

Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет – Менеджменту, маркетингу і публічного адміністрування
Кафедра – Менеджменту і логістики
Ступінь вищої освіти – другий (магістр)
Спеціальність – 073 Менеджмент
Освітня програма – «Менеджмент»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему Механізми управління логістикою зберігання ТОВ
«Укрелеваторпром»

ШИФР КРМ. МІЛ.1.433-03.1.2

Здобувачка Анастасія ЗАХАРЧЕНКО

Керівник д.е.н., проф. Ірина СЕДІКОВА

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 11.12 2023 р., протокол № 6

Завідувачка

кафедри менеджменту і логістики _____ Ірина СЕДІКОВА

Одеса – 2023 р.

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОНОМІКИ І
МЕНЕДЖМЕНТУ ІМ. Г. Е. ВЕЙНШТЕЙНА**

Факультет

Менеджменту, маркетингу і публічного
адміністрування

Кафедра

Менеджменту і логістики

Ступінь вищої освіти

Другий (магістерський)

Спеціальність

073 – Менеджмент

Освітня програма

Менеджмент

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувачка кафедри МіЛ

(підпис)

“ _____ ” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

здобувачки вищої освіти

Анастасії ЗАХАРЧЕНКО

1. Тема роботи: «Механізми управління логістикою зберігання ТОВ «Укрелеваторпром»» затвердженою наказом по університету від 23.08.2023 р. №433-03.

2. Термін здачі здобувачкою закінченої роботи 06.12.2023 р.

3. Вихідні дані роботи: звіти діяльності підприємства, законодавчі акти, статистичні збірники, наукові публікації вчених менеджерів та економістів

4. Зміст кваліфікаційної роботи магістра. Вступ. Розділ 1 Теоретичні основи логістичного управління підприємством. 1.1. Сутність та роль логістичного управління в системі управління підприємством. 1.2. Механізм управління логістичною системою підприємства. 1.3. Інноваційні засади управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства. Розділ 2 дослідження особливостей управління логістикою зберігання ТОВ «Укрелеваторпром». 2.1. Загальні тенденції розвитку зернового ринку України. 2.2. Організаційно-економічна характеристика ТОВ «Укрелеваторпром». 2.3. Дослідження логістичних процесів на складі підприємства. Розділ 3. Пропозиції щодо вдосконалення механізму управління логістикою зберігання ТОВ «Укрелеваторпром». 3.1 Оптимізація формування маршруту транспортування зернової продукції на елеваторі. 3.2 Цифровізація зовнішньої логістики ТОВ «Укрелеваторпром» для підвищення їх ефективності та зменшення витрат. 3.3. Обґрунтування економічної доцільності впровадження мобільного додатку. Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) таблиць 14, рисунків 12.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів проекту, що стосуються їх:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль			

7. Дата видачі завдання 14.08.2023 р.

Керівник _____

(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Дослідницька практика (збір статистичних даних та написання статті)	14.09 – 14.10.23	виконано
	Захист звіту з дослідницької практики	16.10 – 18.10.23	виконано
2	Вступ	19.10 – 26.10.23	виконано
3	Розділ 1	27.10 – 08.11.23	виконано
4	Розділ 2	09.11 – 21.11.23	виконано
5	Розділ 3	09.11 – 21.11.23	виконано
6	Висновки	24.11 – 25.11.23	виконано
7	Список використаних джерел	25.11 - 29.11.23	виконано
8	Оформлення КРМ та ілюстративного матеріалу	28.11 – 30.11.23	виконано
9	Подання завершеної роботи керівнику	29.11 – 02.12.23	виконано
10	Доопрацювання роботи з урахуванням пропозицій наукового керівника та підготовка роботи до попереднього захисту	01.12 – 05.12.23	виконано
11	Попередній захист роботи	06.12 – 09.12.23	виконано
12	Усунення зауважень за результатами попереднього захисту	07.12 – 12.12.23	виконано
13	Нормоконтроль та перевірка роботи на плагіат	08.12 – 12.12.23	виконано
14	Подання переплетеної роботи завідувачу кафедри для отримання дозволу на захист	11.12 – 14.12.23	виконано
15	Отримання зовнішньої рецензії	14.12 – 18.12.23	виконано
16	Захист кваліфікаційної роботи магістра	19.12 – 26.12.23	виконано

Здобувач _____

(підпис)

