



ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ТРАНСПОРТУ



КАФЕДРА «ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ МАШИН»

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:

«Формування логістичної моделі транспортування
сільськогосподарської продукції на агропідприємстві у СТОВ
«ХУТІРСЬКЕ» Кіровоградської області»

Виконав:

магістрант групи ТТ-21М(3) Вікторія ІВАСИШЕНА
(шифр групи) (підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник:

Д.Т.Н., проф. Віктор АУЛІН
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ім'я та прізвище)

Консультант з охорони праці та цивільного захисту:

К.Т.Н., доц. Олег БЕВЗ
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ім'я та прізвище)

«ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ»

Завідувач кафедри:

К.Т.Н., доц. Сергій МАГОПЕЦЬ
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ім'я та прізвище)

«__» _____ 2022 р.

Рецензент:

_____, _____
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ім'я та прізвище)

«__» _____ 2022 р.

Кропивницький – 2022 р.

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА «ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ МАШИН»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський) рівень вищої освіти

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Освітньо-професійна програма: «Транспортні технології (автомобільний транспорт)»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри «Експлуатація та ремонт машин»

_____ Сергій МАГОПЕЦЬ
«__» _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ

Івасишеній Вікторії Валентинівні

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема роботи «Формування логістичної моделі транспортування сільськогосподарської продукції на агропідприємстві у СТОВ «ХУТИРСЬКЕ» Кіровоградської області»

керівник роботи Аулін Віктор Васильович, доктор техн. наук, професор
(прізвище, ім'я, по батькові) (науковий ступінь) (вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «17» 08 2022 року №29-13

2. Строк подання здобувачем роботи «30» листопада 2022 року.

3. Вихідні дані до роботи 1. Матеріали науково-дослідної практики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

4.1 Розділ 1 Проаналізувати логістичний підхід і моделі збирально-транспортного процесу роботи «ХУТИРСЬКЕ» Кіровоградської області. Проаналізувати проблеми розвитку логістичного підходу, його перспективи і системно-логістичний підхід у агропромисловому виробництві. Обґрунтувати вибір мети, об'єкту, предмету досліджень та основних завдань.

-

4.2 Розділ 2 Обґрунтувати ефективність використання автомобільного транспорту. Розробити карти операційно-технологічного транспортування зернових культур.

4.3 Розділ 3 Провести моделювання підприємства агропромислового виробництва по наданню транспортно-логістичних послуг.

4.4 Розділ 4 Провести логістичний транспортно-технологічний моніторинг

5. Перелік ілюстративного матеріалу 12 слайдів

ГРАФІК ВИКОНАННЯ ЕТАПІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної магістерської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	РОЗДІЛ 1	15.10.2022	
2	РОЗДІЛ 2	29.10.2022	
3	РОЗДІЛ 3	11.10.2022	
4	РОЗДІЛ 4	25.10.2022	
5	Ілюстративний матеріал	30.11.2022	

Магістрант _____
(підпис)

Вікторія Івасишена
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Віктор Аулін
(ім'я та прізвище)

РЕФЕРАТ

Магістерська робота складається з пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу.

Пояснювальна має 64 сторінок тексту формату А4, 7 рисунків, 3 таблиці, 25 використаних джерел по переліку посилань.

Визначено актуальність питання логістики та обґрунтовано техніко-економічну доцільність логістичного підходу в агропромисловому виробництві.

Виявлено проблеми інтенсивного розвитку логістики в Україні, зокрема в сфері сільськогосподарських перевезень. Показано перспективи системного підходу в логістиці, порівняно існуючі моделі логістики перевезень сільськогосподарських культур, запропоновано вдосконалену логістичну модель в цьому напрямку.

Показано доцільність застосування в моделі переходу на багатовісні автопоїзда з причепами і напівпричепами. В цьому відношенні найбільш ефективною компоновальною схемою є сідельний тягач з напівприцепом вантажопідйомністю більш, ніж 18 тон.

Запропоновано модель підприємства по наданню транспортно-технологічних послуг, що дасть змогу підвищити ефективність використання основних фондів агропідприємства.

Обґрунтовано використання на підприємствах такого типу моніторингових систем типу "Teletrack".

Оглянуто і проаналізовано конструкції накопичувачів – перевантажувачів зерна та запропоновано власну конструкцію перевантажувача відповідно до логістичної моделі.

Обґрунтовано заходи з екологічної безпеки проекту та охорони праці на автотранспортних роботах, показано економічну доцільність запропонованих заходів.

Ключові слова: логістика, модель, агропідприємство, перевезення, вантажопідйомність, збирання врожаю, збиральні комплекси, накопичувачі – перевантажувачі, моніторингові системи, екологія, безпека праці, економічна доцільність.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	
1 АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ І МОДЕЛЕЙ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....	
1.1 Логістичний підхід та його основні завдання в агропромисловому виробництві.....	
1.2 Проблеми розвитку логістичного підходу, його перспективи і системно-логістичний підхід у агропромисловому виробництві.....	
1.3 Особливості організації та структура збирально-транспортного машинного комплексу перевезення зернових на базі підприємств агропромислового виробництва.....	
1.4 Вітчизняна та закордонна моделі збирально-транспортної логістики ...	
1.5 Обґрунтування теми магістерської роботи.....	
Висновки по першому розділу.....	
2. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ТА РОЗРОБКА ОПЕРАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТИ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР.	
2.1 Ефективність використання автотранспорту... ..	
2.2 Шляхи підвищення ефективності використання автотранспорту.....	
2.3 Умови роботи, початкові дані які використовуються при розробці операційно-технологічної карти на транспортування зерна.....	
2.4 Техніка безпеки при транспортуванні зернових культур з поля.....	
Висновки по другому розділу.....	
3 МОДЕЛЬ ПІДПРИЄМСТВА АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ПО НАДАННЮ ЛОГІСТИЧНИХ ТРАНСПОРТНО - ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ.....	
3.1 Існуюча організація діяльності підприємств агропромислового виробництва.....	

3.2 Шляхи підвищення ефективності використання рухомого складу підприємства та реорганізації його діяльності.....	
3.3 Планування підприємства і виробничо-складських приміщень.....	
Висновки по третьому розділу.....	
4 ЛОГІСТИЧНИЙ ТРАНСПОРТНО – ТЕХНОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ.	
4.1 Інформація, як стратегічний ресурс та забезпечення транспортного потоку.....	
4.2 Складові забезпечення інформатизації транспортного процесу перевезень вантажів.....	
4.3 Підвищення ефективності перевезень на основі моніторингу.....	
4.4 Моніторингова система "Teletrack".....	
4.5 Техніко-економічна ефективність логістичних моделей.....	
Висновки по четвертому розділу.....	
ВИСНОВКИ.....	
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	

ВСТУП

Транспортні засоби і транспортні технології мають велике значення для економічного зростання будь-яких галузей економіки держави в цілому. Без них неможливе нормальне її функціонування.

На фоні цього можна виділити деякі особливості автомобільного транспорту, що полягають в наступному:

- велика економічність при перевезенні певних видів вантажів на відстань до 400 км, а також при перевезенні термінових, цінних і швидкопсувних вантажів;
- доставка вантажів «від дверей до дверей»;
- мобільність;
- регулярність і хороша маневреність перевезень;
- забезпечення збереження, кількості і якості вантажу, що перевозиться;
- відносно висока швидкість доставки;
- пристосованість до різних дорожніх умов.

Останній показник особливо є актуальним для нашої країни, оскільки існують місця важкодоступні для інших видів транспорту, таких як залізниця, авіація, морське і річкове судноплавство, через особливості кожного з цих видів транспорту.

На автомобільному транспорті можна реалізувати різні вимоги, що пред'являються в даних умовах агропромислового виробництва (АПВ): швидкість, прохідність, плавність ходу, вантажопідйомність, маневреність, типаж вантажів, що перевозяться.

В Україні все гостріше встає питання про подальший розвиток АПВ. Складнощі полягають в тому, що тут існують різні форми власності і форми господарювання. Проте найбільш ефективне використання енергонасиченої

техніки можливе лише у великих підприємствах АПВ, де інтенсифікація використання транспортних засобів (ТЗ) безпосередньо впливає на зростання продуктивності праці.

У зв'язку з економічними утрудненнями в країні і недостатньою технічною оснащеністю АПВ важливого значення набувають питання організації ефективного використання наявних ТЗ, на основі науково - обґрунтованого визначення раціонального складу машинного парку.

Технічне оснащення АПВ сприяє збільшенню валової продукції і зниженню її собівартості. Тому потрібно обґрунтування оптимального кількісного і якісного складу машинного парку і раціонального використання техніки, яке забезпечило б виконання річного комплексу робіт в оптимальні агротехнічні терміни при мінімальній витраті пального.

За минулі роки вартість дизельного палива значно збільшилася. Світова економіка готується до чергової енергетичної кризи. За оцінками експертів вже найближчим часом вартість дизельного палива може піднятися ще вище, тому економне його витрачання є одним з найважливіших завдань сучасного сільськогосподарського підприємства в умовах ринкової економіки.

Насьогодні найбільш ефективною формою використання техніки в господарствах є організація спеціальних машинно-транспортних комплексів для виконання різних видів сільськогосподарських робіт.

Проте в більшості випадків при організації машинно-транспортних комплексів їх кількісне використання, а також інтуїтивне складання технологічних ланок, приймаються керівниками підприємств АПВ без урахування природно - виробничих умов. При цьому не витримується і структура машинно-транспортних комплексів. Такі комплекси частенько далекі від раціональних розмірів і насправді є групою індивідуально працюючих агрегатів. При такій формі організації використання машин складно підвищити продуктивність машинних агрегатів і понизити витрати на їх зміст.

Підвищити якість організації робіт і виключити зайві витрати на здійснення, зокрема, транспортних вантажоперевезень дозволяють методи логістики. Оптимізація витрат здійснюється на усіх етапах виробничого процесу. Ще до здійснення вантажоперевезень необхідно правильно вибрати тип автотранспорту і його вантажопідйомність. При виборі маршруту треба враховувати не лише довжину шляху, але і передбачати можливі затори і пробки на дорогах, щоб уникнути простою. Правильне і своєчасне оформлення документів на транспортні вантажоперевезення дозволяє уникнути зайвих витрат часу на маршруті. Наявність високопродуктивних технічних засобів для вантаження дозволяє понизити загальні трудовитрати і заощадити час.

Тому метою виконання магістерської роботи є розробка, формування і впровадження логістичних моделей автотранспортного обслуговування при організації збирання зернових сільськогосподарських культур на підприємствах агропромислового виробництва.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНОГО ПІДХОДУ І МОДЕЛЕЙ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

1.1 Логістичний підхід та його основні завдання в агропромисловому виробництві

Поняття про логістику як сферу діяльності і її змістовну сторону дає визначення логістики. У літературі можна зустріти безліч різних визначень терміну "логістика" і її види. Найчастіше зустрічаються такі види логістики: виробнича, комерційна і збутова, транспортна, інформаційна логістика.

«Логістика (Logistics) - наука про планування, організацію, контроль і управління транспортуванням, складуванням і іншими матеріальними, інформаційними і нематеріальними операціями, що здійснюються у просторі та часі в процесі доведення сировини і матеріалів до виробництва, внутрішньовиробничої переробки сировини, матеріалів і напівфабрикатів, доведення готової продукції до споживача відповідно до інтересів і вимог останнього, а також передачі, зберігання і обробки відповідної інформації. Однією з основних функціональних областей логістики є транспортування продукції. Інакше кажучи, споживачеві потрібний якісний товар в потрібній кількості, в потрібному місці, в потрібний час і доставлений з мінімальними витратами. Усі перелічені вище моменти вказують на значущість критерію логістичної системи "Точно в строк". У зв'язку із специфікою АПВ, його сезонністю, обмеженістю в часі, схильністю впливу кліматичних чинників, розосередженістю по площі визначення "точно в строк" особливо актуально.»

Цей критерій припускає оптимальний вибір виду транспорту і складання графіку обслуговування споживачів, що дозволяє успішно виконувати завдання постачання саме точно в строк.

Зростаюча роль логістики в сучасній економіці відбивається у використанні її можливостей у виробничих і збутових процесах. Насьогодні активне впровадження логістики слід розглядати як один з напрямів подальшого розвитку економіки України.

Відомо, що впровадження логістичних принципів в управління матеріальними потоками дозволяє понизити рівень запасів на 30...50% і скоротити час руху продукції на 25...45%.

Основною метою магістерської роботи є вивчення стану і проблем логістики підприємств АПВ, можливості їх рішення, а також розгляд основних тенденцій розвитку логістики.

Тому в магістерській роботі розглядаються транспортні аспекти, пов'язані з розробкою стратегії проходження матеріалопотоку, що поступає з прибирального агрегату, види транспортних систем, управління системою перевезень зерна і сервісне транспортне обслуговування.

Для керівників більшості господарств логістичні методи управління досить добре відомі. В той же час вони використовуються лише в окремих випадках і на рівні інтуїції. Це ставить актуальне завдання розробки наукової і методологічної основи ефективного використання логістичних систем і концепцій.

