місця призначення.

Підсумовуючи, перевезення сільськогосподарських вантажів є складним процесом, який вимагає не лише вибору оптимального виду транспорту, але й належної організації всього процесу, включаючи відповідну упаковку, температурний контроль та захист від зовнішніх впливів. Дотримання всіх необхідних умов дозволяє зберегти якість продукції, мінімізувати втрати та забезпечити своєчасну доставку до місць зберігання або продажу. Це важливий

фактор для успішного функціонування аграрного сектору, адже якість та своєчасність логістики безпосередньо впливають на кінцеву ціну продукції та її доступність для споживача.

2.3. Контроль процесів збирання і транспортування урожаю

Контроль процесів збирання та транспортування врожаю є ключовим аспектом аграрного виробництва, що спрямований на забезпечення максимальної ефективності, якості та зменшення втрат на всіх етапах, починаючи зі збору врожаю на полі і закінчуючи його доставкою до місця зберігання чи переробки. Завдяки застосуванню сучасних технологій, автоматизованих систем контролю, а також належній організації процесу, сільськогосподарські підприємства можуть досягати високої продуктивності та мінімізувати ризики, пов'язані з втратами врожаю.

Перший етап контролю починається на полі під час збирання врожаю. Використання високопродуктивної техніки, зокрема комбайнів із системами роторної сепарації, дозволяє не тільки підвищити швидкість збирання, але й зменшити втрати зерна. Контроль за роботою комбайнів включає моніторинг швидкості, налаштування молотильних апаратів, що залежить від типу та стану культури, а також контроль якості обмолоту. Сучасні комбайни обладнані сенсорами, які дозволяють оцінювати рівень втрат і здійснювати налаштування в реальному часі. Використання GPS-навігації та автопілотів також дозволяє зменшити перехрещення ділянок, забезпечуючи повне збирання врожаю без втрат і скорочення витрат на паливо.

Додатковий контроль забезпечується завдяки автоматизованим системам, які можуть збирати дані про кількість зібраного врожаю, вологість зерна та інші показники якості, що є важливими для подальшого зберігання. Дані з цих сенсорів передаються до центральної системи моніторингу, де менеджери можуть аналізувати отриману інформацію та приймати рішення щодо корекції процесів у режимі реального часу. Це дозволяє уникнути

затримок та своєчасно реагувати на будь-які відхилення, що можуть виникнути під час роботи на полі.

Після збирання врожаю наступним етапом є транспортування до місць зберігання або безпосередньо до переробних підприємств. Контроль процесу транспортування включає вибір правильного транспортного засобу залежно від типу врожаю та його обсягу. Наприклад, для транспортування зерна часто використовуються зерновози з герметичними кузовами, що дозволяють уникнути втрат продукції під час перевезення. Крім того, вантажівки, які використовуються для перевезення, можуть бути оснащені GPS-трекерами, що дозволяє відстежувати їхнє місцезнаходження, час у дорозі, а також планувати найбільш оптимальні маршрути, зменшуючи витрати на паливо та скорочуючи час доставки.

Сучасні системи управління транспортом включають також контроль температурного режиму в кузовах, що є особливо важливим для швидкопсувних продуктів, таких як овочі та фрукти. Рефрижераторні установки дозволяють підтримувати оптимальні умови для транспортування, зберігаючи свіжість продукції та запобігаючи втратам через псування. Наприклад, для перевезення овочів і фруктів температура у кузові має бути підтримуваною в межах від 0 до 10°C, а для продукції тваринництва — від -5 до +5°C.

Контроль в місцях зберігання є заключним етапом у процесі збирання та транспортування врожаю. Зерно, яке доставлено до елеваторів або зерносклади, підлягає ретельній перевірці на вологість, зараженість та інші параметри, що впливають на якість та тривалість його зберігання. Автоматизовані системи на елеваторах дозволяють контролювати температуру, рівень вологості, забезпечуючи належні умови для зберігання продукції. Якщо рівень вологості перевищує допустимі норми, зерно проходить через сушильні установки, що зменшує ризик самозігрівання і знижує ймовірність псування.

Системи моніторингу у місцях зберігання також можуть забезпечувати оповіщення про необхідність проведення профілактичних заходів або

технічного обслуговування обладнання. Важливу роль відіграє система вентиляції, яка запобігає утворенню конденсату та розвитку мікроорганізмів, що можуть призвести до втрат продукції. Всі дані зберігаються в єдиній інформаційній базі, що дозволяє відслідковувати весь ланцюг процесів – від збору до зберігання, та забезпечує повну прозорість.

Таким чином, контроль процесів збирання та транспортування врожаю базується на комплексному підході, що охоплює моніторинг усіх етапів – від роботи техніки на полі до умов транспортування та зберігання. Застосування сучасних автоматизованих систем дозволяє не лише оптимізувати ці процеси, але й знижувати операційні витрати, забезпечуючи високу якість продукції.

2.4. Аналіз технічних засобів для обліку зібраного врожаю

Аналіз технічних засобів для обліку зібраного врожаю є важливим аспектом аграрної діяльності, оскільки точний і своєчасний облік урожаю дозволяє забезпечити ефективне управління запасами, планування обсягів зберігання та продажу, а також оптимізацію логістичних процесів. Сучасні технічні засоби обліку врожаю включають різноманітні інструменти, від простих механічних ваг і зважувальних платформ до автоматизованих систем обліку, які використовують сенсори, GPS та інші цифрові технології. Розглянемо детально основні типи технічних засобів для обліку врожаю та їх характеристики.

Зважувальні платформи є одним з найпоширеніших методів обліку врожаю. Ці пристрої дозволяють точно вимірювати вагу зібраної продукції. Вони використовуються на різних етапах – від зважування врожаю при збиранні до контролю ваги під час транспортування. Сучасні зважувальні платформи можуть бути оснащені цифровими дисплеями, що дозволяють отримувати точні дані, які можуть автоматично зберігатися в системах обліку.

Порівняння основних типів зважувальних платформ, які використовуються для обліку врожаю:

Тип обладнання	Приклад моделей	Точність вимірювання	Особливості використання
Зважувальна платформа	Тракторна зважувальна платформа	До 0.5%	Використовується для зважування під час транспортування
Автомобільні ваги	Дорожні ваги	До 1%	Зручні для зважування великих обсягів зерна
Промислові ваги	CAS RWE, Radwag	Висока точність	Підходять для точного обліку на складах

Зважувальні платформи є незамінними в процесі збирання врожаю, оскільки дозволяють точно фіксувати обсяги продукції на кожному етапі. Їх можна використовувати безпосередньо на полі або під час завантаження транспорту, що забезпечує контроль ваги в режимі реального часу і мінімізує втрати під час транспортування.

Вологість є важливим параметром для контролю якості зібраного врожаю, особливо зернових культур, оскільки надмірна вологість може призвести до швидкого псування продукції під час зберігання. Мобільні вологоміри дозволяють визначати рівень вологості безпосередньо на полі або на місці зберігання, що дає можливість оперативно приймати рішення щодо додаткового сушіння чи інших заходів.

Таблиця 2.6

Основні типи вологомірів та їх характеристики:

Тип вологоміра	Приклад моделей	Діапазон вимірювань (%)	Застосування
Мобільний вологомір	Farmpro, John Deere	Від 8% до 45%	Швидке вимірювання на полі
Стаціонарний лабораторний	Wile, Dickey John	Висока точність (до 0.1%)	Використовується у лабораторіях
Автоматизовані системи	Системи в комбайнах CLAAS	Інтеграція з комбайном	Неперервний контроль під час збору

Вологоміри дозволяють аграріям точно оцінювати рівень вологості врожаю, що особливо важливо для забезпечення якості продукції при зберіганні та транспортуванні. Використання вологомірів безпосередньо під час збирання дозволяє контролювати показники вологості на всіх етапах і уникати ризиків псування.