Керівник роботи _____

(підпис)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності. Здобувач-дипломник _____ Анастасія ЗАХАРЧЕНКО

підпис

АНОТАЦІЯ

Актуальність теми. Сьогодні підприємства, особливо ті, що використовують інноваційні технології, не адаптовані до національної економіки, знаходяться не в найкращому становищі. У такій ситуації необхідно шукати шляхи та засоби для підвищення стійкості підприємств. Одним із шляхів до цього є посилення логістичної діяльності підприємств, головною основою якої є логістичний потенціал. Однією з найважливіших складових логістичного потенціалу є логістичний менеджмент, який містить резерви розвитку підприємства. Вивчення логістичного потенціалу за допомогою теоретико-методичних рішень щодо його оцінки є основою для розробки стратегії розвитку підприємства.

Успішне застосування відомих методів, адаптованих до сучасної логістичної концепції компанії, може значно спростити завдання організації складу для багатьох компаній. Дослідження фокусується на вдосконаленні та оптимізації співвідношення між рівнем складських витрат та рівнем логістичних послуг, що надаються.

У першому розділі **«Теоретичні основи логістичного управління підприємством»** визначено сутність та роль логістичного управління в системі управління підприємством. Досліджено механізм управління логістичною системою підприємства. Проаналізовано інноваційні засади управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства. За розділом 1 зроблено висновки.

У другому розділі **«Дослідження особливостей управління логістикою зберігання ТОВ «Укрелеваторпром»»** визначено загальні тенденції розвитку зернового ринку України. Проведено організаційно-економічну характеристику ТОВ «Укрелеваторпром». Досліджено логістичні процесів на складі підприємства. Зроблено висновки за розділом 2.

У третьому розділі **«Пропозиції щодо вдосконалення механізму управління логістикою зберігання ТОВ «Укрелеваторпром»»**

запропоновано оптимізацію формування маршруту транспортування зернової продукції на елеваторі. Запроваджено цифровізацію зовнішньої логістики ТОВ «Укрелеваторпром» для підвищення їх ефективності та зменшення витрат. Обґрунтовано економічну доцільність впровадження мобільного додатку. Зроблено висновки за розділом 3 та сформульовано загальні висновки до кваліфікаційної роботи магістра.

Кваліфікаційна робота магістра містить 95 сторінок, 14 таблиць, 12 рисунків. Перелік посилань нараховує 64 найменування.

Ключові слова: ринок, зерно, логістика, склад, оптимізація, перевезення, проект.

SUMMARY

Actuality of theme. Today, enterprises, especially those that use innovative technologies that are not adapted to the national economy, are not in the best position. In such a situation, it is necessary to look for ways and means to increase the sustainability of enterprises. One of the ways to do this is to strengthen the logistics activities of enterprises, the main basis of which is the logistics potential. One of the most important components of logistics potential is logistics management, which contains reserves for the development of the enterprise. The study of the logistics potential with the help of theoretical and methodological solutions for its assessment is the basis for the development of the company's development strategy.

The successful application of well-known methods adapted to the company's modern logistics concept can significantly simplify the task of warehouse organization for many companies. The study focuses on improving and optimizing the relationship between the level of warehouse costs and the level of logistics services provided.

The first chapter «**Theoretical foundations of enterprise logistics management**» defines the essence and role of logistics management in the enterprise management system. The mechanism of managing the logistics system of

the enterprise was studied. The innovative principles of management of the system of logistic business processes of grain farming are analyzed. Conclusions are made according to chapter 1.

In the second chapter **«Study of peculiarities of storage logistics management of «Ukrelevatorprom LLC»»** the general trends in the development of the grain market of Ukraine are determined. The organizational and economic characteristics of «Ukrelevatorprom LLC» were carried out. The logistics processes at the company's warehouse were studied. Conclusions are made according to section 2.

In the third section **«Proposals for improving the storage logistics management mechanism of «Ukrelevatorprom LLC»»** it is proposed to optimize the formation of the grain transportation route at the elevator. The digitalization of external logistics of «Ukrelevatorprom LLC» was introduced to increase their efficiency and reduce costs. The economic feasibility of implementing a mobile application is substantiated. Conclusions have been drawn according to chapter 3 and general conclusions have been formulated for the master's qualification work.

The master's thesis contains 95 pages, 14 tables, 12 figures. The list of links includes 64 names.

Keywords: market, grain, logistics, warehouse, optimization, transportation, project.