«Завдання, що вирішуються логістичною системою, і вироблення стратегії по них можна розділити на три групи:

1 - пов'язані з формуванням зон обслуговування, прогнозом матеріалопотоку, його обробкою в обслуговуючій системі і іншими роботами по оперативному управлінню і регулюванню матеріального потоку;

2 - що включають розробку системи організації транспортного процесу (план перевезень, план розподілу виду діяльності, план формування вантажопотоків, графік руху транспортних засобів та інше);

3 - пов'язані з управлінням запасами на підприємствах, фірмах, складських комплексах, розміщення запасів і їх обслуговування транспортними засобами, інформаційними системами. »

Методи логістики дозволяють підвищити якість послуг і виключити зайві витрати на здійснення транспортних вантажоперевезень. Оптимізація витрат робиться на усіх етапах процесу. Ще до здійснення вантажоперевезень необхідно правильно вибрати тип автотранспорту і його вантажопідйомність. При виборі маршруту треба враховувати не лише довжину шляху, але і передбачати можливі затори і пробки на дорогах, щоб уникнути простою. Правильне і своєчасне оформлення документів на транспортні вантажоперевезення дозволяє уникнути зайвих витрат часу на маршруті. Наявність високопродуктивних технічних засобів для завантаження дозволяє понизити загальні трудовитрати і заощадити час.

Найважливішою умовою реалізації вимог логістики є пошук резервів зниження витрат на заготівлю, складування, розвантаження, навантаження і відправку продукції.

В умовах трансформації економіки України значущість логістики неухильно зростає. Актуальність логістики полягає в п'яти чинниках: економічному, організаційно - економічному, інформаційному, технічному і специфічному (для українських умов), пов'язаному з регулюванням господарських процесів.

1. Економічний чинник. На передній план висувається пошук можливостей скорочення виробничих витрат, як для збільшення прибутку, так і для якнайповнішого задоволення інтересів споживача, надання йому комплексу послуг. Якщо в умовах розвитку ринкових відносин принцип "розрахунок - вигода - споживач" знаходиться в центрі уваги, то потенціал логістики забезпечує впровадження цього принципу.

2. Організаційно - економічний чинник. Разом з процесами дроблення господарських структур, що відбуваються в економіці, автоматизації нових структурних утворень, децентралізації управління отримує розвиток процеси кооперації і інтеграції господарської діяльності. У перехідній економіці, що припускає наявність різних форм власності, усього більшого значення набувають інтеграційні форми управління і тенденція до координації, які особливо характерні для логічних процесів взаємодії підприємств - виробників,

споживачів, посередників, складського господарства і транспорту.

3. Інформаційний чинник. Особливо актуальний розвиток інформаційних зв'язків, які є причиною і наслідком розвитку ринкових відносин, взаємообумовлюють один одного. Інформатика найбільш тісним чином зв'язує ринок і логістику, оскільки складовою логістичних процесів є інформаційні потоки.

4. Технічний чинник проявляється в тому, що логістика як система управління, її суб'єкти і об'єкти управління розвиваються на основі сучасних технічних досягнень в транспортно-складському господарстві і у сфері управління (при автоматизації і комп'ютеризації управління), що забезпечують вирішальний успіх на ринках товарів і послуг. У свою чергу, комерційна ініціатива і розвиток ринкових стосунків стимулюють впровадження нової техніки в процеси управління матеріальними потоками, які в умовах технічної модернізації вимагають ефективного управління на логічній основі.

5. Специфічний чинник. Велику актуальність логістика набуває через необхідність в державній підтримці процесів руху товару. Використання різних методів державного управління для регулювання цих процесів адекватно логічним підходам. Вони застосовні і ефективно використовуються не лише на мікрорівні підприємств і організацій - учасників процесу руху товару, але і на регіональному рівні.

Окрім чинників, що безпосередньо визначили розвиток логістики, необхідно відмітити і чинники, що сприяли створенню можливостей для цього:

1. Використання теорії систем і компромісів для вирішення економічних завдань.

2. Прискорення наукове - технічного прогресу в комунікаціях, впровадження в господарську практику ПК останніх поколінь і відповідного програмного забезпечення.

3. Уніфікація правил і норм по постачанню товарів, усунення різного роду обмежень.

Важливу роль в створенні об'єктивних можливостей для розвитку логістики

зіграв технічний прогрес в засобах зв'язку і інформатики. Застосування сучасних засобів інформаційного відстежування матеріальних потоків сприяє впровадженню "безпаперової" технології. За допомогою "комп'ютерної логістики" упродовж усього ланцюга обслуговування здійснюється аналіз діяльності фірми і дається оцінка її положення в порівнянні з конкурентами. Інформаційні системи забезпечують також дані про місткість ринку і його насиченості.

1.2 Проблеми розвитку логістичного підходу, його перспективи і системно-логістичний підхід у агропромисловому виробництві

Основні труднощі, наявні на шляху розвитку логістики в Україні, :

- нераціональний розвиток систем розподілу товарів і послуг (відсутність продуманої стратегії розвитку систем розподілу в промисловості, АПВ і торгівлі, недолік організованих товарних ринків на рівні великого і середнього гурту);
- слабкий рівень розвитку сучасних систем електронних комунікацій, електронних мереж, систем зв'язку і телекомунікацій;
- відстала інфраструктура транспорту, передусім в області автомобільних доріг; недостатня кількість вантажних терміналів, а також їх низький техніко - технологічний рівень;
- відсутність практично на усіх видах транспорту сучасних транспортних засобів, що відповідають світовим стандартам; висока міра фізичного і морального спрацювання рухомого складу транспорту;
- низький рівень розвитку виробничо - технічної бази складського господарства; недолік сучасного технологічного устаткування по переробці продукції; слабкий рівень механізації і автоматизації складських робіт;
- недостатній розвиток промисловості по виробництву сучасної тари і упаковки;

— важка загальноекономічна ситуація і соціальна напруженість в усіх шарах суспільства

Досить серйозною проблемою є підготовка кадрів в області логістики. Потрібне швидке впровадження логістичного мислення в практику роботи менеджерів вищого і середнього рівня, персоналу різних підприємств і т.д.. Потрібна інтенсивна підготовка кадрів за фахом "Логістика", перепідготовка і підвищення кваліфікації в цій області персоналу середнього і вищого менеджменту.

Ці дані підтверджує дослідження "Сучасна ситуація, тенденції і перспективи розвитку логістики і управління ланцюгами постачань" Координаційної ради з логістики. Так, згідно з опитуванням до бар'єрів в розвитку логістики і управління ланцюжками постачань респонденти в основному відносили існуючий рівень розвитку інфраструктури (стан шляхів, споруд), що забезпечує рух товарів. На другому місці виявилася ситуація з логістичними кадрами на усіх рівнях: як на рівні операційного персоналу логістичних компаній, так і на рівні середнього і топ - менеджменту для торговельних і промислових підприємств. Нестача фахівців вищого рівня особливо гостро відчувається в регіонах. Такі фахівці повинні побудувати систему і сформуванати службу логістики на підприємствах.

Відзначається також і те, що існуюча система підготовки і перепідготовки фахівців з логістики залишає бажати кращого. У вищій освіті має місце значний розрив між теорією і практикою. Це змушує багато компаній займатися навчанням фахівців з логістики усередині компанії і на робочих місцях. Далі, в якості бар'єру відзначається існуюча система управління логістикою в компанії. Так, перші особи компаній не завжди адекватно розуміють цілі і завдання логістики на підприємстві і іноді не можуть чітко сформулювати завдання підрозділів логістики. На ряду підприємств логістика продовжує асоціюватися тільки із складом і транспортом, але не більше того. Не усі розуміють, що логістику компанії слід вибудовувати відповідно до вимог партнерів в ланцюжках постачань. Відмічені адміністративні бар'єри, бюрократія і корупція, несприятливі умови для інвестицій інвесторів і девелоперів.

Одним з основних стратегічних завдань при організації логістики будь-якого підприємства АПВ, являється визначення оптимуму в кожній ланці логістичного ланцюга і його впливу на показники діяльності усього підприємства.

Незважаючи, на уявну простоту і очевидність цієї проблеми, вона досі не вирішена на більшості підприємств.

Для вирішення поставленого завдання - визначення оптимуму в кожній ланці логістичного ланцюга, в першу чергу, необхідно визначити стратегічну мету підприємства на даний момент і на перспективу, найчастіше це отримання максимального прибутку, але можливі і інші цілі, наприклад, поліпшення якості обслуговування клієнтів або часові рамки, навіть в збиток прибутку. Після цього необхідно зрозуміти і сформулювати, що треба для сприяння досягненню спільної мети підприємства в кожному елементі ланцюга. І не завжди це буде оптимізація витрат. Наприклад, при організації транспортного забезпечення, на перше місце можуть вийти терміни доставки або її надійність, а не вартість, оскільки скорочення термінів може з великим ефектом вплинути на оптимізацію витрат підприємства в цілому, чим просто перехід на інший вид транспорту (чи використання послуг іншого перевізника) і скорочення таким шляхом вартості доставки.

Після визначення оптимуму в кожній ланці логістичного ланцюга необхідно розробити комплекс рішень, при реалізації яких можна досягти вказаного оптимуму. Нижче представлений напрям для розробки рішень, у разі транспортного забезпечення:

- впровадження системи маршрутизації (оптимізація логістичних витрат на 30...40%);
- зміна технології перевезень (оптимізація логістичних витрат до 50%);
- на основі аналізу динаміки товарного потоку ухвалення рішення про використання власного або найманого транспорту (оптимізація логістичних витрат до 30%).

Звичайно, це далеко не вичерпний перелік, проте це саме ті, напрями, які дають підприємствам вже при первинній оптимізації значний результат.

1.3 Особливості організації та структура збирально-транспортного машинного комплексу перевезення зернових на базі підприємств АПВ

«Організація збирання врожаю забезпечується створенням збирально-транспортних комплексів або загонів. Комплекси формують як тимчасові трудові, виконуючі збиральні роботи. Для цього у складі комплексу формують: основні технологічні ланки, що виконують збирання, обмолот і транспортування зерна, прибирання не зернової частини урожаю і первинну обробку ґрунту; допоміжні ланки, що забезпечують технічну готовність збиральних агрегатів і працездатність механізаторів і водіїв.

Перед початком масового збирання встановлюють маршрути руху агрегатів і обслуговування техніки, виключаючи їх перетини з маршрутами автотранспорту. Забезпечують комплекс засобами радіозв'язку.

Найбільш ефективною формою використання техніки в АПВ є організація спеціалізованих машинних комплексів для виконання різних видів сільськогосподарських робіт.

Проте в більшості випадків при організації машинних комплексів, їх кількість, а також склад їх технологічних ланок керівники господарств приймають інтуїтивно, без урахування природно - виробничих умов експлуатації машинного парку. При цьому не витримується структура машинних комплексів. Такі комплекси далекі від раціональних розмірів їх дійсності представляють групу індивідуально працюючих агрегатів. При такій формі організації машин, скрутно підвищити продуктивність машинних агрегатів і понизити витрати на їх зміст. »

Простої супутніх машин залежать не лише від різної продуктивності і рівня працездатності, але і від характеру їх взаємодії. При так званому

"вільному" зв'язку збиральний агрегат і транспорт працюють в меншій залежності один від одного, при цьому їх можливості використовуються більшою мірою. При жорсткому зв'язку необхідність узгодженої взаємодії агрегатів істотно зростає.

Усунути незлагодженість дозволяє резервування машин. При "жорсткому" зв'язку (прибирання кормових культур) і відносно великій кількості обслуговуючих ТЗ в першу чергу необхідно мати в резерві технологічні машини. При "гнучкому" зв'язку (збирання зернових культур) з меншою потребою в ТЗ для обслуговування збиральних агрегатів резервувати необхідно передусім ТЗ. Існуючі методи обґрунтування резервування механізованих процесів не враховують повною мірою продуктивність полів, характер технологічних процесів, рівень працездатності техніки і ряд інших чинників, що вимагає вдосконалення методики вирішення цієї проблеми. У сучасних умовах зниження рівня технічного оснащення і старіння парку машин, актуальність представленої проблеми істотно зростає.

Успішність вирощування зернових значною мірою визначається кон'юктурою ринку - рівнем цін впродовж усього періоду реалізації. Чинників, що впливають на формування ринкової ціни, величезна множина - і значну частину з них не завжди можна спрогнозувати.

Для незалежності від рівня цін і стабільної прибутковості для господарств, що вирощують зернові культури необхідно управляти собівартістю вироблюваної продукції. Звичайно врожайність - одна з головних складових показника. Але далеко не єдиний. Дуже важливі параметри - якою ціною отримана та або інша врожайність. І якщо витратам на паливно-мастильні матеріали (ПММ), техніку, засоби захисту, добрива, насіння приділяється дуже багато уваги аграрних аналітиків, то на організацію збирального процесу - як класичного логістичного процесу уваги приділяється украй недостатньо. Логістика прибирання зернових - це постановка процесу що визначає оптимальне поєднання технічних, людських, матеріальних ресурсів, побудова ланцюга руху продукту від поля до елеватора. І доля втрат і витрат на

цьому етапі дуже висока.

Щоб оптимізувати цей процес, необхідно ретельно продумати план експлуатації парку збиральних машин і виключити його простої, оскільки збиральна пора швидкоплинна. Будь-які уповільнення ведуть до кількісних і якісних втрат: колосся зернових обсипається, проростає, перестояна нива полягає і знижується продуктивність збиральних машин та підвищує витрати на ПММ. Слід також вирішити завдання оптимального використання автотранспорту, задіяного на перевезенні. Стикування комбайнового парку, що працює на певному полі, з обслуговуючими автомобілями або тракторами, без простоїв машин і комбайнів - це ціле мистецтво. Адже будь-яка затримка на елеваторі може привести до простою комбайнів, а потім до очікування автомобілями своєї черги (поки комбайн накопить в бункері необхідну кількість зерна).