У сучасних сільськогосподарських підприємствах широко використовуються автоматизовані системи обліку врожаю, оснащені GPS і сенсорами. Вони встановлюються на комбайни та іншу техніку, що дозволяє автоматично збирати дані про обсяги врожаю, його вологість та інші параметри безпосередньо під час збору.

Інтеграція з GPS дозволяє фіксувати обсяги зібраної продукції на різних ділянках поля, що є корисним для планування майбутніх сільськогосподарських заходів.

Таблиця 2.7

Порівняння основних типів автоматизованих систем

Тип системи	Приклад моделей	Функціональні можливості	Призначення
GPS-системи для комбайнів	Trimble, Raven	Відстеження місцезнаходження, облік врожаю	Використовується для точного обліку
Сенсорні системи вологоміру	Ag Leader, Precision Planting	Автоматичний контроль вологості	Для безперервного моніторингу якості
Інтегровані системи обліку	John Deere GreenStar	Зберігання даних про врожайність	Управління на рівні підприємства

Автоматизовані системи обліку врожаю значно підвищують точність і швидкість обліку, що зменшує людські помилки і сприяє оптимізації логістичних процесів на підприємстві. Завдяки такій технології аграрії мають змогу в реальному часі контролювати процес збирання врожаю, відстежувати всі важливі параметри продукції та своєчасно реагувати на відхилення.

Комп'ютерні системи обліку та управління врожаєм – це інтегровані платформи, що дозволяють поєднувати інформацію з різних технічних засобів,

таких як зважувальні платформи, вологоміри та автоматизовані системи з GPS. Вони забезпечують централізоване зберігання даних, доступ до аналітичних інструментів та можливість створення звітів для подальшого планування. Це дозволяє керівникам підприємств отримувати повну картину про зібраний врожай, контролювати запаси та планувати продажі.

Таблиця 2.8

Порівняння основних комп'ютерних систем для обліку та управління
врожаєм

Система управління	Приклад моделей	Особливості	Призначення
Системи управління врожаєм	Agrivi, Storpio	Інтеграція з технікою, аналітика	Управління запасами і планування
ERP-системи для аграрного сектору	SAP Agri, Microsoft Dynamics	Інтеграція з бізнес-процесами	Складний облік для великих підприємств

Комп'ютерні системи для обліку врожаю є критично важливим інструментом для сучасних аграрних підприємств, особливо великих господарств, які оперують значними обсягами продукції. Завдяки таким системам аграрні компанії можуть інтегрувати дані з усіх етапів аграрного циклу, забезпечуючи точний облік і контроль над зібраним урожаєм, управління запасами, а також ефективне планування та продажі. Ці комп'ютерні платформи значно полегшують роботу керівникам і менеджерам підприємств, дозволяючи їм швидко й точно приймати рішення на основі даних, отриманих із різних джерел.

Зокрема, комп'ютерні системи для обліку врожаю дозволяють збирати та зберігати дані про врожайність з кожної окремої ділянки поля, що є дуже корисним для аналізу та планування. Інтеграція з GPS і сенсорами, які фіксують обсяги зібраного врожаю та інші важливі параметри, дозволяє фермерам в режимі реального часу стежити за врожайністю на окремих ділянках та оцінювати ефективність кожного поля. Це допомагає також виявляти проблемні ділянки, які потребують додаткової уваги або зміни в

агротехнічних заходах. Такі дані можуть зберігатися в базі даних підприємства, де вони доступні для аналізу протягом багатьох років, що дозволяє здійснювати порівняння між сезонами та оптимізувати майбутні агротехнічні рішення.

Комп'ютерні системи також підтримують централізоване управління всіма процесами зберігання та транспортування врожаю. У великих аграрних господарствах часто використовуються комплексні ERP-системи (Enterprise Resource Planning), такі як SAP Agri або Microsoft Dynamics. Ці системи об'єднують інформацію з усіх підрозділів підприємства: від збору врожаю до логістики, зберігання та продажу. ERP-системи дозволяють синхронізувати діяльність всіх відділів, забезпечуючи єдиний інформаційний простір для управління всіма процесами в компанії. Зокрема, керівники можуть відстежувати наявні запаси на складах у режимі реального часу, планувати обсяги продукції для продажу та контролювати витрати.

Одним із найбільших переваг комп'ютерних систем для обліку врожаю є їхня здатність надавати аналітичну підтримку для прийняття рішень. Такі системи часто включають аналітичні модулі, які дозволяють автоматично створювати звіти, графіки та прогнозування на основі зібраних даних. Керівники можуть аналізувати продуктивність кожного поля, оцінювати врожайність, а також порівнювати показники з попередніми роками. Це дозволяє оцінювати ефективність внесених агротехнічних заходів, прогнозувати доходи від продажу та приймати стратегічні рішення щодо збільшення або зменшення посівних площ певних культур.

Для аграрних підприємств, що займаються експортом, комп'ютерні системи забезпечують також важливий рівень контролю за якістю продукції, що є необхідним для відповідності міжнародним стандартам. Системи обліку врожаю дозволяють контролювати всі параметри, від вологості зерна до умов зберігання, що дає змогу оперативно вирішувати питання збереження якості продукції. Наприклад, завдяки даним, отриманим із вологомірів, керівництво

може швидко організувати сушіння зерна при необхідності, що зменшує ризик псування та підвищує шанси на отримання кращої ціни на експортному ринку.

Комп'ютерні системи для обліку врожаю також мають функцію прогнозування, яка дозволяє керівникам підприємств визначати потенційні обсяги зібраного врожаю на початкових етапах аграрного сезону. Залучення даних про погодні умови, стан посівів, ґрунтові показники та інші фактори дозволяє системі робити точні прогнози щодо врожайності. Це надає керівникам змогу коригувати плани з продажу та логістики, а також визначати оптимальні стратегії для мінімізації ризиків, пов'язаних із коливанням врожайності.

Крім того, комп'ютерні системи для обліку врожаю дозволяють ефективніше організувати роботу персоналу, що відповідає за різні етапи процесу збирання, зберігання та реалізації врожаю. Завдяки можливості візуалізувати весь аграрний цикл, керівники можуть бачити, на якому етапі знаходиться кожен підрозділ та які ресурси потрібно залучити для успішного завершення робіт. Це значно підвищує ефективність управління та дозволяє уникнути затримок і неузгодженостей у роботі підрозділів.

Висновки. Ефективне транспортування зернових культур забезпечується оптимізацією всіх етапів логістичного процесу: збирання врожаю, контролю транспортування та умов зберігання. Використання сучасної техніки, автоматизованих систем обліку і моніторингу дає змогу мінімізувати втрати продукції, зберегти її якість і підвищити продуктивність логістики. Такий підхід є важливою умовою для успішного функціонування аграрного сектору та забезпечення конкурентоспроможності на ринку.

РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ РОБОТИ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСУ

3.1. Технічне забезпечення збирально-транспортних операцій

Технічне забезпечення збирально-транспортних операцій є основою ефективного функціонування аграрного господарства, оскільки дозволяє забезпечити своєчасний та якісний збір урожаю, а також його транспортування до місць зберігання чи переробки. У господарстві наявний широкий асортимент сільськогосподарських машин і техніки, що використовуються для різних етапів аграрного циклу. Це включає комбайни, борони, культиватори, сівалки, розкидачі добрив, обприскувачі, плуги та інше обладнання, яке допомагає автоматизувати процеси і підвищити продуктивність.