ЗМІСТ	СТОР
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	13
1.1. Сутність та роль логістичного управління в системі управління підприємством	13
1.2. Механізм управління логістичною системою підприємства	22
1.3. Інноваційні засади управління системою логістичних бізнес- процесів зернового господарства	27
Висновки до розділу 1	37
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ЗБЕРІГАННЯ ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»	38
2.1. Загальні тенденції розвитку зернового ринку України	38
2.2. Організаційно-економічна характеристика ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»	45
2.3. Дослідження логістичних процесів на складі підприємства	50
Висновки до другого розділу 2	57
РОЗДІЛ 3 ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ЗБЕРІГАННЯ ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»	59
3.1 Оптимізація формування маршруту транспортування зернової продукції на елеваторі	59
3.2 Цифровізація зовнішньої логістики ТОВ «Укрелеваторпром» для підвищення їх ефективності та зменшення витрат	67
3.3. Обґрунтування економічної доцільності впровадження мобільного додатку	73
Висновки до третього розділу 3	82
ВИСНОВКИ	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
ДОДАТКИ	94

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні підприємства, особливо ті, що використовують інноваційні технології, не адаптовані до національної економіки, знаходяться не в найкращому становищі. У такій ситуації необхідно шукати шляхи та засоби для підвищення стійкості підприємств. Одним із шляхів до цього є посилення логістичної діяльності підприємств, головною основою якої є логістичний потенціал. Однією з найважливіших складових логістичного потенціалу є логістичний менеджмент, який містить резерви розвитку підприємства. Вивчення логістичного потенціалу за допомогою теоретико-методичних рішень щодо його оцінки є основою для розробки стратегії розвитку підприємства.

Складська логістика займає особливе місце в логістичній системі торговельно-виробничих підприємств, які прагнуть раціонально організувати свою діяльність. Організація складських груп повинна забезпечити, щоб логістичні послуги компанії в цілому надавалися відповідно до її бізнес-логістичної стратегії, тобто рівень логістичних послуг повинен підтримуватися відповідно до бізнес-логістичної стратегії. Основне завдання компанії - знайти баланс між витратами на організацію та утримання складів і рівнем логістичних послуг. Без досягнення цілей складської стратегії, викладених раніше, компанія не зможе реалізувати логістичну стратегію і, відповідно, не зможе отримати необхідну конкурентну перевагу і досягти запланованих економічних показників.

Успішне застосування відомих методів, адаптованих до сучасної логістичної концепції компанії, може значно спростити завдання організації складу для багатьох компаній. Дослідження фокусується на вдосконаленні та оптимізації співвідношення між рівнем складських витрат та рівнем логістичних послуг, що надаються.

Ступінь дослідження проблеми. Теоретичні та практичні аспекти складської логістики з різними організаційними стратегіями детально описані в працях зарубіжних і вітчизняних вчених і спеціалістів - Величко О.П., Гуроров О. І., Денисенко М. П., Дудар Т. Г., Кальченко А. Г., Крикавський Є. В., Лисюк В. М., Николайчук В. Є., Окландер М. А., Пономаренко В. С., Сумець О. М., Тараканов Н. Л., Тридід О. М., Савенко І. І., Седікова І. О. та ін. Однак у мінливому економічному середовищі існує розрив між описаними в літературі методами прогнозування, аналізу та вибору стратегій розвитку систем зберігання даних компанії та можливостями їх практичної реалізації.

Мета та завдання дослідження. Мета кваліфікаційної роботи полягає в формуванні механізму управління логістикою зберігання підприємств зернового ринку. Досягнення поставленої мети зумовлює вирішення наступних завдань:

- визначити сутність та роль логістичного управління в системі управління підприємством;
- проаналізувати механізм управління логістичною системою підприємства;
- дослідити інноваційні аспекти управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства;
- визначити загальні тенденції розвитку зернового ринку України;
- надати організаційно-економічну характеристику ТОВ «Укрелеваторпром»;
- дослідити логістичні процеси на складі підприємства;
- запропонувати шляхи вдосконалення механізму управління логістикою зберігання ТОВ «Укрелеваторпром»;
- запропонувати проект щодо цифровізації зовнішньої логістики ТОВ «Укрелеваторпром» для підвищення їх ефективності та зменшення витрат;
- обґрунтувати економічну доцільність впровадження мобільного додатку.

Об'єктом дослідження є процеси формування механізму управління логістикою зберігання підприємств зернового ринку.