1.4 Вітчизняна та закордонна моделі збирально-транспортної логістики

Розглянемо типову ситуацію. Бригада з трьох комбайнів середнього класу працює на полі, віддаленому від приймального пункту на 20км. Місткість бункера кожного з комбайнів 6000л. При врожайності 23...25 ц/га час заповнення бункера комбайна складає 20...40 хвилин. Вантажівці для приймання зерна, доставки його на приймальний пункт, зважування, розвантаження і повернення назад за відсутності простоїв треба 40...60 хвилин. Якщо використовувати вантажівки, приймаючі два бункери зерна, їх знадобиться не менше 3 штук.

Але це за ідеальних умов, коли немає черг на прийманні і автомобілі з комбайнами працюють в сталому режимі.

Будь-яка накладка може зламати систему. 30-ти хвилинний простій на елеваторі приведе до простою комбайнів, які чекатимуть обслуговуючий транспорт. Вивантаживши свої бункери, вони завантажать повністю тільки одну вантажівку. А інші два автомобілі 30...40 хвилин стоятимуть на полі,

чекаючи намолоту наступної порції зерна. Це наочний життєвий приклад, який спричиняє за собою затягування термінів збирально-транспортних операцій і зниження їх продуктивності.

У Канаді і США для вирішення проблем транспортування урожаю давно використовують просте і ефективне рішення - бункери - накопичувачі - перевантажувачі зерна. Це великі об'ємні тракторні причепа, обладнані високопродуктивними вивантажними шнеками. Ці машини виконують роль буфера, що виключає простої техніки. При наповненні комбайнового бункера вони приймають зерно, слідуючи поряд з комбайном, при підході автомобілів швидко, в лічені хвилини перевантажують вміст причепа на краю поля в кузов вантажівки.

Заокеанські аграрії добре вивчили просту арифметику: 3 комбайни і 3 вантажівки плюс 1 трактор з перевантажувачем дорівнює 1 комбайн і 2 автомобілі. Звідси, 3 комбайни, 3 автомобілі і 1 трактор з причепом порівнянні по продуктивності з бригадою, що складається з 4 комбайнів і 5 автомобілів. А вільний трактор під час збиральної пори завжди знайдеться. Тому інвестування в бункер - накопичувач, що звільняє 1 комбайн і 2 автомобілі, дуже доцільно.

І навіть якщо ціна американського навантажувача "Kinze" місткістю в 36м^3 складає 300...400 тис. грн., то сучасний імпортований комбайн коштує 1,2...1,6 млн. грн., а 2 вітчизняних вантажівки потягнуть ще на 400...500 тис. грн. Так що необхідний об'єм інвестиції в причепа - перевантажувачі в 4-5 разів нижче при тому ж економічному ефекті.

Не менш важливим чинником для використання причепів - перевантажувачів в прогресивних агротехнологіях, разом з підвищенням продуктивності комбайнів і автомобілів, являється міра дії на ґрунт. Для американських фермерів в'їзд автомобіля на полі - табу. Високий тиск призводить до глибинного переущільнення, що, у свою чергу, негативно позначається на врожайності вирощуваних культур. Якщо питомий тиск трактора або комбайна завдяки широкопрофільним шинам близько до ідеального, то у автомобіля цей показник в рази перевищує допустиму норму. У

дощову погоду автомобілі, буксуючи, прокладають колію і порушують цілісність стерні - найважливішого елементу вологоутримання. Крім того, після пробуксувань доводиться вирівнювати поля, проводячи додаткову культивуацію або боронування.

Фірни - виробники, намагаючись максимально задовольняти потреби аграріїв, обладнали причепи - накопичувачі широкопрофільними шинами низького і наднизького тиску, що мінімізує негативну дію на ґрунт під час прибирання.

Ще один плюс, що дозволяє вирішувати наболілу проблему господарників, - обважування на приймальних пунктах і елеваторах. На причепах - перевантажувачах досить часто встановлюють електронні ваги, щоб можна було відстежити вагу кожної порції, відвантаженої на автотранспорт. І водій, знаючи вагу зерна в кузові своєї вантажівки, завжди зможе перевірити точність визначуваної приймальником маси.

Широке застосування причепів - перевантажувачів в західних країнах пояснюється їх високою ефективністю при включенні в логістичний ланцюг збирально-транспортного процесу.

Тому така логістична система дозволяє отримати наступні переваги:

- збільшення продуктивності збиральних машин за рахунок скорочення втрат робочого часу - на 30...40%;
- скорочення кількості необхідного автотранспорту для вивезення - більше, ніж в два рази;
- збереження і збільшення родючості ґрунту за рахунок зменшення його ущільнення автотранспортом;
- можливість вагового контролю урожаю, зважування і завантаження запланованої ваги
- застосування універсальної машини — в якості перевантажувача, причепа, завантажувача посівних машин і тому подібне. При цьому збільшення продуктивності сівалок і посівних комплексів складає 30% за рахунок скорочення часу завантаження;

- можливість доставки до поля насіння і скорочення часу на посівну на 20...25%;
- скорочення витрат на персонал;
- висока продуктивність вантаження - вивантаження;
- перевантаження зерна у вагони - хопери на необладнаних шляхах;
- можливість вантаження без необхідності подачі вагонів до стаціонарної навантажувальної точки, на проміжних ділянках залізниці;
- економію ПММ.

Незважаючи на переваги і привабливість зарубіжної логістичної моделі збирання зернових, її застосування у вітчизняних умовах ускладнене у зв'язку з наступним:

- порівняно мала врожайність;
- відносна дорожня перевантажувачів;
- недостатня розвиненість мережі доріг із вдосконаленим покриттям;
- велика ймовірність ризиків по організаційним і непередбачуваним причинам та іншими.

Через те у вітчизняних умовах працює нераціональна спрощена модель збирально-транспортної логістики, що спричиняє за собою недостатню техніко - економічну ефективність збирально-транспортного процесу.

Проте, доречно запропонувати наступну логістичну модель, яка є адаптованим варіантом закордонної моделі. Згідно моделі, збирально-транспортний процес виконується основною технологічною ланкою в складі:

- одної збиральної машина (комбайн) - компенсується невисока врожайність;
- трактор з перевантажувачем відносно малої місткості (на один бункер комбайна або на 3...6т). Конструкція перевантажувача не є спеціалізованою, а зібрана із стандартних модулів існуючих тракторів і сільгоспмашин - наприклад, остов у вигляді напіврами з широкопрофільними шинами від трактора Т-150К, обладнаною гальмівною системою та

сигналізацією, або інший, а бункер місткістю десь 6м^3 з шнеком - від будь-якого комбайна;

- два причеи, або сідельні напівпричеи (самоскиди - накопичувачі великої місткості), які поступово впродовж певної кількості часу заповнюються перевантажувачем. До того ж причеи поза прибиранням можуть використовуватися на перевезенні інших вантажів;

- один потужний швидкісний трактор або один сідельний тягач, який по черзі, у міру заповнення відвозить і привозить причеи - накопичувачі. Сідельні тягачі відрізняються від інших класів вантажного парку автомобілів досить великою своєю універсальністю. За рахунок наявності причіпного пристрою на них можлива реалізації різноманітного роду завдань і вимог. На них можлива швидка зміна навісного устаткування, починаючи від звичайного напівпричеа і закінчуючи спеціалізованим устаткуванням. Машини такого типу можуть використовуватися набагато продуктивно і з більшою віддачею оскільки сам тягач не залежить від причіпного устаткування, тим самим зменшується час простою автомобіля без роботи.

Такий гнучкий логістичний зв'язок з концентрацією машин на відносно невеликих площах дозволить швидко (за один - два дні) звільнити поле від усього біологічного врожаю і швидше підготувати його до наступного виробничого циклу.

Далі необхідно з'ясувати питання про раціональну місткість транспортних засобів (самоскидів - накопичувачів) в пропонованій логістичній моделі, тобто техніко - економічну ефективність використання вантажного автомобільного транспорту.

1.5 Обґрунтування теми магістерської роботи

Актуальність теми МР визначається наступними чинниками:

- соціально - економічними умовами господарювання і відповідною

їм схемою сполучень, комунікацій і перевезень, тобто логістикою;

- собівартістю сільськогосподарської продукції;
- важливістю збирального процесу у виробничому циклі, сезонністю виробництва;
- чинниками можливих втрат урожаю і методами їх мінімізації;
- продуктивністю машинних агрегатів і комплексів.

В той же час існує ряд загальних проблем, що перешкоджають задоволенню попиту на транспортні послуги:

- низький рівень міжгалузевої координації і кооперації в розвитку транспортної інфраструктури;
- недостатнє використання транспортних комунікацій і технічних засобів для доставки;
- повільне вдосконалення транспортних технологій і недостатня їх ув'язка з виробничими, торговельними, складськими і митними технологіями;
- неприпустимо низький рівень інформатизації транспортного процесу і інформаційної дії транспорту з іншими галузями економіки.

Сфера автомобільних перевезень вантажів з застосуванням логістичного підходу в нових умовах господарювання набуває якісно нових рис. З одного боку, на тлі підвищення вартості палива, посилення вимог, що обмежують їх габаритні розміри, вагові параметри і токсичність вихлопних газів підвищилися вимоги до якості перевізного процесу, умов доставки вантажів і т.д., а з іншого - простежується тенденція на зниження розміру плати за перевезення. Це обумовлено ситуацією, що склалася, на ринку автомобільних перевезень в Україні, а також економічними і політичними причинами. У таких умовах зниження витратного механізму перевезень, а значить і підвищення їх ефективності є життєво важливим завданням.

Найважливішим завданням в забезпеченні конкурентоспроможності вітчизняної сільськогосподарської продукції є зниження собівартості продукції АПВ. Одним з вагомих елементів в структурі витрат на виробництво продукції

рослинництва є паливо. При інтенсивній технології обробітку сільськогосподарських культур, наприклад, доля палива в структурі собівартості досягає 17%. Очевидно, що при недотриманні інтенсивних технологій ця цифра буде набагато вища.

Стан машинного парку підприємств АПВ бажає бути кращим. За статистичними даними, за останні роки парк основних видів сільськогосподарської техніки скоротився на 40% і склав по основних машинах близько 55-65% від нормативного. Машинний парк "спрацював свій трудовий ресурс", 42% тракторів працює понад амортизаційний термін, з інших - 70% експлуатується по 8...10 років. Ще гірше положення з збиральною технікою. Понад амортизаційний термін експлуатуються 65% зернозбиральних комбайнів. Тому важливим завданням є обґрунтування оптимального складу машинного парку, який забезпечив би виконання річного комплексу робіт в оптимальні агротехнічні терміни при мінімальній витраті пального.

Збирання - завершуючий етап в технології виробництва зерна, що значною мірою визначає кінцеві результати виробництва. Упущення і втрати в збиральному процесі знижують результативність усіх попередніх технологічних операцій. Дуже трудомісткий збиральний процес вимагає рівності продуктивності збиральних, транспортних і зерноочисних агрегатів, тому важливим резервом зниження витрат і втрат урожаю є забезпечення узгодженості взаємодії усіх ланок технологічного процесу. Розузгодженість викликає простої машин, причому чим вище продуктивність взаємозв'язаних агрегатів, тим дорожче обходиться їх простій. Відомо, що показники продуктивності комбайнів, вологість і фракційний склад зерна варіюють в широких межах в течію не лише сезону, але і доби. Це обумовлює особливі вимоги до вибору техніко-технологічних параметрів лінії прибирання, транспортування і післяжнивного очищення зерна. Використання на перевезенні урожаю різних типів ТЗ припускає відповідну універсалізацію приймальних і розвантажувальних пристроїв. Сучасна виробнича ситуація викликає необхідність вдосконалення методичних підходів до проектування

технологічної системи на основі єдиного комплексу збиральних робіт, транспортування і післяжнивної обробки урожаю.

В умовах обмеженого зростання посівних площ в землеробстві за рахунок осушення і зрошування, основні шляхи збільшення валового збору зерна - підвищення врожайності зернових культур за рахунок застосування інтенсивних технологій обробітку, за рахунок скорочення втрат при збиранні і зберіганні зерна.

Численні причини втрат зерна можна звести в три групи: біологічні, непередбачені, організаційні.

Біологічні причини - осипання. Непередбачені причини - посуха, повінь, зливові і затяжні дощі, ураган, град і т. д..

Організаційні причини - агрономічні, технічні, технологічні, природо-господарчі, екологічні, енергетичні, економічні, ергономічні, показники надійності.

Організаційні заходи мають бути спрямовані на рішення наступних завдань:

- складання плану - графіка польових робіт;
- високопродуктивне і ефективне використання техніки;
- впровадження наукової організації праці;
- створення нових машин і пристосувань, що покращують технологію робіт і підвищують якість проведення виробничого процесу;
- вдосконалення технології робіт.

Агрономічні заходи - правильний підбір сортів і вибір початку збирання врожаю.

Технічні заходи - конструктивні недоліки збиральної машини в цілому або її окремих органів, поганий технічний стан агрегатів і інші причини, що викликають тривалі простої агрегатів, мають бути якомога менше.

Технологічні заходи - раціональний спосіб збирання, правильний вибір висоти зрізу, дотримання оптимальних регулювань машин, технологічного процесу, відсутність потоковості при збиранні врожаю, хороша підготовка

полів до скошування, правильне розбиття полів на загороди.

Природо-господарські заходи - вдалий вибір полів що відповідають вимогам по розташуванню рельєфу, родючості, своєчасне проведення збиральних робіт, гарне обслуговування і постачання збиральних агрегатів паливом, необхідний контроль організованості за якістю виконаних робіт.