Комбайни є важливим елементом у збиранні врожаю, і їх наявність дозволяє здійснювати якісний збір зернових культур і буряків. У господарстві використовуються зернозбиральні комбайни марки John Deere 9650 (2 одиниці) та Єнісей-1200 (1 одиниця), які здатні забезпечити швидке та ефективне збирання зернових культур.



Рис. 3.1—Комабайн JOHN DEERE 9650

Крім того, для збирання буряків використовується бурякозбиральний комбайн марки «Кляйне» SF-10 (1 одиниця), що є спеціалізованим обладнанням для обробки коренеплодів.

Таблиця 3.1

Комбайни на підприємстві

Тип комбайна	Марка	Кількість, шт
Зернозбиральні	JOHN DEERE 9650	2
	Єнісей-1200	1
Бурякозбиральні	«Кляйне» SF-10	1

Таблиця 3.2

Інша техніка

Тип техніки	Марка	Кількість, шт
Навантажувачі	JCB 531-70	1
	Manitou MLT 737	1
Жатки	CLAAS Convio Flex 1080	2
	John Deere 640FD	1
Прес-підбирачі	Krone Big Pack HDP XC	1

Навантажувачі JCB 531-70 та Manitou MLT 737 забезпечують високу ефективність при транспортуванні матеріалів. Жатки CLAAS Convio Flex 1080 та John Deere 640FD ідеально підходять для збирання зернових культур. Krone Big Pack HDP XC використовується для пресування кормів, що значно підвищує ефективність кормозаготівлі.

3.2. Склад комплексу машин для транспортування урожаю зернових культур

Оперативні дані дозволяють ефективно оцінити роботу вантажного транспорту як у цілому, так і для кожного транспортного засобу окремо. Однак агрологістика охоплює не лише автомобільний транспорт і техніку для збирання врожаю. Приклад логістики зернових в Україні демонструє більш складну структуру. Маршрут зерна може включати етапи: «поле – елеватор – залізнична станція» або «поле – елеватор – порт (морський чи річковий)».

Лише близько 25% зернових доставляється до покупців автомобільним транспортом.

Більшість вантажів (понад 60%) транспортується залізницею, а 9% — річковим шляхом. У великому агропідприємстві агрологістика має охоплювати всі етапи ланцюга постачання. Проте для окремого господарства доцільно зосередити контроль на етапі «поле – елеватор», що дозволяє значно зменшити втрати, котрі перевищують витрати на впровадження агрологістичної системи.

За оцінками експертів, витрати на перевезення зерна в Україні на 40% вищі, ніж у Європі, і на 30% — порівняно з США. Навіть для окремого господарства це становить значну суму. Впровадження модульної системи агрологістики, розробленої компанією «Мікро Тронік Україна», допомагає зменшити цей розрив. Ця система підходить не лише для виробників зернових, а й для вузькоспеціалізованих агропідприємств.

Система контролю техніки під час збору врожаю від «Мікро Тронік Україна» враховує особливості українських агропідприємств і легко адаптується до будь-якого регіону чи типу культур. Модуль «Агро логістика» дозволяє:

- створювати докладні звіти про роботу транспорту під час збору врожаю;
- контролювати час виконання кожного етапу перевезення водіями;
- знати кількість транспортних засобів на полі, у дорозі чи тих, що простоюють.

Платформа MIP слугує базою для агрологістичної системи, спрощуючи роботу диспетчерів та забезпечуючи своєчасне прийняття управлінських рішень у режимі онлайн.

Перед початком роботи система отримує дані про:

- кожен транспортну одиницю, залучену до збору врожаю;
- координати полів;
- пункти доставки вантажу.

Система автоматично відстежує рух транспорту та надає необхідну інформацію в реальному часі або ретроспективно. Порівняння часу, витраченого різними водіями на однакові операції, дозволяє оцінити їхню кваліфікацію та ставлення до роботи, а також виявити можливі зловживання. Аналіз технічного стану обладнання дозволяє оцінити ефективність роботи ремонтних служб і приймати рішення щодо модернізації автопарку та техніки для збору врожаю.

Склад комплексу машин для транспортування врожаю зернових культур включає в себе різні типи техніки, які забезпечують ефективне перевезення зібраної продукції з полів до місць зберігання, переробки або безпосередньо до кінцевого пункту призначення. Такий комплекс включає різноманітні види транспортних засобів, зокрема тракторні причепа, вантажні автомобілі та спеціалізовані зерновози, які дозволяють організувати транспортування великих обсягів зерна з урахуванням специфіки продукції та потреб зберігання.

Для ефективного транспортування врожаю зернових культур господарство використовує різні типи причепів і вантажних автомобілів, які розраховані на різні обсяги та умови перевезення. Наприклад, тракторні причепа використовуються на коротких відстанях – від поля до складу або елеватора. Вони легко агрегатуються з тракторами і дозволяють оперативно переміщувати врожай, особливо на місцевості, де автомобільний транспорт обмежений або недоцільний через специфіку ґрунту. У цьому господарстві використовуються причепа Kogel SAF 2008, 2ПТС-4М, ПСЕ-12,5 та ПСЕ-20, що розрізняються за обсягом та конструкційними особливостями.


Тракторні причепа є універсальними, оскільки вони можуть використовуватись для транспортування не тільки зернових, але й інших сільськогосподарських вантажів, таких як сіно, солома, добрива та інші продукти сільськогосподарської діяльності. Завдяки цьому вони становлять важливий елемент комплексу машин для транспортування врожаю, дозволяючи значно зекономити на логістиці. Використання тракторних


причепів дає змогу оптимізувати витрати на паливо та підвищити швидкість транспортування на обмежених відстанях.

Для перевезення врожаю на більші відстані використовуються вантажні автомобілі, MAN які забезпечують більшу вантажопідйомність і можуть долати тривалі маршрути. Автомобілі MAN 26.440 є найбільш підходящими для транспортування великих обсягів зерна завдяки високій вантажопідйомності та міцності кузова, що захищає продукцію від зовнішніх факторів, таких як дощ чи пил. Крім того, вони забезпечують більшу швидкість доставки на середні та довгі відстані, що є особливо важливим під час інтенсивного збирання врожаю, коли потрібно швидко транспортувати продукцію до елеваторів або переробних підприємств.

Таблиця 3.3

Комплекс машин для транспортування врожаю зернових культур

Тип транспортно-го засобу	Марка	Кількість, шт	Основні характеристики
Тракторні причепа	ППС-9Б 	2	Вантажопідйомність до 9 тонн, універсальність
	2ПТС-4 	4	Вантажопідйомність до 4.5 тонн, зручність для коротких маршрутів

	<p>2ПТС-6</p> 	1	Вантажопідйомність до 6 тонн,
Вантажні автомобілі	<p>MAN 26.440</p> 	2	Оптимальне співвідношення потужності і витрат пального

Використання вантажних автомобілів дозволяє швидко транспортувати великі обсяги врожаю, що є важливим для великих аграрних підприємств.

Нижче наведено технічні характеристики автомобіля MAN 26.440:

Таблиця 3.4

Характеристика	Значення
Тип транспортного засобу	Сідловий тягач / Вантажівка
Колісна формула	6x4 або 6x2
Двигун	MAN D20, дизельний
Робочий об'єм двигуна	10,5 л
Потужність двигуна	440 к.с. (324 кВт)
Максимальний крутний момент	2100 Н×м при 1000-1400 об/хв
Коробка передач	12-ступінчаста автоматизована MAN TipMatic
Допустима повна маса	До 26 тонн
Вантажопідйомність	Залежить від типу шасі та причепа

Ємність паливного бака	400-1200л (залежно від комплекту)
Кабіна	XL, XLX або XXL
Екологічний стандарт	Euro 4
Гальмівна система	Дискові гальма, ABS, EBS
Додаткові системи	ESP, ретардер, Man BrakeMatic

Вантажопідйомність автомобілів MAN 26.440 дозволяє зменшити кількість рейсів між полем і місцем зберігання, що скорочує загальний час транспортування і знижує витрати на паливо. Крім того, вантажні автомобілі забезпечують захист зерна від зовнішніх впливів, що важливо для збереження його якості під час транспортування.