Предметом дослідження є теоретичні та науково-методичні положення щодо формування механізму управління логістикою зберігання підприємств зернового ринку.

Методи дослідження. У процесі дослідження механізму управління логістикою зберігання підприємств зернового ринку такі методи: системний підхід, методи економічного і статистичного аналізу, групування, графічного, експертної оцінки. Для аналізу тенденцій розвитку зернового ринку використовувалися метод порівняння, задля визначення рівня конкуренції на зерновому ринку; метод синтезу, задля визначення слабких та сильних сторін головних гравців означеного ринку; статистичний аналіз. Метод прогнозування, задля розрахунків показників економічної ефективності проєкту.

Інформаційно-нормативною базою складають результати наукових пошуків вітчизняних та зарубіжних вчених в напрямку реалізації та впровадження логістичного менеджменту та складської логістики.

Практична значущість. Результати проведеного дослідження дають змогу підприємствам зернового ринку при формуванні механізму управління логістикою зберігання підприємств зернового ринку отримати значні конкурентні переваги та отримати додатковий прибуток від запропонованих заходів.

Елементи наукової новизни. В рамках роботи було запропоновано проєкт розробки мобільного додатку, що дає чітке і оперативне розуміння менеджменту – які машини, з якими культурами і вагою готові на вивантаження; попереднє внесення інформації в АСУ зернового терміналу і реальну економію часу при в'їзді машини на розвантаження.

Результати дослідження було опубліковано у наступних джерелах:

1. Седікова І. О., Бредихіна Д. М., Захарченко А. Д. Сьогодення функціонування та перспективи розвитку логістики зернового ринку. XI

International scientific and practical conference «Economical and social aspects of the development of Ukraine at the beginning of the XXI century» October 17-18, 2023. С. 485-48

2. Седіков Д. В., Бредихіна Д. М., **Захарченко А. Д.** Управління підприємствами на основі адаптивного підходу. Приазовський економічний вісник. Електронний науковий журнал. 2023. 4(36). С. 63-68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-4263/2023-4-10>.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

1.1. Сутність та роль логістичного управління в системі управління підприємством

Економіка України останніми роками функціонує на межі дефолту. «Відірваність» української економіки від світової з кожним роком зростає. Постійна та затяжна криза, нестабільність політичної та соціально-економічної ситуації, військові дії в країні негативно впливають на стан та розвиток підприємств усіх галузей економіки. Для збереження та розширення своїх позицій на ринку підприємство повинне мобільно й адекватно реагувати на всі зміни зовнішнього середовища. Знаходження та запровадження новітніх методів управління дали б змогу забезпечити сталий розвиток підприємства та закріпити його позиції на ринку. До одного з таких методів належить логістична концепція управління підприємством. На управління підприємствами на засадах логістичних підходів в Україні звертають поки що недостатню увагу.

Дослідженням окремих його аспектів займалися такі вчені, як Долішній М. І., Забуранна Л. В., Крикавський Є. В., Ларіна Р. Р., Фролова Л. В., Хаджинова О. В., Чумаченко О. М. та інші.

Постіндустріальний етап розвитку економіки України та необхідність побудови інтелектуального суспільства в умовах інтеграції, інформатизації та глобалізації світових господарських процесів потребують не тільки його демократизації, а й істотних змін в організації та управлінні всіма ієрархічними рівнями господарювання на основі інноваційно-інвестиційної моделі сталого розвитку економіки країни. З огляду на це принципово значущим стає застосування інноваційної моделі управління, яка зможе надати

нові імпульси у розвиток економіки, вдосконалити механізми управління і забезпечити підвищення ефективності кожного суб'єкта підприємницької діяльності [1].

Для ефективного існування підприємств, завоювання ними конкурентних переваг на ринку необхідна обов'язкова, безперервна організаційно-технічна перебудова. Це дасть змогу наблизити рівень реально існуючого виробництва до його оптимального проекту, який відповідатиме досягнутому рівню знань, техніки, технології, організації і управління виробництвом. Така перебудова неможлива без безперервної та гнучкої адаптації підприємства до умов ринку, що постійно змінюються, до нестабільного податкового законодавства та методів державного регулювання.