Екологічні заходи характеризуються правильною дією машин і агрегатів на довкілля (грунт, повітря, воду, флору, фауну). Негативний ефект такої дії має бути якомога менше.

Економічні заходи - правильно продумана система оплати праці, що враховує зацікавленість усіх працюючих, потрібна чіткість і ретельний облік зібраного зерна.

Ергономічні заходи - характеризуються пристосованістю машин і агрегатів до біологічних, фізіологічних і інших особливостей людини. При цьому параметри і режими роботи машин і агрегатів вибирають такими, щоб можна було створити найбільш сприятливі умови для тривалої високопродуктивної роботи операторів.

Показники надійності - характеризують здатність машин і агрегатів з необхідною надійністю в заданих умовах. Показники надійності залежать не лише від конструктивних чинників, але і від режиму експлуатації. Відповідно умови експлуатації повинні забезпечувати високий рівень надійності машин і агрегатів.

Проведення вищеперелічених заходів дозволить поліпшити виконання агротехнічних прийомів, а також скоротити до мінімуму втрати зерна при прибиранні і отримати біологічно цінний посівний матеріал.

Продуктивність збирально-транспортних комплексів і резерви її підвищення :

- організація двозмінної роботи;
- оптимізація складу прибирально - транспортних комплексів;
- організація групової роботи машин;
- ефективне використання транспорту, організації вивантаження

зерна без зупинки комбайна;

- максимальне використання пропускну́ї спроможності, продуктивності вивантажного пристрою, маневреності, транспортної швидкості і інших механічних можливостей комбайна;

- завершення комплексної механізації виробничих процесів;

- впровадження досконалішої системи машин для обробітку і прибирання сільськогосподарських культур;

- вдосконалення конструкцій сільськогосподарської техніки для створення оптимальних умов розвитку культурних рослин при виконанні технологічних операцій і ліквідації всіляких видів втрат;

- значне підвищення надійності сільськогосподарських машин, виконання технологічних операцій, що дозволяють на заданих інтервалах часу не мати простоїв з технічних причин і зберігати встановлені показники якості;

- підвищення експлуатаційної і ремонтної технологічності машинного парку, пристосованості до технічного і технологічного обслуговування, діагностування, транспортування і зберігання;

- збільшення довговічності сільськогосподарської техніки, збереження експлуатаційних властивостей машин на увесь період експлуатації;

- зниження витрат на відновлення техніки;

- впровадження автоматичних пристроїв, що дозволяють підтримувати технологічні і технічні режими роботи, усі різні регулювання агрегатів в оптимальних межах;

- розробка і удосконалення таких пристроїв, які забезпечують операторові умови роботи, що відповідають вимогам охорони праці.

Висновки до першого розділу, мета і завдання дослідження

1. За літературними джерелами визначено, що логістичний підхід є ефективним в організації та функціонування підприємств агропромислового

виробництва.

2. Показано які завдання можливо розв'язати на основі логістичного підходу і завдяки яким чинникам в умовах трансформації економіки України значущість логістики неухильно зростає.

3. Окреслені основні проблеми розвитку логістичного підходу, його перспективи і системно-логістичний підхід у агропромисловому виробництві.

4. З'ясовані особливості організації та структура збирально-транспортного машинного комплексу перевезення зернових на базі підприємств агропромислового виробництва.

Метою роботи є розробка, формування і впровадження логістичних моделей автотранспортного обслуговування при організації збирання зернових сільськогосподарських культур на агропідприємствах.

Основні завдання дослідження:

1. Проаналізувати логістичний підхід і моделі збирально-транспортного процесу на підприємствах агропромислового виробництва;

2. З'ясувати методику досліджень транспортного процесу на підприємстві агропромислового виробництва та розробити операційно-технологічну карту на транспортування зерна;

3. Побудувати модель підприємства агропромислового виробництва, яке надає якісні логістичні транспортно-технологічні послуги;

4. З'ясувати можливості логістичного транспортно-технологічного моніторингу підприємств агропромислового виробництва;

5. З техніко-економічної точки зору обґрунтувати доцільність використання логістичних моделей на підприємствах агропромислового виробництва.

РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТУ ТА РОЗРОБКА ОПЕРАЦІЙНО - ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТИ НА ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

2.1 Ефективність використання автотранспорту

Проблема інтенсифікації праці в значній мірі залежить від ефективності транспортних перевезень, об'єм яких постійно зростає. Не дивлячись на це, різні вантажі поступають до місць споживання, переробки і зберігання ще недостатньо оперативно і не без втрат. Особливо це відноситься до тих видів вантажів, які перевозять навесні, восени і зимою, а також в період напруження господарських циклів, коли ефективність транспортних робіт різко падає через погіршення дорожніх і кліматичних умов.

Роль і значення вантажного автомобільного транспорту на перевезеннях вантажів в АПВ України з кожним роком підвищується. На графіку (рис.2.1) показана залежність собівартості перевезення вантажів від їх розмірності і дальності перевезень. Крива 1 характеризує місцеві перевезення на середніх відстанях 10 -12км, крива 2 - міжміські перевезення на відстані в середньому 180км.

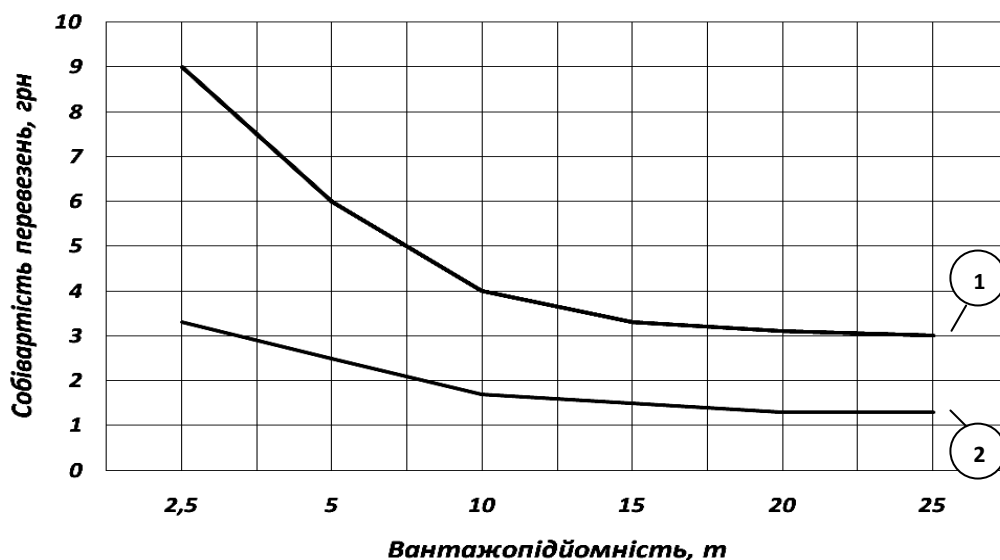


Рисунок 2.1 – Залежність собівартості перевезень вантажів від вантажопідйомності транспортних засобів і дальності перевезень.

З графіка видно, що ефективність використання автомобільного транспорту в значній мірі залежить від дальності вантажів, що перевозяться, і розмірів одноразового перевезення, особливо в межах до 18...20 т.

Аналогічна тенденція є видимою і при аналізі графіків на рис.2.2 та 2.3.

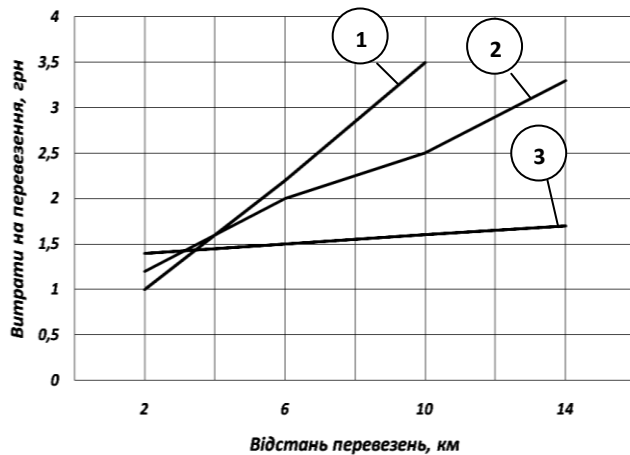


Рисунок 2.2 – Залежність витрат на перевезення від відстані перевезень:

- 1 – при вантажопідйомності 4...5т;
- 2 - при вантажопідйомності 10...12т;
- 3 - при вантажопідйомності 20...25т.

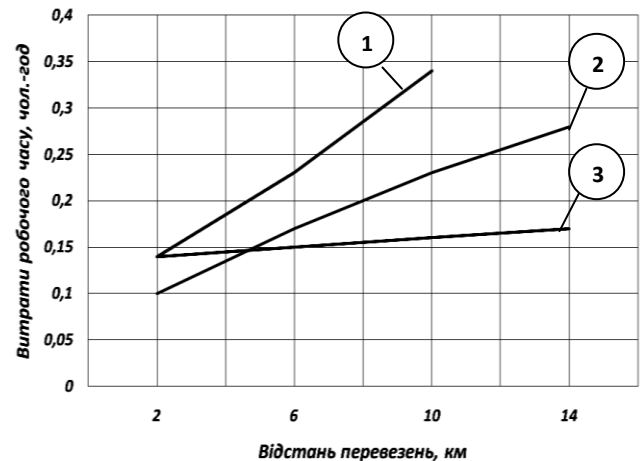


Рисунок 2.3 – Залежність витрат робочого часу від відстані:

- 1 – при вантажопідйомності 4...5т;
- 2 - при вантажопідйомності 10...12т;
- 3 - при вантажопідйомності 20...25т.

Тому створення розвиненої мережі упорядкованих автомобільних доріг, сприяючих збільшенню вантажообігу і зниженню собівартості перевезень, є невідкладним народногосподарським завданням. Проте створення таких доріг потребує порівняно тривалого часу, а підвищення ефективності використання наявного автотранспорту - завдання сьогодення. Одним з основних джерел підвищення ефективності використання автотранспорту є збільшення вантажопідйомності автомобілів. Для підвищення вантажопідйомності автомобільного парку з осьовим навантаженням, що не перевищує 6т, доцільний перехід від двовісних автомобілів великої вантажопідйомності на тривісні і багатовісні автопоїзди з причепами і напівпричепами. В цьому відношенні найбільш ефективною компоновальною схемою є сидельний тягач з напівприцепом. Використовуючи цю схему, відношення ваги автомобіля в

спорядженому стані до фактичної вантажопідйомності, тобто коефіцієнт спорядженої ваги, можна поліпшити приблизно в 2 рази. У сучасних закордонних зразків вантажних автомобілів коефіцієнт спорядженої ваги складає 0,55...0,65 замість 0,9...1,0 у тривісних одиночних автомобілів. Вітчизняні автомобілі мають також порівняно хороший коефіцієнт спорядженої ваги - 0,81 і 0,48.

Автомобілі загальнотранспортного призначення, що добре зарекомендували себе, виконуючі величезні об'єми перевезень в народному господарстві, часто виявляються недостатньо ефективними у разі, коли на перший план висуваються вимоги прохідності, руху по ґрунтах з низькою несучою здатністю, спільної роботи з тихохідними технологічними машинами.

Тому перед автомобільною промисловістю стоїть завдання створення і освоєння виробництва транспортно-технологічних автопоїздів універсального типу, розрахованих на роботу в технологічних ланцюгах і здатних ефективно виконувати транспортну роботу не тільки на дорогах з твердим покриттям, але і на ґрунтових, а також в польових умовах.

2.2 Шляхи підвищення ефективності використання автотранспорту

Збільшення використання автомобілів малої і великої вантажопідйомності, автопоїздів, спеціалізованих і універсальних автомобілів, при деякому скороченні використання автомобілів середньої вантажопідйомності, більш відповідатиме структурі вантажів, що перевозяться, і тим самим сприяє підвищенню продуктивності автотранспорту і зниженню собівартості транспортованих вантажів, або підвищенню ефективності використання автомобільного транспорту.

Найбільшу частку із усіх витрат складають експлуатаційні витрати. Зазвичай вони досягають 75...80% всіх витрат залежно від типу автомобіля.

Таким чином, підвищення ефективності автомобілів зв'язане, головним чином, з поліпшенням їх експлуатаційних властивостей та зниженням експлуатаційних витрат.

Для вантажних автомобілів точнішою є оцінка їх ефективності по корисній продуктивності:

$$\Pi = \frac{QL_m}{t_0}, \quad (2.1)$$

де Q – об'єм перевезеного вантажу;

L_m – протяжність найкоротшого маршруту;

t_0 – час перевезення.

Виражаючи об'єм Q вантажу, що перевозиться, через вантажопідйомність m_ϵ , коефіцієнт вантажопідйомності k_ϵ і коефіцієнт використання пробігу β , а час t_0 через складові, отримаємо:

$$\Pi = \frac{k_\epsilon m_\epsilon \beta v_{cp} k_m}{(1 + v_{cp} k_s)}, \quad (2.2)$$

де k_m – коефіцієнт можливого подовження маршруту;

k_s – інтегральний коефіцієнт, що враховує виконання робіт по обслуговуванню машини і підтримці її в готовності до використання.