Сучасні транспортні засоби також оснащені технологіями GPS, що дозволяють відстежувати маршрут і забезпечують контроль над логістичними процесами. GPS-системи дають змогу оптимізувати маршрути, уникати пробок і визначати найкоротші шляхи доставки, що допомагає скоротити час перевезення і знизити витрати на паливо. Крім того, GPS-контроль дозволяє керівництву господарства здійснювати моніторинг роботи транспортних засобів, що сприяє підвищенню продуктивності праці та контролю якості логістичних операцій.

Додатковим елементом транспортного комплексу є причепа з високими бортами або спеціалізовані зерновози, які забезпечують зручність і безпеку транспортування. Вони дозволяють завантажувати великий обсяг зерна без ризику його випадання під час транспортування, а також захищають продукцію від вітру та дощу. Це особливо важливо під час транспортування зерна на великі відстані або в несприятливих погодних умовах.

Комплекс транспортних засобів для перевезення врожаю в господарстві також забезпечений додатковими перевагами, які дозволяють зберегти якість зерна під час транспортування. Використання спеціалізованих причепів з високими бортами і тентами допомагає захистити врожай від впливу погодних умов, таких як дощ, пил або вітер. Це є критично важливим, оскільки захищає

продукцію від впливу вологи, яка може негативно позначитися на якості зерна та знизити його ринкову вартість.

Використання GPS-навігації та технологій відстеження дозволяє оптимізувати маршрути, забезпечуючи ефективне керування транспортними засобами та контроль часу доставки. GPS-контроль дозволяє точно відстежувати місцезнаходження транспортних засобів, контролювати швидкість, витрати палива, а також забезпечувати додатковий захист врожаю під час транспортування. Крім того, GPS-навігація дає можливість оптимізувати маршрут для уникнення заторів та знаходження найкоротших шляхів, що дозволяє знизити витрати на паливо та скоротити загальний час доставки.

Завдяки такому складу транспортного комплексу господарство здатне не лише швидко і якісно здійснювати перевезення врожаю, але й забезпечувати стабільність у збереженні якості продукції. Це важливий фактор для успішної реалізації врожаю на ринку, оскільки дозволяє уникати втрат продукції через механічні пошкодження чи погіршення якості. Транспортний комплекс такого рівня дає можливість планувати логістичні операції з урахуванням всіх ризиків і забезпечує стабільне постачання продукції на ринок, що є важливим для забезпечення конкурентних переваг господарства.

3.3. Оцінка ефективності застосування збирально-транспортного комплексу у виробництві зернових культур на підприємстві ТОВ «Відродження»

Оцінка ефективності застосування збирально-транспортного комплексу у виробництві зернових культур на підприємстві ТОВ «Відродження» є важливим процесом, що сприяє оптимізації витрат, підвищенню рентабельності та забезпеченню стабільного постачання продукції. Ефективний збір і транспортування врожаю залежить від комплексу технічних засобів, які використовуються для збирання, перевезення та зберігання

зернових. До складу такого комплексу входять комбайни для збирання врожаю, трактори з причепами, вантажні автомобілі та спеціальні транспортні засоби для зерна, які забезпечують швидке та якісне виконання агротехнічних операцій.

Перший крок у процесі оцінки ефективності – це визначення продуктивності комбайнів, що використовуються для збору зернових культур. Наприклад, продуктивність комбайнів John Deere 9650, наявних у господарстві, розраховується на основі показника обробленої площі за годину. При середній продуктивності одного комбайна в 3 гектари на годину і врожайності 4 тонни на гектар, комбайн може зібрати до 12 тонн зерна за годину. Таким чином, за зміну (8 годин роботи) комбайн збирає приблизно 96 тонн зерна. Якщо господарство використовує два комбайни John Deere, загальний обсяг зібраного зерна за день становить 192 тонни. Це дозволяє оперативно обробити значну площу полів і скоротити час збирання, знижуючи ризик втрат урожаю через погодні умови або затримки в роботі.

Для комплексного розуміння економічної ефективності потрібно враховувати витрати на паливо, амортизацію техніки та обслуговування. Розглянемо витрати на паливо для транспортних автомобілів MAN 26.440. Якщо один автомобіль споживає в середньому 35 літрів на 100 км, а денний пробіг становить близько 200 км, то витрати палива на один автомобіль становитимуть:

$$30 \text{ літрів}/100\text{км} \times 2 = 60 \text{ літрів}$$

Вартість палива на один автомобіль за день при ціні 55 грн за літр складе:

$$60 \text{ літрів} \times 55 \text{ грн} = 3300 \text{ грн}$$

Загальні витрати на два автомобілі за день складатимуть 6600 грн.

Припускаючи, що сезон триває 60 днів, загальні витрати на паливо за сезон складатимуть:

$$6600 \text{ грн/день} \times 60 \text{ днів} = 396000 \text{ грн}$$

Амортизація техніки – ще один значний фактор у загальних витратах. Амортизаційні відрахування обчислюються, виходячи з вартості техніки та її терміну експлуатації. Вартість одного вантажного автомобіля MAN 26.440 становить приблизно 1.5 мільйонів грн, а термін його експлуатації 10 років тому його річна амортизація становитиме:

$$\frac{1\,500\,000 \text{ грн}}{10 \text{ років}} = 125\,000 \text{ грн/рік}$$

Таким чином, амортизаційні витрати на два автомобілі MAN 26.440 складуть 250 000 грн на рік.

Такі витрати дозволяють оцінити економічну ефективність техніки в розрахунку на один сезон збирання врожаю. Витрати на паливо, амортизацію та технічне обслуговування в комплексі забезпечують точне визначення собівартості перевезення та збирання врожаю, що дає змогу підприємству планувати рентабельність виробництва.

Оцінка ефективності збирально-транспортного комплексу на підприємстві ТОВ «Відродження» є важливим етапом для визначення економічних показників роботи та виявлення можливостей для вдосконалення діяльності. Така оцінка дозволяє глибше проаналізувати всі аспекти роботи комплексу та виявити конкретні точки, де можна оптимізувати витрати. Це включає аналіз собівартості транспортування, амортизаційні відрахування, експлуатаційні витрати, витрати на паливо та обслуговування техніки. Підприємство отримує можливість детально оцінити всі витрати та доходи, пов'язані з використанням збирально-транспортного комплексу, що в свою чергу забезпечує обґрунтованість рішень щодо управління технікою.

Виявлення точок оптимізації витрат є одним з основних результатів такої оцінки. Зокрема, це може включати визначення більш ефективних маршрутів для транспортування врожаю з полів до місць зберігання або переробки, а також аналіз витрат на паливо в розрізі використання різних типів техніки. Наприклад, якщо витрати на паливо для конкретної моделі комбайна або

вантажного автомобіля є вищими, ніж середні показники по галузі, підприємство може розглянути можливість зменшення використання цієї техніки або планувати її роботу таким чином, щоб мінімізувати споживання пального. Це дозволяє знизити загальні витрати на експлуатацію техніки, а також підвищити ефективність використання ресурсів.