Основоположним підходом до розробки такої моделі виступає логістизація економіки загалом і управління зокрема, яка неможлива без трансформування існуючої системи менеджменту й опанування прогресивних методів управління підприємницькою діяльністю на засадах логістики. Пошук інноваційних моделей розвитку й управління підприємством, однією з яких є застосування логістичного підходу до управління підприємством, є важливою умовою досягнення стійкої конкурентоспроможності на ринку.

Основні передумови входження економіки України у сферу логістичного управління мають свою специфіку, зумовлену як тимчасовими факторами, пов'язаними з перехідним характером української системи господарювання, так і з більш тривалими та постійно діючими факторами, зокрема такими, як розміри і географічне розташування країни; види, обсяги, якість і доступність природних ресурсів; наявність інтелектуального потенціалу і кваліфікованих трудових ресурсів; розміри, спеціалізація і розподіл по території країни виробничих комплексів і центрів; рівень інтеграції у світовий економічний простір [2]. Труднощі імплементації основних положень логістики на вітчизняних підприємствах полягають насамперед у нестабільності економіки України, а найважливіші проблеми, пов'язані з ефективним використанням

логістики у вітчизняному підприємстві, на думку науковців [3, 4], можна поділити на об'єктивні й суб'єктивні.

Об'єктивними причинами є недосконалість методологічної бази впровадження логістики в реальний сектор економіки України; невизначеність меж використання логістики в існуючих господарських системах; нестійке правове поле діяльності підприємницьких структур, а також непродумана система оподаткування; відсутність необхідної структуризації діяльності господарських систем, яка потрібна для впровадження логістики; значне моральне і фізичне зношення виробничого устаткування; слаборозвинена транспортна інфраструктура, яка не відповідає сучасним вимогам (високий ступінь фізичного і морального зношення транспортних засобів і, як наслідок, низька ефективність їх функціонування); низький рівень розвитку виробничо-технічної бази складського господарства; недостатній рівень розвитку й використання сучасних систем електронних комунікацій, електронних мереж, систем зв'язку та телекомунікацій.

Суб'єктивними причинами є відсутність кваліфікованих фахівців з логістики і потенційне небажання менеджерів змінювати сталі стереотипи роботи на тлі загальної низької правової й управлінської культури. Начальники служб постачання, доставки, продажів, які звикли виконувати свої традиційні функції, перешкоджають упровадженню наскрізної схеми управління матеріальними потоками підприємства, оскільки цілі логістики не збігаються з цілями окремих функціональних підрозділів. Більше того, окреме підприємство, оптимізоване з погляду логістики, може виявитися неоптимальною ланкою в загальному логістичному ланцюзі у зв'язку з тим, що логістичний підхід передбачає залучення в ланцюг безпосередньо виробничого підприємства і пов'язаних з ним постачальників, посередників, клієнтів. Саме координація роботи логістичного ланцюга, що складається з різних підприємств, є найважчою при використанні логістичних методів управління.

Організація логістики на підприємствах, у логістичних системах, логістичних ланцюгах поставок є істотним чинником організаційного забезпечення ефективного логістичного управління як у вузькому (управління переміщеннями матеріальних ресурсів), так і в широкому розумінні як сутність управління підприємством, філософія управління. Зростання значення організації логістики в ефективності логістичного управління відбувалося у безпосередньому зв'язку з масштабами поширення концепції логістики на процеси та сфери діяльності підприємства [5, с. 365].

При традиційному підході до управління кожна ланка логістичного ланцюга має власну систему управління, зорієнтовану на власні цілі та критерії ефективності. Вихідний матеріальний потік кожної попередньої ланки логістичного ланцюга, сформований під впливом системи управління цієї ланки з урахуванням його цілей та критеріїв, є вхідним для наступної ланки. Результуючим матеріальним потоком усього логістичного ланцюга є вихідний потік останньої ланки. Її параметри отримують у результаті незалежних управлінських дій, які здійснюються послідовно в кожній з ланок логістичного ланцюга. Тому з точки зору загальних цілей управління вони є спонтанними. Згідно з логістичним підходом управлінські дії додаються з боку єдиної логістичної системи управління до нового об'єкта – наскрізного матеріального потоку. Ці дії формуються з урахуванням загальних цілей та критеріїв ефективності логістичного ланцюга, що досліджується, тому параметри вихідного матеріального потоку є передбачуваними.