Одним з визначальних чинників продуктивності є середня швидкість руху. При цьому залежність продуктивності від швидкості нелінійна. У діапазоні щодо малих і середніх швидкостей руху збільшення v_{cp} приводить до значного підвищення продуктивності, а в діапазоні великих швидкостей вплив приросту v_{cp} істотно менший. Якщо $30 \leq v_{cp} \leq 40$ км/год, то збільшення середньої швидкості руху приводить до майже пропорційного підвищення продуктивності, а при вищих швидкостях темп підвищення продуктивності в порівнянні із збільшенням v_{cp} знижується в 2...2,5 рази.

Таким чином, збільшення середньої швидкості найефективніше там, де дорожні умови істотно обмежують реалізацію швидкісних властивостей автомобіля. Це в першу чергу відноситься до ґрунтових доріг із змінним мікропрофілем і труднопрохідним маршрутом, на яких здійснення заходів по

підвищенню середніх швидкостей руху, зокрема, вдосконалення систем підресорювання і поліпшення показників прохідності, робить визначальний вплив на продуктивність і ефективність автомобіля.

Продуктивність, як це витікає з виразу (2.2), в значній мірі залежить від показників готовності до використання, надійності і експлуатаційної технологічності автомобілів, що враховується коефіцієнтом k_s . На відміну від середньої швидкості вплив цього чинника виявляється в зоні підвищених швидкостей. Для автомобілів, що рухаються на підвищених швидкісних режимах, поліпшення показників готовності, надійності і експлуатаційної технологічності, тобто зниження коефіцієнта k_s , впливає на продуктивність більше, ніж підвищення вантажопідйомності. Так, при швидкості близько 40...50 км/год, фактичне збільшення вантажопідйомності в 2 рази дає підвищення продуктивності всього на 40%, тоді як такий же приріст продуктивності може бути досягнуто зниженням коефіцієнта k_s на 25...35%.

Коефіцієнт k_m у виразі (2.2) пов'язаний не тільки з вибором маршруту залежно від протяжності але і з типом автомобіля, його прохідністю на даному маршруті, швидкісними якостями і надійністю роботи. Природно, що за однакових дорожніх умов і середньої швидкості скорочення довжини маршруту (збільшення k_m) приводить до підвищення продуктивності.

Розглянута оцінка ефективності автомобіля, безумовно, неповна. Вона відображає тільки його транспортні можливості. Тому при техніко - економічних розрахунках використовують оцінку по питомій продуктивності, тобто по відношенню продуктивності до сумарних приведених витрат. Для спрощення визначення останніх іноді рахують лише витрати на паливо або застосовують показник, рівний відношенню продуктивності до дорожньої витрати палива.

Таким чином, можливо відмітити, що ефективність перевезень залежить від вантажопідйомності і дальності перевезень, причому вартість перевезень різко знижується при вантажопідйомності транспорту, починаючи від 18т. Тому одним з основних джерел підвищення ефективності використання автотранспорту є збільшення вантажопідйомності автомобіля.

Автомобілі загальнотранспортного призначення часто виявляються недостатньо ефективними у разі, коли на перший план висуваються вимоги прохідності, руху по ґрунтах з недостатньою несучою здатністю, спільної роботи з тихохідними технологічними машинами.

Доцільний перехід від двовісних автомобілів великої вантажопідйомності на тривісні та багатовісні автопоїзда з причепами і напівпричепами. В цьому відношенні найбільш ефективною компоувальною схемою є сідельний тягач з напівприцепом.

Найбільшу частку із усіх транспортних витрат складають експлуатаційні витрати. Зазвичай вони досягають 75...80% всіх витрат залежно від типу автомобіля.

2.3 Умови роботи, початкові дані які використовуються при розробці операційно-технологічної карти на транспортування зерна

Склад агрегатів: трактор «Беларусь» з перевантажувачем (вантажопідйомність - 4...5т, місткість - 6м³) забирає зерно від комбайна і поступово перевантажує його в напівпричепа Тонар-9523 (вантажопідйомність 21т, місткість - 28м³) з сідельним тягачем. Довжина гону поля – 600...1000м; ухил поля – 1...3%; тип ґрунту: легкий (оброблений лісостеповий чорнозем).

Роботи необхідно проводити в оптимально стислі агростроки. Втрати зерна не допускаються. Ущільнення ґрунту - мінімальне. Уникати непродуктивних простоїв транспорту.

Підготовка трактора: необхідно провести щозмінне технічне обслуговування, налаштувати механізм навішування по триточковій схемі (передні кінці нижньої тяги розставлені в крайні положення) і освітлення для роботи в затемнений час доби. При цьому перевіряють і при необхідності дозаправляють трактор моторною оливою і охолоджувальною рідиною; контролюють роботу двигуна, механізмів управління і диференціала для

забезпечення прямолінійності руху, систем освітлення, сигналізації, склоочисника і гальм. Колеса трактора встановити на максимальну ширину колії.

Підготовка машин (перевантажувача і причепів): проводиться перевірка технічного стану, комплектності, справності всіх вузлів і механізмів, мащення.

Перед роботою агрегату не вимагається спеціальної підготовки і розмітки полів. При зміні умов роботи слід маневрувати передачами, підбираючи найбільшу можливу швидкість. Повертають на робочій передачі, використовуючи знижений швидкісний режим роботи двигуна.

Крім того, на полі необхідно зробити розвантажувальну магістраль. Вона є прокосом, поперечним напрямом руху комбайна або вільною від валків поперечною смугою шириною 10...12 м і прокладається в період розбиття поля на загони. Відстань між розвантажувальними магістралями залежить від тривалості заповнення бункерів, а остання - від врожайності і ширини захоплення жнивного агрегату.

На рис.2.4 представлена схема руху транспортного агрегату.

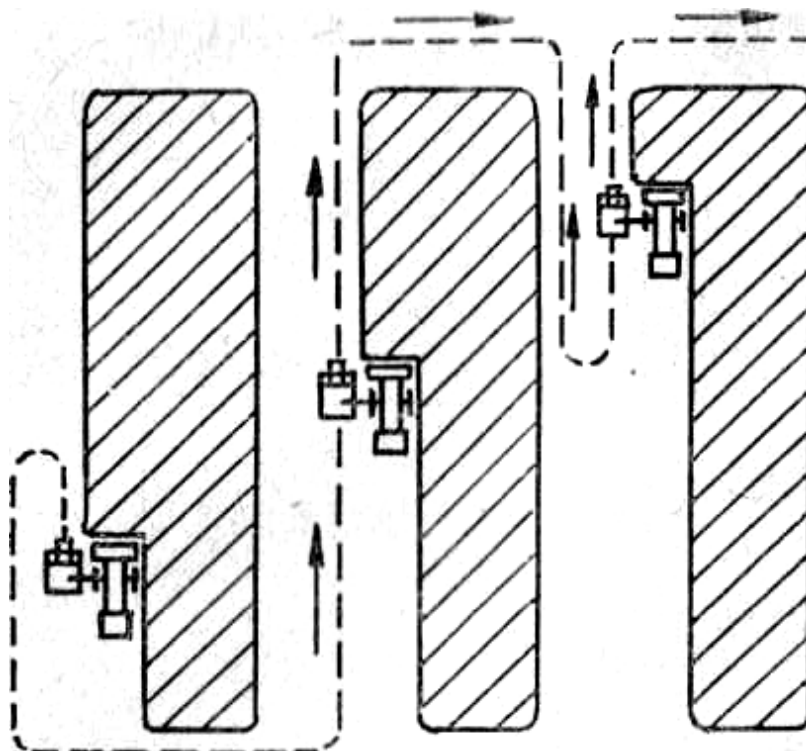


Рисунок 2.4 - Схема руху транспортного агрегату при заповненні місткості зерном

2.4 Техніка безпеки при транспортуванні зернових культур з поля

Питання техніки безпеки і охорони праці при роботі відображено згідно вимог. До роботи на машинах допускають осіб, що мають відповідне посвідчення, пройшли спеціальну підготовку по конструкції, експлуатації і водінню і вивчили правила техніки безпеки.

Перед зрушуванням з місця оператор повинен переконатися в тому, що всі працівники, обслуговуючі агрегат, знаходяться поза ним, дати попереджувальний сигнал, отримати відповідь і лише після цього починати рух. При цьому тракторист повинен бачити увесь персонал і бути упевненим в тому, що ніхто не розташувався на відпочинок в небезпечній зоні, або в такій, що погано переглядається (копиці, борозни та інше).

Перед агрегуванням з машиною і початком роботи з нею необхідно ретельно перевірити справність гідросистеми. При повороті слід стежити за тим, щоб ніхто не знаходився в радіусі розвороту. Небезпечно проводити круті повороти на великій швидкості, повному навантаженні і розблокованих гальмівних педалях.

При виконанні польових робіт для зменшення трясіння і вібрацій необхідно понизити тиск в шинах до допустимої межі.

Повороти з машинами треба виконувати на зниженій швидкості плавно, з великим радіусом; переїздити горби, канави і інші перешкоди під прямим кутом, понизивши швидкість і уникаючи різких поштовхів, великого нахилу або перевалювань машини. При русі на підйом слід заздалегідь включити таку передачу, на якій можна подолати весь підйом без зупинки. Гальма необхідно відрегулювати так, щоб вони включалися одночасно, і був досягнутий однаковий гальмівний шлях коліс. При переїзді через залізничні колії необхідно заздалегідь включити знижену передачу.

Особливу, ретельну увагу при експлуатації техніки треба приділяти заходам протипожежної безпеки під час збиральних робіт.

Для збереження і зміцнення здоров'я операторів, зниження стомлюваності, попередження захворювань необхідно суворо дотримуватись правил гігієни і режиму дня.

Висновки до другого розділу

1. З теоретичної точки зору обґрунтовано ефективність перевезень вантажу від вантажопідйомності та дальності перевезень.
2. Обґрунтовано залежність витрат на перевезення та витрат робочого часу від відстані.
3. З'ясовані основні шляхи підвищення ефективності використання автотранспорту.
4. Показано, як умови роботи, початкові дані використовуються при розробці операційно-технологічної карти на транспортування зерна.

РОЗДІЛ 3

МОДЕЛЬ ПІДПРИЄМСТВА АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ПО НАДАННЮ ЛОГІСТИЧНИХ ТРАНСПОРТНО - ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ

3.1 Існуюча організація діяльності підприємств в агропромисловому виробництві

Традиційна концепція організації основного і допоміжного виробництва підприємств АПВ, на яких обслуговується і використовується техніка, включає наступні основні положення:

- використання рухомого складу великої вантажопідйомності без урахування партіоності вантажу і величини його відправки;
- володіння максимально великим запасом матеріальних ресурсів, випуск рухомого складу на лінію без досить повного урахування організації роботи постачальника і споживача вантажу і інших можливих учасників перевізного процесу.

Централізовані перевезення вантажів в містах і при міжміських сполученнях з комплексною механізацією навантажувально - розвантажувальних робіт є основним методом роботи підприємств АПВ або обслуговуюче автотранспортне підприємство (АТП).

Зміст концептуальних положень свідчить про те, що традиційна концепція організації виробництва найбільш прийнятна для умов "ринку продавця". Коли попит на транспортні послуги перевищує пропозицію (провізні можливості цього підприємства), то можна з достатньою упевненістю вважати, що провізні можливості незалежно від використовуваного рухомого складу будуть реалізовані. Ситуація змінюється з приходом на ринок "диктату" покупця. Завдання реалізації провізних можливостей в умовах конкуренції виходить на перше місце. Непостійність і непередбачуваність ринкового попиту робить недоцільним створення великих потенційних провізних

можливостей однотипного рухомого складу. В той же час АТП не має права упустити жодного замовлення. Звідси необхідність в гнучких надійних провізних можливостях, здатних швидко відреагувати виробництвом на виниклий попит.

Зацікавленість підприємств і фірм в збільшенні рентабельності вкладеного капіталу є дієвим мотивом пошуку можливостей оптимізації, постачання і організації виробництва.

Тому на автомобільному транспорті, як і у всіх інших областях народного господарства, постійно упроваджуються нові, передові методи роботи.

Подальше підвищення продуктивності автомобілів і зниження собівартості перевезень йде по шляху поліпшення оперативного планування, впровадження методу коротких плечей на перевезеннях.

Автомобільна промисловість, безперервно удосконалюючи свою продукцію, забезпечує автомобільний транспорт все більш досконалыми і різноманітними перевізними засобами.

Все ширше упроваджуються в експлуатацію найбільш продуктивні спеціалізовані перевізні засоби. Продовжується процес реорганізації автотранспортних підприємств, весь час поліпшуються показники використання основних фондів завдяки механізації і автоматизації виробничих процесів і застосуванню нового високопродуктивного устаткування.

Могутнім важелем подальшого підвищення продуктивності праці на автомобільному транспорті є планомірний перехід підприємств на нові методи планування і економічного стимулювання.

Останніми роками посилилася реконструкція існуючих підприємств, а найближчими роками намічаються ще більші зміни в технічній базі, структурі і складі підприємств автомобільного транспорту.

Таким чином, основним завданням господарської діяльності підприємств АПВ є ефективне використання основних фондів підприємства і в першу чергу рухомого складу. Останнє досягається шляхом впровадження нових,

прогресивніших форм і методів організації автомобільних перевезень, що дозволяють підвищити експлуатаційні показники роботи автомобілів, а отже, підвищити продуктивність рухомого складу і знизити собівартість перевезень.

3.2 Шляхи підвищення ефективності використання рухомого складу підприємства та реорганізації його діяльності

Специфіка роботи транспорту в АПВ у порівнянні з іншими галузями визначає деяку особливість у використанні і розподілі фондів підприємств. Їх структура визначається процентним співвідношенням між окремими складовими: основні фонди 90...95%, оборотні кошти 5...10%.