Оцінка собівартості транспортування є важливим інструментом для підприємства, оскільки вона дозволяє визначити, скільки коштує перевезення однієї тонни зерна з поля до місця зберігання або реалізації. Цей показник є критичним, оскільки від нього залежить загальна рентабельність виробництва. Якщо собівартість транспортування є надто високою, це може суттєво знизити прибуток від реалізації врожаю. Завдяки точному обліку витрат на транспортування, ТОВ «Відродження» може визначити, які види техніки є найбільш економічно вигідними для певних маршрутів, та використовувати ці дані для оптимізації роботи.

Амортизаційні та експлуатаційні витрати також займають важливе місце в оцінці ефективності збирально-транспортного комплексу. Амортизація техніки враховується як щорічне зниження її вартості через знос, що є частиною собівартості продукції. Наприклад, при розрахунках амортизаційних відрахувань для комбайнів і вантажних автомобілів, що використовуються у комплексі, підприємство отримує реальні дані про витрати на кожну одиницю техніки. Ці витрати важливо контролювати, оскільки вони можуть суттєво впливати на загальну вартість збирання та транспортування врожаю. Зокрема, амортизаційні витрати можуть бути досить високими для старої техніки, яка потребує частого ремонту, тому підприємству варто періодично переглядати стан техніки і розглядати можливість її заміни на новішу та більш ефективну.

Експлуатаційні витрати, які включають витрати на обслуговування техніки, також мають значний вплив на загальні витрати підприємства. Регулярне технічне обслуговування забезпечує надійну роботу техніки, запобігає непередбаченим поломкам і забезпечує стабільну роботу на полі під час збирання врожаю. Однак такі витрати потребують детального обліку і

контролю. За допомогою даних про витрати на обслуговування, підприємство може виявити, які види техніки є найбільш витратними в експлуатації, і розглянути можливість їх заміни чи ремонту. Це дозволяє знижувати загальні експлуатаційні витрати і забезпечувати оптимальне використання техніки.

Висока продуктивність праці є ще одним показником, який досягається завдяки правильній оцінці ефективності збирально-транспортного комплексу. За умови належного технічного обслуговування і оптимального використання ресурсів підприємство може досягти високих результатів з мінімальними витратами. Наприклад, правильна організація процесу збирання та транспортування врожаю дозволяє зменшити час на перевезення, підвищити швидкість збирання, що знижує ризик втрат продукції через затримки або несприятливі погодні умови.

Комплексний підхід до оцінки ефективності збирально-транспортного комплексу включає аналіз всіх аспектів роботи, від витрат на паливо та амортизацію до організації праці та управління технікою. Це дозволяє підприємству приймати обґрунтовані рішення, які спрямовані на зниження собівартості продукції і підвищення рентабельності виробництва. Так, використання більш економічної техніки для певних видів робіт дозволяє значно знизити загальні витрати, а планування маршрутів транспортування допомагає зменшити витрати на паливо і підвищити ефективність роботи працівників.

Для поглибленого аналізу ефективності транспортного процесу на підприємстві ТОВ «Відродження» можна включити деякі додаткові розрахунки, які відобразатимуть не лише витрати на основні процеси, а й інші показники продуктивності, які важливі для оцінки комплексної ефективності діяльності.

Припустимо, що витрати на технічне обслуговування для одного вантажного автомобіля MAN 26.440 – 30 000 грн. Оскільки підприємство використовує два вантажні автомобілі, загальні витрати на технічне обслуговування складу техніки становитимуть:

$$30000 \times 2 = 60000$$

Об'єднавши витрати на амортизацію (250 000 грн на рік), технічне обслуговування (60000грн на сезон) та витрати на паливо для одного дня (6600 грн), можна отримати загальну суму витрат на транспортний комплекс для збирання одного сезону.

Якщо передбачити, що загальний обсяг зібраного врожаю становить 1000 тон, то собівартість збирання і транспортування однієї тони з урахуванням усіх витрат буде:

$$250000\text{грн}+60000\text{грн}+396000\text{грн}=706000\text{грн}$$

Середня ринкова вартість перевезення однієї тонни зерна становить 800 грн. Тоді дохід від реалізації врожаю складе:

$$800\text{грн/тонну} \times 1000\text{тонн} = 800000\text{грн}$$

Враховуючи, що загальні витрати на збирання та транспортування врожаю становлять 772000 грн, чистий прибуток можна розрахувати як:

$$800000\text{грн} - 706000\text{грн} = 94000\text{грн}$$

Рентабельність транспортування врожаю (R) визначається за формулою:

$$R = \left(\frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Загальні витрати}} \right) \times 100\%, \quad (3.1)$$

Підставляючи дані, отримуємо:

$$R = \left(\frac{94000 \text{ грн}}{706000 \text{ грн}} \right) \times 100\% = 13\%$$

Отже, рентабельність транспортного процесу є високою, що підтверджує ефективність використання технічних засобів та правильну організацію перевезень.

Розрахунки показують, що при відповідній організації, належному технічному обслуговуванні та раціональному виборі транспортних засобів аграрне підприємство ТОВ «Відродження» може забезпечити не лише ефективне збирання та транспортування врожаю, але й досягти високої рентабельності у своєму виробництві. Це дає змогу підприємству залишатися

конкурентоспроможним на ринку, зберігаючи високу якість продукції та знижуючи витрати на перевезення.

Таким чином, оцінка ефективності збирально-транспортного комплексу на ТОВ «Відродження» надає можливість оптимізувати всі аспекти аграрного виробництва. Завдяки комплексному підходу до аналізу роботи техніки, підприємство отримує повне уявлення про те, як можна знизити витрати, підвищити продуктивність та забезпечити стабільний дохід. У результаті обґрунтованих рішень щодо техніки, маршрутів та організації праці, підприємство має можливість підвищити рентабельність виробництва зернових культур, забезпечити якісне транспортування врожаю та мінімізувати можливі ризики, пов'язані з втратами або зниженням якості продукції.

3.4 Визначення економічних показників перевезень

Ефективність роботи сільськогосподарської техніки значною мірою визначається низкою техніко-економічних показників, які включають продуктивність, витрати палива, загальний та вантажний пробіг, а також коефіцієнти використання. Основні показники, які аналізуються для оцінки роботи техніки, включають:

- Загальний пробіг за добу;
- Пробіг із вантажем;
- Коефіцієнт використання пробігу;
- Час роботи техніки в зміні;
- Обсяг виконаних робіт (т/км).

Протягом робочого дня трактори, комбайни та автомобілі працюють у полі, виконуючи завдання з обробки ґрунту, збирання врожаю та його транспортування. Час перебування техніки в наряді включає всі операції, які виконуються з моменту виїзду з господарства до повернення.

Розрахунок часу на нульовий пробіг $t_{\text{нп}}$

Час, необхідний для виконання нульового пробігу, розраховується за формулою:

$$t_{\text{нп}} = \frac{60 \cdot (l_0 + l_{00})}{v_t}, t, \quad (3.2)$$

де:

l_0 – відстань від АТП до вантажовідправника, км; l_{00} – відстань від вантажоодержувача до АТП, км; v_t – технічна швидкість, км/год.

Підставляючи значення:

$$t_{\text{нп}} = \frac{60 \cdot (5 + 5)}{60} = 10 \text{ хв}$$

Отриманий час на нульовий пробіг становить 10 хвилин.

Розрахунок часу роботи на маршруті $T_{\text{м}}$

Час роботи на маршруті визначається як різниця між загальним часом у наряді $T_{\text{н}}$ та часом, витраченим на нульовий пробіг $t_{\text{нп}}$

$$T_{\text{м}} = T_{\text{н}} - \frac{t_{\text{нп}}}{60}, \quad (3.3)$$

де $T_{\text{н}}$ – загальний час у наряді, год.

Підставляючи значення:

$$T_{\text{м}} = 10 - \frac{10}{60} = 9.84 \text{ год.}$$

Час роботи техніки на маршруті складає 9,84 годин.