Логістичний підхід до управління підприємством спрямований на забезпечення раціоналізації потокових процесів у межах керованої системи з позиції єдиного матеріалопровідного ланцюга, інтеграція окремих частин якого здійснюється на технічному, технологічному, економічному, методологічному рівнях, а мінімізація витрат часу і ресурсів досягається шляхом оптимізації наскрізного управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками. Таким чином, логістичне управління полягає в

цілеспрямованому впливі на логістичні потоки з метою синхронізації їхньої взаємодії і досягнення ефекту синергізму [2].

Логістичне управління – це процес формулювання стратегії, планування, управління і контролю за переміщенням і складуванням сировини, матеріалів, виробничих запасів, готових виробів та формуванням інформації від пункту виникнення до пункту використання (споживання) з метою найефективнішого пристосування та задоволення потреб споживача [6].

Логістичне управління - це цілеспрямований вплив на просторово-часове балансування бізнес-процесів, пов'язаних з формуванням потоків матеріальних і нематеріальних цінностей, метою якого є ефект синергізму, що проявляється в чистому грошовому потоці підприємства [1].

Логістичне управління можна розглядати як замкнений управлінський цикл, який постійно повторюється. Логістичне управління як циклічний процес розглядають з позицій структурного, процесного та функціонального підходів, які тісно пов'язані між собою [7, с. 12].

Логістичне управління – це процес або діяльність, яка підпорядкована наперед окресленим цілям, здійснюється у логічній послідовності, може бути організована на стратегічному та тактичному рівнях, здійснюється безперервно і включає планування, організацію, реалізацію та контроль товаропросування – руху сировини, матеріалів і напівфабрикатів, готової продукції (швидкості руху, об'ємів руху, адаптивності) на виробництво, у процесі виробництва та до споживача на основі формування логістичної системи товаропросування та логістичної сітки [6].

Логістична концепція проголошує необхідність виявляти індивідуальні потреби споживачів і відповідати на них, спрямовуючи наявні ресурси на їх повне задоволення. Основоположна ідея полягає в тому, що найбільшого успіху досягають ті компанії, всі продуктивні дії яких у поєднанні дозволяють виправдати очікування споживачів [8, с. 114]. Оскільки логістика забезпечує запити споживачів, пов'язані з часом і місцем наявності продуктів, а також до

супутніх послуг, можна стверджувати, що управління логістикою – це управління обслуговуванням споживачів.

Проаналізувавши існуючі підходи до визначення терміну «логістичне управління», можемо сформулювати узагальнене визначення цього поняття: логістичне управління – це підхід до організації діяльності підприємства, який базується на засадах та принципах логістики, характеризується системною комплексністю управління товарно-матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками задля досягнення ефекту синергії з метою задоволення потреб підприємства та запитів споживачів з мінімальними витратами ресурсів та часу. Загалом принципова відмінність логістичного підходу до управління від традиційного полягає у виокремленні єдиної функції управління колись розрізненими матеріальними потоками: у технічній, технологічній, економічній і методологічній інтеграції окремих ланок матеріалопровідного ланцюга в єдину систему, що забезпечує ефективне управління наскрізними матеріальними потоками. Якщо раніше об'єктом управління були масові окремі матеріальні об'єкти, то при логістичному підході основним об'єктом стає потік, тобто множина об'єктів, що сприймаються як ціле [6].

Особливими характеристиками логістичного управління, як і управління загалом, можна окреслити наступні: один із специфічних видів діяльності, що відрізняє його від інших видів діяльності; головною формою логістичного управління виступає вплив відповідних суб'єктів управління (керівників) на його об'єкт (логістичну систему); вид діяльності, що здійснюється безперервно у часі та просторі; здійснюється як процес, що відбувається у чіткій структурно-логічній послідовності окремих його етапів; завжди підпорядкований визначеним цілям та завжди характеризується певним результатом; управлінська діяльність потребує раціонального використання необхідних ресурсів та відбувається в умовах ризику і невизначеності [9].

Функціональними галузями сучасного логістичного управління є: закупівельна логістика; виробнича логістика; розподільча логістика;

транспортна логістика; логістика запасів; логістика складування; логістика сервісу; інформаційна логістика [6, с. 72]. Загальною метою логістичного управління є реалізація й узгодження економічних інтересів безпосередніх і опосередкованих учасників підприємницьких процесів через найефективніше використання ресурсів в існуючих на даний момент умовах господарювання.

Загальна мета діяльності кожного підприємства конкретизується у підцілях, які визначаються потребами оптимізації і раціоналізації підприємницької діяльності, розвитком інфраструктури логістичної системи з урахуванням чинного законодавства про створення сучасної матеріально-технічної бази виробництва і товарного обміну, активного використання прогресивних інформаційних технологій.