Дуже важливим для підприємства є використання основних фондів (ОФ) і оборотних коштів, підтримка їх в розмірі, що оптимізує управління поточною діяльністю. Аналіз ефективності використання засобів є найважливішим інструментом діяльності підприємства. Наскільки глибоко і детально в підприємстві проводиться такий аналіз, настільки і ефективною, успішною буде фінансово - господарська діяльність підприємства.

Для ефективного використання основних фондів у виробничому процесі необхідна велика частка активної частини ОФ, тим самим буде досягнута велика фондівдача. Разом з тим, недостатня кількість пасивної частини ОФ негативно позначається на ефективності використання автомобілів і перш за все на їх технічному стані і обслуговуванні. Тому, необхідно прагнути до створення оптимального співвідношення між пасивною (стаціонарною) матеріально-технічною базою підприємства і активною її частиною (рухомим складом), тобто до оптимального значення коефіцієнта технічної оснащеності:

$$K_T = \Phi_{осн} / \Phi_{тз} , \quad (3.1)$$

де $\Phi_{осн}$ - вартість основних виробничих фондів;

$\Phi_{тз}$ - вартість транспортних засобів.

Коливається коефіцієнт технічної оснащеності підприємств АПВ зазвичай в межах 2,1...2,2. Це означає, що питома вага вартості транспортних

засобів, тобто активної частині основних фондів в загальній вартості повинна складати приблизно 50.

Ефективність використання основних виробничих фондів (ОВФ) істотно залежить від їх технічного стану і перш за все від технічного стану транспортних засобів, рівня організації технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р), ступеня оновлення і списання ОФ і ряду інших чинників.

Для підвищення ефективності використання ОФ необхідне підвищення фондovіддачі і зниження фондомісткості продукції, що досягається на основі впровадження досягнень науково-технічного прогресу (НТП). Шляхи підвищення ефективності використання ОФ автотранспорту залежать від багатьох чинників діяльності підприємств, які повинні бути приведені в дію в результаті активного і творчого відношення до роботи інженерно - технічних і економічних працівників підприємства, а також умілого і ефективного керівництва підприємством в цілому. При цьому упроваджуються і використовуються наступні методи:

- підвищення якості і надійності робіт по ТО і Р;
- поліпшення оперативного планування і аналітичної роботи;
- підвищення рівня механізації вантажно-розвантажувальних робіт;
- розвиток централізованих перевезень;
- спеціалізація рухомого складу;
- застосування великовантажних автомобілів, причепів, автопоїздів, піддонів, пакетних і контейнерних перевезень;
- впровадження прогресивних технологічних процесів і методів роботи;
- поліпшення нормування, обліку, звітності і іншої економічної роботи.

Після характерних і загальновідомих проблем перехідного періоду в господарській діяльності вихід був один - реорганізувати підприємство. Керівництво підприємства АПВ поставило мету трансформувати цього в могутню і, одночасно, мобільну автотранспортну структуру. В ході реорганізації відбулося ділення підприємства на автоколони. Їх декілька: по перевезенню пасажирів, по перевезенню вантажів, по транспортно-

експедиційному обслуговуванню підприємств і громадян. Малі підприємства нової структури надаватимуть послуги з ремонту і техобслуговування приватних і державних машин, здійснювати посередницьку діяльність. Мобільність, низькі податки згаданих підприємств незмінно позначитися на зниженні собівартості робіт. Звідси - підвищення заробітної плати персоналу, і, як наслідок - закріплення кваліфікованих кадрів.

Цікавим як для науки, так і для практики є той факт, що непрямий ефект розвитку транспорту (тобто в основному виробництві підприємств і організацій обслуговуваних галузей за рахунок скорочення економічних втрат із-за незадовільної роботи транспорту) в більшості галузей у декілька разів перевищує прямий (який формується в результаті зниження собівартості перевезень). Наприклад, в сільському господарстві частка непрямого ефекту в 5...10 разів більше прямого (транспортного), отриманого від зниження собівартості перевезень. Тому завдання підвищення ефективності використання транспорту полягає в максимізації сумарного економічного ефекту (прямого і непрямого).

Основаючись на цій тезі, пропонуємо в нашому випадку наступне – зміни в структурі підприємств АПВ, які полягають у виконанні і інших видів робіт, окрім транспортних, але пов'язаних з наявними виробничими фондами і заснованих на відповідній кваліфікації персоналу.

Цими роботами, наприклад є комунальні, будівельні, промислові і сільськогосподарські (прибирання вулиць, підйомно-транспортні і землерийні роботи, сільськогосподарські операції).

Подібні тенденції вже давно мають місце в світовій практиці. Але характерною особливістю, технічною основою для такого підходу є застосування іншої техніки – універсальних шасі, транспортно-технологічних засобів, оснащених наборами різноманітних знарядь.

Запропоновані в структурі підприємства АПВ зміни спричиняють за собою зміни і в самій класифікації – появу універсальних підприємств, які пропонують широкий спектр робіт, будучи гнучкими виробничими одиницями,

спрямованими на максимальну ефективність здійснення господарської діяльності.

З урахуванням вищезначеного визначимо орієнтовний рухомий склад підприємства по наданню транспортно-технологічних послуг (табл.3.1).

Таблиця 3.1 – Рухомий склад підприємства АПВ.

Марка	Кількість	Площа в плані, м ²	Загальна площа, м ²
Комбайн ДОН-101 «Вектор»	4	37,5	150
Причіп ТОНАР 9523	8	23,0	182
Перевантажувач ПГ-6-1,2	4	7,2	29
Причіп для перевезення комбайнів	2	33,0	66
Сідельний тягач КАМАЗ-54115	4	15,5	62
Трактор БЄЛАРУС-82.2	4	7,6	31
Разом	26	-	520

3.3 Планування підприємства і виробничо-складських приміщень

У нашому випадку певні ускладнення викликає відсутність чіткої методики визначення параметрів і показників підприємств такого напрямку. Тому частково скористаємося методиками розрахунку існуючих підприємств АПВ.

На території підприємства розташовані наступні будівлі і споруди:

- виробничий корпус, призначений для проведення планових ТО, поточного і капітального ремонту рухомого складу. У нім же знаходиться адміністративно - побутовий комплекс, призначений для розміщення персоналу і виконання послуг побутового характеру для співробітників, а також діляниця прибираньно-мийних робіт (ПМР), призначена для миття і очищення рухомого складу;
- майданчики зони зберігання рухомого складу;

– очисні споруди з оборотним водопостачанням.

У нашому випадку підприємство розташоване на земельній ділянці, прилеглої до проїзду загального користування.

До складу підприємства входять будівлі і споруди виробничого і допоміжного призначення.

Виробничий корпус розташований з урахуванням одностороннього руху по території підприємства.

Зберігання рухомого складу передбачене на відкритому майданчику. У зоні зберігання рухомий склад займає місця зберігання без додаткового маневру з незалежним виїздом 100% складу.

Рух автомобілів по території підприємства організований без перетину основних потоків, в односторонньому кільцевому порядку. Є запасний виїзд. Ширина проїжджої частини зовнішніх проїздів дорівнює 5...6м. На території підприємства є стоянка легкових автомобілів для клієнтів і персоналу, по периметру виконані зелені насадження.

Ділянка ПМР розташована на шляху руху від КПП, що забезпечує менше забруднення території підприємства. Весь пересувний склад, що повертається з лінії, проходить через ділянку ПМР, після чого прямує або в зону зберігання, або у виробничий корпус. Для ділянки ПМР передбачені очисні споруди.

Висновки по третьому розділу

1. Розглянуто існуючу організацію діяльності підприємств АПВ агропромислового виробництва.

2. З'ясовано шляхи підвищення ефективності використання рухомого складу підприємства та реорганізації його діяльності.

3. Наведено планування підприємства і виробничо-складських приміщень.

4. Розроблено модель підприємства агропромислового виробництва по наданню логістичних транспортно-технологічних послуг.

РОЗДІЛ 4

ЛОГІСТИЧНИЙ ТРАНСПОРТНО - ТЕХНОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ

4.1 Інформація, як стратегічний ресурс та забезпечення транспортного потоку

Перспективною областю логістики вважається розробка ефективних методів оптимізації взаємодії - "людина - машина". Такі методи можуть одночасно використовувати інтуїцію людини і її розуміння проблеми і здатність комп'ютерів швидко обробляти інформацію. На думку фахівців логістики, комп'ютери - один з чинників, який значною мірою сприяв спонуканню інтересу до логістики.

Інформаційна система розрахована на обробку інформації про простоті транспорту, про можливості завантаження при зворотному пробігу, контроль руху вантажу в дорозі, його доставка споживачеві, облік збоїв в транспортній системі. Інформаційні системи спеціалізуються на рішенні проблем вивезення і доставки вантажів в режимі реального часу, тобто по графіку доставки продукції споживачеві з урахуванням його виробничого процесу.

Взаємодія учасників транспортного процесу шляхом використання електронних засобів управління транспортно-складськими технологіями і електронного обміну даними демонструє переваги інформаційно-транспортної системи.

Інформаційне забезпечення транспортного потоку здійснюється за допомогою директивних інформаційних повідомлень, за які несе відповідальність кожен з учасників перевезень, а також за допомогою стандартних міжнародних транспортних документів. Найбільш ефективне рішення у сфері транспортування вантажів можуть бути реалізовані в інформаційно-транспортних системах. Про це свідчать наступні передумови:

- конкуренція між учасниками транспортного ринку за якісне обслуговування з мінімальними витратами власників вантажів

- розвиток об'єднання процесів між різними підприємствами різних галузей, створення нових організаційних форм взаємодії
- величезні можливості в області новітніх інформаційних технологій, що мають великий потенціал для ефективного управління усіма сферами виробничо-комерційної і транспортної діяльності.

Задоволенню попиту на транспортні послуги перешкоджає ряд проблем:

- низький рівень міжгалузевої координації і кооперації в розвитку транспортної інфраструктури;
- недостатнє використання транспортних комунікацій і технічних засобів для доставки;
- повільне вдосконалення транспортних технологій і недостатня їх ув'язка з виробничими, торговельними, складськими і митними технологіями;
- неприпустимо низький рівень інформатизації транспортного процесу і інформаційної дії транспорту з іншими галузями економіки.

Остання з вказаних проблем безпосередньо визначає актуальність інформаційного забезпечення транспортних систем.

Концепція ресурсної орієнтації привела до розуміння пріоритетного значення інтегрованих інформаційних систем. Новий імпульс для розвитку транспортної системи країни було задано застосуванням транспортної логістики. Завдання інформаційних технологій полягають в тому, щоб забезпечувати логістичні транспортні системи необхідною інформацією. Інформація в транспортно-логістичних системах є дуже важливим технологічним ресурсом разом з матеріальними і технологічними.

Правильне виконання цього ресурсу призводить до значного підвищення ефективності підприємства АПВ. Усі учасники процесу перевезень функціонують в єдиному інформаційному середовищі, в якому циркулюють наступні відомості:

- інформація про постачальників і споживачів;
- відомості про ресурси транспортної системи;

- топографія цін на продукцію підприємства і т. д..

Для того, щоб інформаційно-логістична система функціонувала, вона повинна відповідати наступним вимогам:

- відкритість - це означає, що є стеження за подіями, які відбуваються в зовнішньому середовищі;
- має бути економічною;
- повинна мати найбільш мінімальний час на реакцію (рефлекторна).

Приклад: переадресація вантажу:

- 1) За паперовою технологією
- 2) З використанням систем навігації.

Випадок 1: процес перевезення займає n днів:

- 1 - підготовка розпорядження на переадресацію;
- 2 - складання телефонограми на переадресацію;
- 3 - передача телефонограми на контрольний пункт;
- 4 - прибуття автомобіля на контрольний пункт з вантажем;
- 5 - вручення телефонограми персоналу (водієві або експедиторіві).

Випадок 2. При системі заснованій, наприклад, на GPS-навігації, готується розпорядження на переадресацію. З використанням інформаційних технологій

Інформаційні технології - система методів і способів збору, накопичення, обробки, зберігання, передачі і використання інформації.

Автоматичні системи управління (АСУ) перевезенням обумовлюють чинники:

- зниження витрат за рахунок оптимізації транспортних операцій і стиснення їх у часі;
- гарантоване виконання замовлень і транспортування в потрібному об'ємі і в потрібний час;
- забезпечення вищої якості послуг.

Ці три чинники забезпечуються наступними складовими:

- технологія електронного обміну даними;
- стандартизація;
- електронні засоби зв'язку.

4.2 Складові забезпечення інформатизації транспортного процесу перевезень вантажів

Електронний обмін даними - є комп'ютеризований інформаційний обмін між користувачами із застосуванням стандартних форматів і протоколів цих сучасних комунікацій (наприклад, мережа "ІНТЕРНЕТ").

Це передусім система CALS (Continuous Acquisition and Lifecycle Support - безперервна інформаційна підтримка постачань і життєвого циклу) означає сукупність принципів і технологій інформаційної підтримки життєвого циклу продукції на усіх її стадіях. Останнім часом за кордоном разом з CALS використовується також термін Product Lifecycle Management (PLM).