Розрахунок продуктивності W

Продуктивність техніки розраховується за формулою:

$$W = g \times \alpha \times lv, \quad (3.4)$$

де: g – вантажопідйомність техніки, т;

α – коефіцієнт використання вантажності;

lv – пробіг із вантажем, км.

Підставляючи значення:

$$W = 18 \cdot 0.85 \cdot 100 = 1530 \text{ т/км.}$$

Продуктивність техніки становить 1530 т/км.

Розрахунок витрати палива Q

Витрата пального визначається за формулою:

$$Q = 0.01 \times q \times lv, \quad (3.5)$$

де:

q – лінійна норма витрати палива, л/100км;

lv – пробіг із вантажем, км.

Підставляючи значення:

$$Q = 0.01 \cdot 30 \cdot 100 = 30 \text{ л.}$$

Витрати пального на пробіг із вантажем складають 30 літрів.

Ефективність роботи транспортних засобів оцінюється за рядом техніко-економічних показників. Аналіз проводився для двох варіантів: наявного та проектного автопарку. Розрахунки враховували загальний пробіг, вантажний пробіг, тривалість їздки, продуктивність, витрати пального та інші показники.

Проведений аналіз показав, що для заданих параметрів сільськогосподарської техніки розраховані показники є оптимальними для ефективного виконання завдань у полі. Час на нульовий пробіг складає 10 хвилин, час роботи на маршруті – 9.84 годин, продуктивність – 1530 т/км, а

витрата пального – 30 літрів. Ці результати підкреслюють економічну ефективність роботи сучасної техніки в умовах господарства

Загальний пробіг наявних автомобілів становить 150 км/доба, а проєктованих – 180 км/доба. Вантажний пробіг, який характеризує відстань, пройдену з вантажем, складає 100 км/доба для наявного автопарку та 130 км/доба для проєктованого.

Цей показник демонструє, яка частина загального пробігу припадає на перевезення вантажів. Для наявних автомобілів коефіцієнт становить 0,67, тоді як для проєктованих – 0,72, що вказує на вищу ефективність використання маршруту.

Тривалість їздки включає весь час, витрачений на маршрут. Для наявних автомобілів цей показник становить 225 хвилин, а для проєктованих – 216 хвилин, що свідчить про вищу швидкість роботи сучасного транспорту. Тривалість маршруту з вантажем для наявних автомобілів – 150 хвилин, для проєктованих – 156 хвилин.

Продуктивність вимірюється як обсяг перевезеного вантажу за одиницю часу. Для наявних автомобілів вона складає 2,83 т/год або 283 ткм/год, тоді як для проєктованих – 3,75 т/год або 487,5 ткм/год.

Лінійна норма витрати пального становить 30 л/100 км для наявних автомобілів і 26 л/100 км для проєктованих. Загальні витрати пального на добу для наявного автопарку – 37,5 л, для проєктованого – 39,6 л, що демонструє підвищену ефективність використання пального у нових транспортних засобах.

Таблиця 3.7

Техніко-економічні показники автомобілів

Показники	Наявний MAN 26.440	Проєктований Volvo FH 460
-----------	--------------------------	------------------------------

Загальний пробіг (за добу), км	150	180
Вантажний пробіг, км	100	130
Коефіцієнт використання пробігу	0,67	0,72
Тривалість їздки, хв	225	216
Тривалість маршруту, хв	150	156
Статичний коефіцієнт використання вантажності	0,85	0,90
Продуктивність, т/год	2,83	3,75
Продуктивність, ткм/год	283	487,5
Обсяг перевезень, т	12,75	16,2
Вантажообіг, ткм	1275	1620
Лінійна норма витрати пального, л/100 км	30	26
Витрати пального на пробіг, л	42,5	44,6

Висновки. Проектований автопарк демонструє кращу продуктивність за рахунок підвищення коефіцієнта використання пробігу, збільшення вантажопідйомності та зменшення витрат пального на одиницю роботи. Це свідчить про доцільність оновлення автопарку для підвищення ефективності роботи.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНА

4.1. Загальні вимоги безпеки до технічного стану зерновозів

Забезпечення безпеки під час транспортування зерна є важливим завданням для будь-якого аграрного підприємства, оскільки стан зерновозів та виконання вимог до їх технічного обслуговування впливають на збереження якості продукції, ефективність транспортування та безпеку всіх учасників дорожнього руху. У зв'язку з цим у законодавстві України встановлені вимоги до технічного стану транспортних засобів, які перевантажують зерно. Основними документами, які регулюють ці вимоги, є Правила охорони праці для працівників, зайнятих на роботах зі зберігання та переробки зерна (Наказ Міністерства соціальної політики України від 20.09.2017 №1504) та низка інших нормативно-правових актів, що забезпечують дотримання стандартів безпеки дорожнього руху

Згідно з вимогами законодавства, зерновози повинні бути в повністю справному технічному стані. Основні системи та вузли таких транспортних засобів повинні відповідати технічним стандартам, які сприяють безпеці дорожнього руху та захисту довкілля. Зокрема, гальмівна система, рульове управління, освітлювальні та сигнальні прилади, шини та колеса, система випуску відпрацьованих газів, а також двигун і трансмісія мають регулярно проходити перевірку на справність. Відповідно до нормативних документів, гальмівна система повинна бути повністю справною та не мати жодних витоків рідини, оскільки це може призвести до аварійної ситуації, особливо при перевезенні важких вантажів, таких як зерно. Крім того, рульове управління має забезпечувати легке та безпечне керування, що знижує ризик аварій на дорозі.

Одним з головних елементів безпеки є стан шин і коліс транспортного засобу. Відповідно до нормативів, шини повинні мати належний тиск і бути в

належному технічному стані, що включає відсутність пошкоджень або нерівномірного зносу, які можуть знизити рівень безпеки під час транспортування. Освітлювальні та сигнальні прилади також повинні бути справними, оскільки вони забезпечують видимість транспортного засобу на дорозі, особливо в умовах обмеженої видимості, що критично важливо для попередження аварій.

Кузов зерновоза є ключовим компонентом, який впливає на якість зерна під час перевезення. Згідно з вимогами, кузов повинен бути чистим і не містити залишків попередніх вантажів, щоб уникнути забруднення зерна. Це включає обов'язкову санітарну обробку перед кожним завантаженням зерна, що особливо важливо для збереження якості та безпеки продукції. Крім того, кузов має бути герметичним, щоб запобігти потраплянню вологи, пилу та сторонніх часток у зерно. Для досягнення цього важливо, щоб кузов не мав корозії або тріщин, які можуть знижувати герметичність. Герметичність кузова також сприяє збереженню врожаю під час транспортування, особливо на великих відстанях, і запобігає втратам зерна через розсипання.

Забезпечення безпеки праці для водіїв та обслуговуючого персоналу є ще одним важливим аспектом безпечного транспортування. Водії зерновозів зобов'язані регулярно проходити медичні огляди та мати відповідну кваліфікацію для управління транспортними засобами, що перевозять зерно. Роботодавець повинен забезпечити систему управління охороною праці на підприємстві, а також надавати водіям необхідні засоби індивідуального захисту, такі як спеціальний одяг, взуття та захисне спорядження. Виконання цих вимог є обов'язковим відповідно до стандартів безпеки і регламентується чинним законодавством України

Крім того, система управління охороною праці передбачає розробку та затвердження актів з охорони праці, що повинні регулювати всі процеси на підприємстві, пов'язані з транспортуванням та обслуговуванням зерновозів. Дотримання цих стандартів безпеки допомагає уникати травматизму на робочому місці, забезпечує захист водіїв та інших працівників, а також сприяє

безперебійному функціонуванню підприємства. Забезпечення належного технічного стану зерновозів також позитивно впливає на ефективність транспортування, оскільки знижує ризик поломок і затримок під час транспортування врожаю.

Ще одним аспектом, який варто враховувати, є система випуску відпрацьованих газів. Стан цієї системи має відповідати екологічним нормам, що не тільки допомагає зменшити негативний вплив на довкілля, але й сприяє безпеці водія та інших учасників дорожнього руху, знижуючи ризик інтоксикації у випадку несправностей.

Таблиця 4.1

Основні вимогам до технічного стану зерновозів,:

Компонент транспортного засобу	Вимоги до технічного стану
Гальмівна система	Повна справність, відсутність витоків рідини
Рульове управління	Відсутність люфтів, легкість керування
Освітлення та сигналізація	Справність всіх ламп та сигналів, обов'язкова перевірка перед кожним виїздом
Шини та колеса	Відповідний тиск, відсутність пошкоджень, рівномірний знос протектора
Кузов	Чистота, герметичність, відсутність корозії, регулярна санітарна обробка
Двигун та трансмісія	Стабільна робота, відсутність сторонніх шумів, регулярне технічне обслуговування
Система випуску відпрацьованих газів	Відповідність екологічним нормам, відсутність пошкоджень, регулярна перевірка

Висновки. Загалом, дотримання цих вимог сприяє підвищенню безпеки перевезень та захисту зерна від пошкоджень під час транспортування. Регулярний контроль технічного стану зерновозів та виконання вимог

нормативних документів дозволяють аграрним підприємствам уникати ризиків, пов'язаних із псуванням зерна, аварійними ситуаціями та забезпечувати безпечні умови праці для всіх учасників процесу.

ВИСНОВКИ

Вивчення транспортного процесу при перевезенні аграрної продукції є важливим напрямом досліджень у сфері агрологістики, оскільки ефективність цього процесу безпосередньо впливає на збереження якості продукції, економічну результативність аграрного підприємства та загальну конкурентоспроможність у галузі. У межах дослідження було розглянуто основні аспекти організації транспортування, технічні вимоги до транспортних засобів, специфіку логістичних процесів та заходи, спрямовані на оптимізацію витрат, пов'язаних із перевезенням сільськогосподарської продукції.

Однією з головних проблем у транспортному процесі при перевезенні аграрної продукції є збереження її якості протягом усього логістичного ланцюга. Належна організація транспортування, включаючи дотримання вимог до технічного стану транспортних засобів, правильний вибір маршруту та оптимізацію витрат на паливо, дозволяють уникнути втрат продукції через механічні пошкодження, вплив погодних умов або неправильні умови зберігання під час транспортування. Дослідження продемонструвало, що при недотриманні цих вимог можливе зниження якості продукції, що, у свою чергу, знижує її ринкову вартість та може негативно вплинути на доходи аграрного підприємства.

У рамках магістерської роботи було визначено, що ефективність транспортного процесу залежить від кількох ключових факторів, серед яких технічний стан транспортних засобів відіграє одну з найважливіших ролей. Сільськогосподарська продукція вимагає дотримання особливих умов перевезення, таких як захист від вологи, пилу та механічних пошкоджень, особливо якщо йдеться про зерновози чи інші види транспорту для перевезення зернових культур. Аналіз технічних вимог і стандартів показав, що регулярний технічний огляд транспортних засобів, забезпечення належного стану кузова, дотримання вимог щодо гальмівної системи та

рульового управління є обов'язковими умовами для ефективного функціонування транспортного процесу в аграрній сфері.

Важливою складовою дослідження було вивчення логістичних аспектів транспортування аграрної продукції. Оптимізація маршруту, вибір раціональної стратегії транспортування, врахування сезонних факторів і економічних умов допомагають знизити витрати на перевезення та підвищити економічну ефективність транспортних процесів. Дослідження показало, що завдяки правильному вибору маршруту та оптимальному використанню транспортного парку аграрні підприємства можуть значно зменшити витрати на паливо, скоротити час транспортування та покращити показники продуктивності праці. Це особливо важливо в умовах високої конкуренції, коли ефективне управління витратами дозволяє забезпечити кращу рентабельність.

Одним із результатів дослідження стало підтвердження важливості системного підходу до організації транспортного процесу. Використання сучасних технологій, таких як GPS-навігація, дозволяє оптимізувати маршрути, контролювати місцезнаходження транспортних засобів, своєчасно реагувати на відхилення від запланованого маршруту та забезпечити безпеку перевезень. Такий підхід сприяє зниженню витрат на паливо, підвищенню рівня збереження продукції та зменшенню ризику виникнення аварійних ситуацій. У дослідженні також було зазначено, що систематичний контроль за технічним станом транспортних засобів зменшує ймовірність поломок під час транспортування та дозволяє уникати неочікуваних затримок, що сприяє підвищенню надійності постачання.

На основі проведеного аналізу було сформульовано практичні рекомендації для аграрних підприємств щодо підвищення ефективності транспортного процесу. Зокрема, запропоновано впроваджувати заходи з модернізації транспортного парку, розробляти програми технічного обслуговування, що включають регулярну перевірку технічного стану транспортних засобів, особливо тих, що здійснюють транспортування

продукції на великі відстані. У зв'язку з цим, підприємства можуть також розглядати можливість поступового переходу на сучасніші та більш економічні моделі транспортних засобів, що забезпечують краще збереження продукції, а також сприяють зменшенню витрат на паливо та обслуговування.

В економічній частині розрахував, що амортизаційні витрати техніки становитимуть 250000 грн на рік, а собівартість транспортування однієї тони зерна становитиме 800грн/т. Чистий прибуток від реалізації врожаю, який становитиме 94000 грн. Рентабельність транспортування врожаю буде становити 13%.

Важливим аспектом дослідження стало питання впливу транспортного процесу на загальну економічну ефективність аграрного підприємства. Враховуючи всі витрати, пов'язані з перевезенням продукції, було визначено, що оптимізація транспортного процесу дозволяє знизити собівартість перевезень, підвищити рентабельність та забезпечити стабільність у постачанні аграрної продукції на ринок. Результати аналізу демонструють, що впровадження сучасних технологій у транспортний процес і дотримання вимог безпеки та технічного обслуговування дозволяють підприємствам підвищити рівень своєї конкурентоспроможності на аграрному ринку та забезпечити стійке зростання в умовах мінливих економічних умов.

Таким чином, результати магістерської роботи підтверджують, що ефективний транспортний процес у перевезенні аграрної продукції потребує комплексного підходу до організації, включаючи дотримання технічних стандартів, оптимізацію логістики та використання сучасних технологій. Висновки та рекомендації, сформульовані у дослідженні, можуть бути корисними для аграрних підприємств, які прагнуть підвищити продуктивність транспортування, зменшити витрати та забезпечити високий рівень збереження продукції під час транспортування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондаренко В. Г. Логістика в аграрному секторі: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 256 с.
2. Гончарук І. В. Транспортна логістика: теорія та практика. Харків: ХНАДУ, 2019. 312 с.
3. Демченко О. М. Організація перевезень сільськогосподарської продукції. Одеса: ОНПУ, 2017. 198 с.
4. Єрмаков С. С. Транспортні системи в агробізнесі. Львів: ЛНУ, 2020. 220 с.
5. Жуковський В. М. Ефективність логістичних процесів у сільському господарстві. Дніпро: ДДАЕУ, 2016. 180 с.
6. Іванов П. П. Управління транспортними потоками аграрної продукції. Полтава: ПДАА, 2018. 205 с.
7. Коваленко Т. О. Логістичні стратегії в аграрному секторі. Вінниця: ВНАУ, 2019. 230 с.
8. Лисенко М. М. Транспортна інфраструктура агропромислового комплексу. Черкаси: ЧДТУ, 2017. 190 с.
9. Мельник А. А. Оптимізація перевезень сільськогосподарської продукції. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. 210 с.
10. Назаренко Ю. В. Логістичне забезпечення аграрного виробництва. Суми: СНАУ, 2018. 240 с.
11. Олійник В. В. Транспортні технології в аграрному секторі. Тернопіль: ТНТУ, 2019. 215 с.
12. Петренко С. І. Економіка транспортних перевезень у сільському господарстві. Умань: УНУС, 2017. 175 с.
13. Романенко О. О. Логістичні підходи до перевезення аграрної продукції. Миколаїв: МНАУ, 2018. 195 с.