Метою впровадження системи CALS є мінімізація витрат в ході життєвого циклу продукції, підвищення її якості і конкурентоспроможності. Тут базовою є ідея інформаційної інтеграції стадій життєвого циклу продукції, яка і лягла в основу CALS. Вона полягає у відмові від "паперового середовища", в якому здійснюється традиційний документообіг, і переході до інтегрованого інформаційного середовища, що охоплює усі стадії життєвого циклу продукції. Інформаційна інтеграція полягає в тому, що усі автоматизовані системи, вживані на різних стадіях життєвого циклу, оперують не з традиційними документами і навіть не з їх електронними відображеннями (наприклад, відсканованими), а з формалізованими інформаційними моделями, що описують продукцію, технологію її виробництва і використання. Ці моделі існують в інтегрованому інформаційному середовищі в специфічній формі інформаційних об'єктів. Системи, яким для їх роботи потрібні ті або інші інформаційні об'єкти, в міру необхідності можуть витягати їх з інтегрованого інформаційного середовища, обробляти, створюючи нові об'єкти, і поміщати

результати своєї роботи в те ж інтегроване інформаційне середовище. Щоб усе це було можливо, інформаційні моделі і відповідні інформаційні об'єкти мають бути стандартизовані.

Супутниковий моніторинг транспорту - система моніторингу рухомих об'єктів, що побудована на основі систем супутникової навігації, устаткування і технологій стільникового і радіозв'язку, обчислювальної техніки і цифрових карт. Супутниковий моніторинг транспорту використовується для вирішення завдань транспортної логістики в системах управління перевезеннями і автоматизованих системах управління автопарком.

Принцип роботи полягає у відстежуванні і аналізі просторових і тимчасових координат транспортного засобу. Існує два варіанти моніторингу: online - з дистанційною передачею координатної інформації і offline - інформація прочитується по прибуттю на диспетчерський пункт.

На транспортному засобі встановлюється мобільний модуль, що складається з наступних частин: приймач супутникових сигналів, модулі зберігання і передачі координатних даних. Програмне забезпечення мобільного модуля отримує координатні дані від приймача сигналів, записує їх в модуль зберігання і по можливості передає за допомогою модуля передачі.

Модуль передачі дозволяє передавати дані, використовуючи безпроводні мережі операторів мобільного зв'язку. Отримані дані аналізуються і видаються диспетчерові в текстовому виді або з використанням картографічної інформації.

У offline варіанті необхідність дистанційної передачі даних відсутня. Це дозволяє використовувати дешевші мобільні модулі і відмовитися від послуг операторів мобільного зв'язку.

4.3 Підвищення ефективності перевезень на основі моніторингу

При цьому ключовими завданнями вантажоперевізників є:

- скорочення витрат на перевезення;

- підвищення дисципліни персоналу;
- збереження транспорту і вантажів;
- підвищення якості обслуговування клієнтів;
- оптимізація використання автопарку;
- координація роботи транспортного відділу з іншими службами.

Загальна схема роботи системи моніторингу представлена на рис.4.1.



Рисунок 4.1 – Схема роботи системи транспортного моніторингу.

Завдання, що вирішуються за допомогою системи GPS моніторингу і контролю є наступні:

- оперативне визначення місцезнаходження ТЗ без зв'язку диспетчера з водієм, ліквідація нецільового використання транспорту;
- ліквідація "приписок" в путніх листах;
- ліквідація "зливів" палива водіями;
- забезпечення збереження транспорту і вантажів;
- планування ефективного використання автопарку;
- підвищення якості обслуговування клієнтів;

- використання накопичуваної статистики в роботі інших служб підприємства АПВ.

Тут наявна ефективність моніторингу транспорту:

- збільшення оборотності транспорту на 10...15%;
- скорочення пробігу на 20...25%;
- підвищення дисципліни персоналу;
- контроль роботи спеціальної техніки;
- тривожні повідомлення про позаштатні ситуації;
- контроль витрати палива.

4.4 Моніторингова система "Teletrack"

Система "Teletrack" є програмно - апаратним комплексом, що складається з бортового устаткування, комп'ютерного устаткування і програмного забезпечення. Відкрита архітектура, гнучкість, масштабованість системи дозволяє інтегруватися в будь-яку бізнес - систему підприємства, адаптуватися під будь-які вимоги замовника, оптимально вирішувати самі нетривіальні завдання.

Система працює наступним чином. На транспортний засіб встановлюється бортове устаткування, яке по сигналах супутників системи GPS визначає місце розташування, швидкість, напрям руху об'єкту, а також контролює стан датчиків і записує їх в незалежну пам'ять; зібрані дані кодуються і через канали передачі даних мережі GSM, Інтернет (варіант "on-line") поступають на диспетчерське місце (рис.4.2).

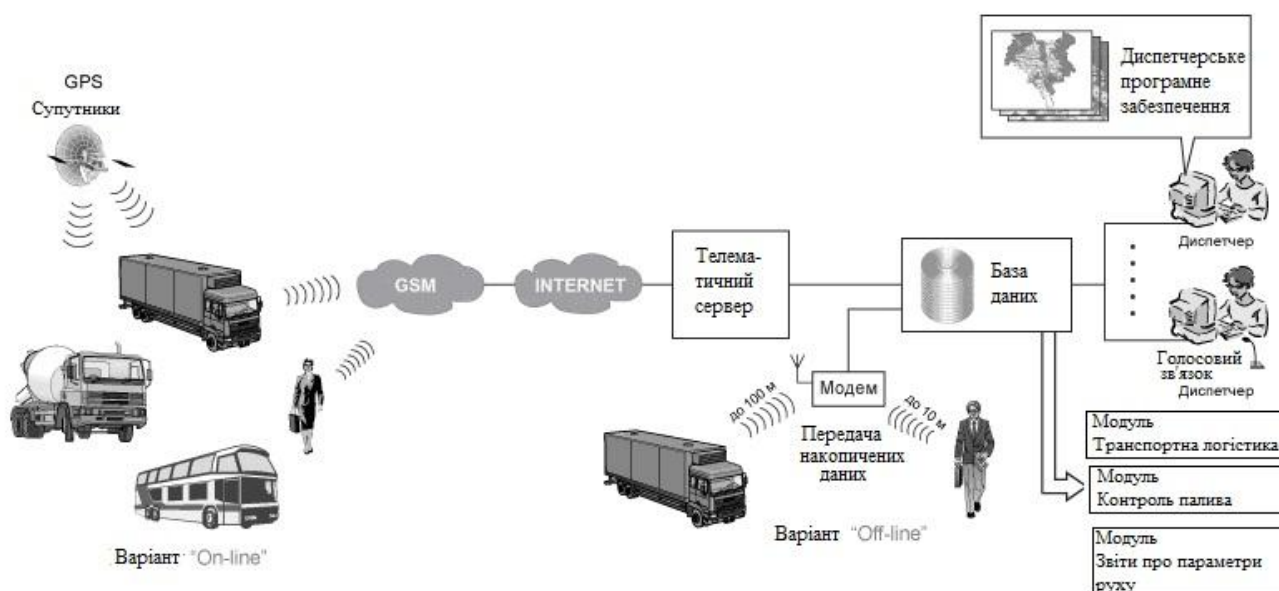


Рисунок 4.2 – Схема роботи системи "Teletrack".

У режимі реального часу в диспетчерському програмному забезпеченні відображується маршрут руху, швидкість, прискорення і гальмування, зупинки, в'їзд і виїзд з контрольних зон, стан датчиків. Уся інформація відображується в зручному для сприйняття виді: у формі графіків, таблиць, треків. Дані зберігаються необмежений час і у будь-який момент можна сформувати звіт про пробіг, час роботи, простої, відвідування заданих районів, швидкісні режими, заправки і сливи, споживання палива, спрацьовування датчиків відкриття дверей та інші.

Отримана інформація може використовуватися в модулях "Транспортна логістика", "Контроль палива", автоматизованих системах обліку і управління підприємством (1С та інших).

Можлива також передача накопичених даних (до 1500м) безпосередньо на диспетчерське місце по безпроводному каналу за допомогою вбудованого радіомодему (варіант "off-line" ("чорний ящик") без використання GSM і Інтернет мереж. Можливий голосовий зв'язок і передача текстових повідомлень між водієм і диспетчером. Диспетчерські робочі місця можуть бути об'єднані в локальну або глобальну мережі.

Система "Teletrack" побудована за модульним принципом і допускає безліч конфігурацій залежно від потреб клієнта. Правильний підбір конфігурації дозволяє отримати усю необхідну для клієнта функціональність при мінімальних витратах. Для того, щоб зробити правильний вибір, необхідно розібратися по яких основних параметрах розрізняються варіанти системи.

Окрім базових можливостей, що дозволяють визначати місце розташування об'єктів у будь-який момент часу, в систему "Teletrack" можуть бути включені різні модулі, значно розширяючи її функції (рис 4.3).

Функціональні можливості програмного забезпечення "trackcontrol"

- моніторинг місця розташування ТЗ і вантажів в режимі "on-line";
- відображення місця розташування, напрямки руху і стану ТЗ на електронній карті;
- визначення стану транспортних засобів і різних датчиків.
- контроль реального пробігу ТЗ;

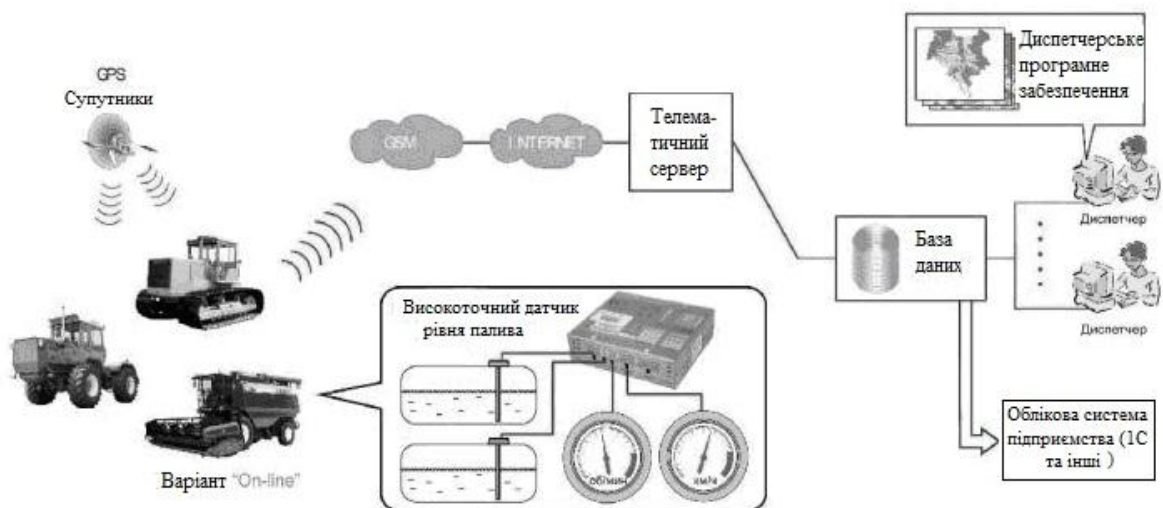


Рисунок 4.3 – Функціональні можливості системи "Teletrack"

- контроль палива (заправки, сливи, витрата);
- контроль початку і закінчення роботи, зупинок, вантаження, розвантаження;
- контроль пасажиропотоку в громадському транспорті;

- контроль виконання маршрутних завдань;
- контроль мото-годин спецтехніки;
- контроль проходження контрольних зон.
- створення звітів про параметри руху (маршрути, швидкість, пробіг, зупинки, стоянки, стиль водіння та інше);
- створення звітів про споживання палива (заправки, сливи, витрата);
- створення різних спеціалізованих звітів (стан датчиків, мото-годин, робота окремих вузлів і агрегатів спецтехніки і так далі).

Таким чином, оперативне отримання інформації дозволяє користувачеві системи своєчасно реагувати на події, запобігаючи несанкціонованому доступу, розкраданню або нераціональному використанню транспортних засобів, палива, матеріальних і трудових ресурсів підприємства, сприяє ефективній і безпечній роботі водіїв автомобілів і операторів спецтехніки.

4.4 Техніко-економічна ефективність логістичних моделей

У сільськогосподарському виробництві, як і в усіх галузях народного господарства, одне з основних завдань - підвищення ефективності виробництва на основі зростання продуктивності праці і зниження собівартості продукції. Відомо, що величина витрат на механізовані роботи - найважливіший показник ефективності використання машинно-тракторного парку в господарствах. Ці витрати включаються в складову частину собівартості продукції. Тому аналізу рівня собівартості механізованих робіт і пошук шляхів зниження витрат праці і матеріалів на їх виконання мають важливе значення.

Найбільшу частку із усіх витрат на транспортних роботах складають експлуатаційні витрати. Зазвичай вони досягають 75...80% всіх витрат залежно від типу автомобіля.

Розрахунок основних показників економічної ефективності виконувався відповідно до існуючих методик і методичних вказівок з використанням відповідних довідників і нормативів.

Початкові дані для визначення економічної ефективності існуючої і пропонованої логістичних моделей на прибиранні та транспортуванні зерна представлено в табл.4.1.

Таблиця 4.1 - Початкові дані для визначення економічної ефективності логістичних моделей.