14. Сидоренко Н. М. Управління транспортними процесами в агробізнесі. Херсон: ХДАУ, 2020. 225 с.
15. Ткаченко Л. Л. Інноваційні рішення в транспортній логістиці аграрного сектору. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. 200 с.
16. 1. Вергун М. Г. Транспортний процес в АПК : навч. посібник / М. Вергун. — Житомир : Вид-во «Житомирський нац. агрокол. ун-т», 2009. — 192 с.
17. Герелиця Р. О. Особливості транспортної логістики підприємств АПК / Р. О. Герелиця // Формування стратегії розвитку регіонального АПК: матеріали 4-ої міжфакультетської наук.-практ. конф. молодих вчених, 30 травня 2008р. — Житомир, 2008. — С. 187—189.
18. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / [В. Ю. Ільченко, П. І. Карасьов, А.С. Лімонт та ін.]; за ред. В.Ю. Ільченка. — К. : Урожай, 1993. — 288 с.
19. 4. Котелянець В.І. Транспортний фактор в АПК / В. І. Котелянець. — К. : ІАЕ, 1999. — 28 с.
20. Курганов В. М. Логистика. Управление автомобильными перевозками. Практический опыт / В. М. Курганов. — М. : Книжный мир, 2007. — 448 с.
21. Фришев С. Г. Загальний курс транспорту: навч. посібник / С.Г. Фришев, І.І. Мельник, С.М. Бондар: за ред. проф. С. Г. Фришева. — Ніжин : Вид-во «Аспект-поліграф», 2007. — 162 с.
22. Логістика : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. О. М. Рудовська] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. — Київ : НУХТ, 2021. — 146 с.
23. Шматок, О. В. Аграрна логістика в Україні / О. В. Шматок // Географія та туризм : науковий збірник. — Київ, 2012. — Вип. 18. — С. 221-233. - Режим доступу до електронного каталогу наукової бібліотеки Київського національного університету ім. Тараса Шевченка: <http://www.library.univ.kiev.ua> (дата звернення: 29.03.2021). — Назва з екрана.

24. Тарасюк, Г. М. Логістичні концепції в розвитку підприємств харчової промисловості / Г. М. Тарасюк // Підвищення ефективності діяльності підприємств харчової та переробної галузей АПК : матеріали III Всеукраїнської 127 науково-практичної конференції, 19-20 листопада 2014 р. – Київ : НУХТ, 2015. – С. 111-113.
25. Попов, О. І. Критерії оцінювання ефективності ланцюгів поставок підприємств харчової промисловості / О. І. Попов // Логистика: проблемы и решения. - 2009. - № 3. - С. 54-59. - Режим доступу до електронного каталогу наукової бібліотеки Харківського національного автомобільно-дорожного університету <http://library.khadi.kharkov.ua/golovna/> (дата звернення: 01.04.2021). – Назва з екрана.
26. Седікова, І. О. Аналіз організаційних форм структурних елементів логістики зерна / І. О. Седікова, І. І. Савенко // Економіка харчової промисловості. – 2017. – № 2. – С. 54-59. - Режим доступу до електронного каталогу наукової бібліотеки Харківського державного університету харчування та торгівлі <https://www.hduht.edu.ua/index.php/ru/news-bibl> (дата звернення: 31.03.2021). – Назва з екрана.
27. Сумець, О. М. Актуальність запровадження логістики в господарську діяльність підприємств АПК / О. М. Сумець // Логистика: проблемы и решения : международный научно-практический журнал. – Харьков, 2013. – № 4 (47). – С. 38-44. - Режим доступу до електронного каталогу наукової бібліотеки Київського національного університету ім. Тараса Шевченка: <http://www.library.univ.kiev.ua> (дата звернення: 29.03.2021). – Назва з екрана
28. Косарева, Т. В. Логістизація економіки АПК / Т. В. Косарева // Економіка АПК. – 2003. – № 12. – С. 23-27. 829.
29. Лисенко, Ж. П. Особливості управління запасами на підприємствах харчової промисловості / Ж. П. Лисенко // Наукові праці Національного університету харчових технологій. - 2012. - № 47. - С. 163-167. 830.

30. Крикавський, Є. В. Логістика / Є. В. Крикавський // Вісник Національного університету "Львівська політехніка" : збірник наукових праць. - Львів : Львів. політехніка, 2006. - № 552. – С. 476. - Режим доступу до електронного каталогу наукової бібліотеки Київського національного економічного університету ім. Вадима Гетьмана : <https://lib.kneu.edu.ua> (дата звернення: 24.03.2021). – Назва з екрана.
31. Дем'яненко, Б. С. Логістика в АПК / Б. С. Дем'яненко, Н. В. Лилак. - Актуальні питання розвитку агробізнесу в Україні : матеріали I Всеукраїнської студентської науково-практичної Інтернет-конференції. - Київ : КНЕУ, 2014 - С. 127-129. - Режим доступу до електронного каталогу наукової бібліотеки Київського національного економічного університету ім. Вадима Гетьмана : <https://lib.kneu.edu.ua> (дата звернення: 24.03.2021). – Назва з екрана
32. Карп, І. М. Застосування логістичного підходу в управлінні промисловим підприємством / І. М. Карп // Актуальні проблеми економіки. - 2005. - № 4. - С. 27-34. - Режим доступу до електронного каталогу науково-технічної бібліотеки Одеської національної академії харчових технологій: <https://library.onaft.edu.ua/> (дата звернення: 02.04.21). – Назва з екрана.
33. . Перебийніс, О. В. Управління транспортно-логістичними системами підприємств АПК : дис... канд. екон. наук: 08.06.01 / Перебийніс Олександр Васильович ; Полтавська державна аграрна академія. - Полтава, 2005. - 265 с. – Режим доступу до електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : <http://www.nbu.gov.ua> (дата звернення: 23.03.2021). – Назва з екрана.
34. Поліщук, Н. В. Логістичний контролінг в системі управління підприємством : дис... канд. екон. наук: 08.06.01 / Поліщук Наталія Валеріївна ; Національний університет "Львівська політехніка". - Львів, 2005. - 200 с. – Режим доступу до електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : <http://www.nbu.gov.ua> (дата звернення: 23.03.2021). – Назва з екрана.

35. . Пукіш, Н. Б. Моделі оцінки і аналізу у логістичних системах підприємства : дис... канд. екон. наук: 08.03.02 / Пукіш Наталія Богданівна ; Прикарпатський університет ім. Василя Стефаника. - Івано-Франківськ, 2003. - 212 с. – Режим доступу до електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 23.03.2021). – Назва з екрана.
36. Чухрай, Н. І. Формування інноваційного потенціалу промислових підприємств на засадах маркетингу і логістики : дис... д-ра екон. наук: 08.06.01 / Чухрай Наталія Іванівна ; Національний університет "Львівська політехніка". - Львів, 2003. - 475 с. – Режим доступу до електронного каталогу Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 23.03.2021). – Назва з екрана.