Показники	Один. виміру	Варіант	
		Базовий: КАМАЗ- 45143-012-15	Пропонований МТЗ82+ПГ-6- 1,2 + 2 ТОНАР 9523 + 1 КАМАЗ-54115
1. Об'єм робіт	га (т)	100 (250)	
2. Балансова вартість:	тис. грн.		
- автомобілів		1440	390
- причепів		-	500
- трактора		-	120
- разом		1440	1010
3. Продуктивність комбайна	т/годину	9,0	
4. Кількість обслуговуючого персоналу	чол.	3	2
5. Основний робочий час	годин	28	
6. Кількість нормо - змін в об'ємі робіт	н.-зм.	3,5	
7. Оплата праці за зміну	грн	150	
8. Відрахування на Р і ТО від баланс. варт.:	%		
- автомобілів		0,5	0,5
- причепів		-	0,13
- трактора		-	9,9
9. Норма амортизації від баланс. варт.:	%		
- автомобілів		0,5	0,5
- причепів		-	0,45
- трактора		-	15,0
10. Річне завантаження трактора	годин	-	1800
11. Коефіцієнт використання пробігу	-	0,5	0,5
12. Середня відстань перевезень	км	20	20
13. Номінальна вантажопідйомність	т	10	23
14. Коефіцієнт використання вантажопідйомності	-	0,9	0,9
15. Витрата палива:	л		
- автомобілями		400	172
- трактором		-	300
- разом		400	472
16. Вартість 1л палива	грн/л	10,0	

Визначаємо величину експлуатаційних витрат на тонну вантажу, що перевозиться в процесі роботи C_p :

$$C_p = C_{ПММ} + C_{AM} + C_{ТО} + C_{з.п.}, \quad (4.1)$$

де $C_{ПММ}$ – вартість паливно-мастильних матеріалів.

При витраті палива і його вартості, а також з урахуванням маси вантажу згідно табл.4.1, отримуємо для базового варіанту $C_{ПММб} = 16$ грн./т; для пропонованого – $C_{ПММн} = 18,9$ грн./т.

C_{AM} – відрахування на амортизацію, грн.;

$$C_{AM} = \frac{H_a \cdot B \cdot I}{10^5 \cdot g \cdot \gamma \cdot \beta}, \text{ грн} \quad (4.2)$$

де H_a – норма амортизаційних відрахувань (табл.4.1);

B – балансова вартість, грн.. (табл.4.1);

I – середня відстань перевезень, км (табл.4.1);

g – номінальна вантажопідйомність (табл.4.1);

γ – коефіцієнт використання вантажопідйомності (табл.4.1);

β – коефіцієнт використання пробігу (табл.4.1).

Для базового варіанту $C_{AMб}$:

$$C_{AMб} = \frac{0,5 \cdot 1440000 \cdot 20}{10^5 \cdot 10 \cdot 0,9 \cdot 0,5} = 32,2 \text{ грн/т.}$$

Така ж величина витрат доводиться на ремонт і ТО по базовому варіанту, тобто $C_{ТОб} = 32$ грн./т.

Для проектованого варіанту $C_{AMн}$:

$$C_{AMн} = \frac{0,5 \cdot 800000 \cdot 20}{10^5 \cdot 10 \cdot 0,9 \cdot 0,5} = 17,8 \text{ грн/т.}$$

Відрахування на амортизацію трактора в пропонованому варіанті C_{AMm} :

$$C_{AMm} = \frac{B \cdot K_a \cdot D_z}{100 \cdot \Xi_z}, \text{ грн}, \quad (4.3)$$

де B – балансова вартість, грн. (табл.4.1);

K_a – відсоток амортизаційних відрахувань (табл.4.1);

D_z – доля зайнятості на операції (основний робочий час, табл.4.1), годин;

Ξ_z – річне завантаження, годин (табл.4.1).

$$C_{AMm} = \frac{120000 \cdot 15 \cdot 28}{100 \cdot 1800} = 280 \text{ грн.}$$

На одну тонну вантажу отримаємо $C_{AMm} = 1,12$ грн/т.

Аналогічно визначаємо відрахування на поточний ремонт і ТО для пропонованого варіанту $C_{ТОm}$:

$$C_{AMn} = \frac{(0,5 + 0,13) \cdot 800000 \cdot 20}{10^5 \cdot 10 \cdot 0,9 \cdot 0,5} = 22,4 \text{ грн / т.}$$

$$C_{ТОm} = \frac{120000 \cdot 9,9 \cdot 28}{100 \cdot 1800} = 185 \text{ грн / т.}$$

На одну тонну вантажу отримаємо $C_{ТОm} = 0,74$ грн/т.

$C_{з.п.}$ – розмір заробітної плати, грн. Визначаємо, виходячи з даних табл.4.1. Для базового варіанту $C_{з.пб} = 6,3$ грн/т і для пропонованого варіанту $C_{з.пн} = 4,2$ грн/т.

В результаті отримаємо для базового варіанту:

$$C_{рб} = 16 + 32 + 32 + 6,3 = 86,3 \text{ грн/т.}$$

Для пропонованого варіанту:

$$C_{pn} = 18,9 + (17,8 + 1,12) + (22,4 + 0,74) + 4,2 = 65,2 \text{ грн/т.}$$

Визначаємо економію експлуатаційних витрат $\mathcal{E}_3$ при заміні базового варіанту пропонуваним:

$$\mathcal{E}_3 = C_{P\delta} - C_{Pn} = 86,3 - 65,2 = 21,1 \text{ грн/т} \quad (4.4)$$

У процентному відношенні зниження експлуатаційних витрат складе:

$$\Delta C_P = \frac{C_{P\delta} - C_{Pn}}{C_{P\delta}} 100\% = \frac{86,3 - 65,2}{86,3} 100\% \approx 25\%.$$

Результати розрахунків представимо в табл.4.2.

Таблиця 4.2 - Показники техніко - економічної ефективності проекту.

Показники	Один. виміру	Варіант	
		Базовий: 3 КАМАЗ- 45143-012- 15	Пропонов.: MT382+ ПГ-6-1,2 + 2 ТОНАР 9523 + 1 КАМАЗ- 54115
1. Об'єм робіт	га (т)	100 (250)	
2. Загальна балансова вартість машин	тис.грн	1440	1010
3. Зниження балансової вартості	%	-	30
4. Кількість обслуговуючого персоналу	чол.	3	2
5. Кількість нормо - змін в об'ємі робіт	н.-зм.	3,5	
6. Середня відстань перевезень	км	20	20
7. Номінальна вантажопідйомність	т	10	23
8. Загальна витрата палива	л	400	472
9. Експлуатаційні витрати	грн/т	86,3	65,2
10. Економія експлуатаційних витрат			
- питома	грн/т	-	21,1
- у відсотковому співвідношенні	(%)	-	25,0
- загальна	грн	-	5300

Запропонований варіант зміни технології перевезень зерна дає оптимізацію (зниження) логістичних витрат на 25%. Таким чином, за багатьма показниками запропонований варіант ефективніший, ніж базовий.

Висновки по четвертому розділу

1. Розглянуто забезпечення транспортного потоку при логістично-транспортному моніторингу.
2. Наведено складові забезпечення інформатизації транспортного процесу перевезень вантажів.
3. Показано підвищення ефективності перевезень вантажів на основі моніторингу.
4. Розрахована техніко-економічна ефективність логістичних моделей.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано логістичний підхід і моделі збирально-транспортного процесу на підприємствах агропромислового виробництва. З'ясовані особливості організації та структура збирально-транспортного машинного комплексу перевезення зернових на базі підприємств агропромислового виробництва. Окреслені основні проблеми розвитку логістичного підходу, його перспективи і системно-логістичний підхід у агропромисловому виробництві.

2. З'ясовано методику досліджень транспортного процесу на підприємстві агропромислового виробництва та розроблено операційно-технологічну карту на транспортування зерна. Обґрунтовано залежність витрат на перевезення та витрат робочого часу від відстані. З'ясовані основні шляхи підвищення ефективності використання автотранспорту.

3. Розглянуто існуючу організацію діяльності підприємств АПВ агропромислового виробництва. З'ясовано шляхи підвищення ефективності використання рухомого складу підприємства та реорганізації його діяльності. Побудовано модель підприємства агропромислового виробництва, яка надає якісні логістичні послуги.

4. З'ясовано можливості логістичного транспортно-технологічного моніторингу підприємств агропромислового виробництва. Розглянуто забезпечення транспортного потоку при логістично-транспортному моніторингу, складові забезпечення інформатизації транспортного процесу перевезень вантажів. Показано підвищення ефективності перевезень вантажів на основі моніторингу.

5. Обґрунтовано доцільність використання логістичних моделей на підприємствах агропромислового виробництва.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Единые технологические процессы централизованной доставки грузов /В.Б. Малиновский, Я.А. Попченко, Л.Г. Заенчик, Р.Н. Кисельман. - К.: Техника, 1988. - 167 с.
2. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки / А.И. Воркут. - Киев: Вища школа, 1986.- 447 с.
3. Воркут А.И. Определение структуры парка автотранспортных средств с применением ЭВМ / А.И. Воркут, И.Г. Лебедь, С.М. Шарай. - Киев, 1993.- 12 с.
4. Аулін В. В., Лисенко С. В., Гриньків А. В., Голуб Д. В., Головатий А. О. Логістика постачання транспортних і виробничих підприємств, фірм, компаній: Навчальний посібник під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. – Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2022. – 325 с.
5. Аулін В.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В., Головатий А.О., Голуб Д.В. Теоретичні і методологічні основи логістики транспортних і виробничих систем / монографія під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. – Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2021. – 503 с.
6. Методологічні основи проектування та функціонування інтелектуальних транспортних і виробничих систем : монографія / В. В. Аулін, А. В. Гриньків, А. О. Головатий [та ін.] ; під заг. ред. В. В. Ауліна. - Кропивницький : Лисенко В. Ф., 2020. - 428с.
7. Аулін В.В. Методологічні і теоретичні основи забезпечення та підвищення надійності функціонування автомобільних транспортних систем: монографія / В.В. Аулін, Д.В. Голуб, А.В. Гриньків, С.В. Лисенко. – Кропивницький: Видавництво ТОВ "КОД", 2017. – 370 с.
8. Методичні вказівки з науково-дослідної практики: для здобувачів за освітньо-професійної програми "Транспортні технології (автомобільний транспорт)" другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 275 – Транспортні технології (автомобільний транспорт) денної та заочної форми навчання / уклад.: В.В. Аулін, А.В. Гриньків, С.В. Лисенко, Д.В. Голуб, А.П. Голованов; М-во освіти і науки Укр., Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. –

Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – 29 с.

9. Методичні вказівки для виконання випускної кваліфікаційної роботи для здобувачів за освітньо-професійної програми "Транспортні технології (автомобільний транспорт)" другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 275 – Транспортні технології (на автомобільному транспорті) денної та заочної форми навчання / уклад.: В.В. Аулін, А.В. Гриньків, С.В. Лисенко, Д.В. Голуб, Д.В. Вінницький; під заг. редакцією д.т.н., проф. Ауліна В.В. М-во освіти і науки Укр., Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – 42 с.

10. Aulin V. Concept of development and formation of transport-logistic systems in the agroindustrial complex / V. Aulin, D. Velykodnyi, V. Dyachenko // Modern Management: Logistics and Education. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2018. - P.165-169.

11. Аулін В.В., Голуб Д.В., Гриньків А.В. Удосконалення системи транспортного обслуговування підприємств агропромислового виробництва // Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин, вип. 47, ч.ІІ. – Кропивницький: ЦНТУ, 2017. - С. 3-10.

12. Аулін В.В., Голуб Д.В., Великодний Д.О., Дьяченко В.О. Розв'язання проблеми надійності технологічних процесів вантажних перевезень підприємствами агропромислового виробництва // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. – Кропивницький: ЦНТУ, 2019. – Вип. 1(32). – С. 36-45.

13. V. Aulin, O. Lyashuk, O. Pavlenko, D. Velykodnyi, A. Hrynkiv, D. Holub, S. Lysenko, Y. Vovk, V. Dzyura, M. Sokol Realization of the logistic approach in the international cargo delivery system, Communication – Scientific Letters of the University of Zilina. – 2019. Vol.21 (2), P. 5-14.

14. V. Aulin, A. Hrynkiv, O. Lyashuk, Y. Vovk, S. Lysenko, D. Holub, T. Zamota, A. Pankov, M. Sokol, V. Ratynskyi, O. Lavrentieva Increasing the functioning efficiency of the working warehouse of the «UVK Ukraine» company

transport and logistics center, Communications. – 2020. Vol. 22(2). – P. 3-14.

15. Розробка графіка руху транспортних засобів при організації вантажних перевезень: навч. посіб. / Ю. О. Давідіч; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 345 с.

16. Мойса М.Я. Організаційно-економічні чинники підвищення ефективності аграрних підприємств / М.Я. Мойса, Є.В. Голубков // Економіка АПК №1. –2010. – С. 86-93.

17. Косарева Т. В. Аграрна логістика: сутність і багатоаспектність / Т. В. Косарева // Економіка АПК. – 2008. – № 10. – С. 37 – 43.

18. Битов В. П. Логістичний менеджмент в діяльності агропромислових підприємств [Електронний ресурс] / В. П. Битов // Економічний форум. - 2018. - № 2. - С. 208-214.

19. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://zerno-ua.com/?p=1200>

20. Електронний ресурс. Режим доступу:
<http://soagro.com.ua/index.php?target=catalog&a=33>

21. Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.usinsk.eu/2003/07/07/reorganizaciya_atp.html

22. Електронний ресурс. Режим доступу:
<http://autovision.com.ua/blogsection/sistema-teletrack>

23. Електронний ресурс. Режим доступу:
http://selhozpostavka.com.ua/cat.storage_grain/storage-bins

24. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://agro-technology.kiev.ua/ru/kinze/item/26-pritsepkinze.html>

25. Електронний ресурс. Режим доступу: http://atagos.com.ua/product/peregruztchiki_zerna/