Незважаючи на багатоаспектність і широту цілей логістичного управління, науковці-логісти [5] визначають спільні цілі, властиві всім учасникам логістичних систем. Головними серед них вважаються: удосконалення процесів фізичного переміщення ресурсів і готової продукції в усіх структурах, охоплених логістичним управлінням; гармонізація стратегічних, тактичних і оперативних логістичних цілей із загальними цілями і стратегіями підприємств або інших учасників логістичного ланцюга; спрямування інтегрованої діяльності учасників логістичного ланцюга на ефективне обслуговування клієнта за принципом «висока користь – припустимі витрати».

У процесі логістичного управління на підприємстві виокремлюють такі підсистеми організації логістичного управління: постачання, складська, транспортна, виробнича, збутова. Підсистема постачання спрямована на удосконалення ефективності роботи шляхом вибору компетентних постачальників, оптимізації процесу закупівлі, розробки процесу управління закупівлями, використання стандартних робочих методик, дослідження ринку, формування стратегії та тактики закупівлі.

Складська підсистема передбачає удосконалення процесів складування за допомогою впровадження складських технологій, підвищення якості складських послуг, їхньої стандартизації та раціонального розміщення.

Транспортна підсистема забезпечує розробку раціональних схем поставок, маршрутизацію перевезень, оптимальне завантаження транспорту, забезпечення єдності процесу транспортування з виробничим та складським процесами, забезпечення обліку на транспорті.

Виробнича підсистема здійснює впровадження методів управління запасами, планування виробництва, забезпечення виробництва, облік матеріального потоку, дотримання виробничого циклу, підвищення якості продукції.

Збутова підсистема спрямована на системне дослідження ринку, підвищення швидкості оформлення та обробки замовлень, підвищення рівня логістичного сервісу, зменшення кількості рекламацій, штрафів тощо. Завдання логістики полягає в комплексному управлінні наскрізним матеріальним потоком, утворення логістичної системи підприємства доцільно починати зі сфери постачання, оскільки саме вона організовує вхід матеріального потоку до логістичної системи.

Логістична концепція управління впливає майже на кожен аспект формування прибутків і збитків фірм. Тому відповідні зміни в логістичній стратегії впливають на фінансові результати діяльності фірм і роблять свій внесок у забезпечення їхньої довгострокової життєздатності. Як головна підсистема загальної системи управління підприємством, логістичне управління спрямоване на досягнення стратегічних і тактичних цілей розвитку підприємства.

Логістичне управління інвестиційною, інноваційною, виробничою, фінансовою, кадровою та інформаційною сферами діяльності сприяє реалізації стратегічних, а всіма потоковими процесами в ланцюзі «закупівля ресурсів – транспортування – виробництво – складування – реалізація –

сервісне обслуговування кінцевих споживачів» – тактичних цілей підприємства.

Науковцями визначено великий комплекс принципів реалізації логістичного управління, зокрема: принцип системного підходу; тотальних витрат; глобальної оптимізації; логістичної координації і інтеграції; використання теорії компромісів для перерозподілу витрат; відмова від випуску універсального технологічного та підйомно-транспортного обладнання; принцип розвитку логістичного сервісу; моделювання та інформаційно-комп'ютерної підтримки; розробки необхідного комплексу підсистем; TQM (total quality management) – загального управління якістю; гуманізації всіх функцій і технологічних рішень у логістичній системі; стійкості і адаптивності [10].

Діяльність підприємства як логістичної системи, тобто такої, що підлягає логістичному управлінню, може бути подана за фазовим поділом трьома блоками [7]:

- логістика постачання, під якою розуміють комплексне планування, управління та фізичне опрацювання потоку матеріалів, сировини, комплектуючих та відповідного інформаційного потоку від їх переміщення від постачальників до початкового виробничого складування;
- логістика виробництва, яка містить управління процесами від початку виробництва до передавання продукції у сферу збуту;
- логістика збуту охоплює управління переміщенням готових виробів до замовника.

Відмінною рисою логістичного управління є системний, цілісний підхід до організації та здійснення переміщень матеріалів і готових виробів на всьому шляху від виготовлення до кінцевого споживання. Логістичний підхід надає можливість розглядати рух вантажу від постачальника до споживача як систему, що становить поєднання взаємодіючих логістичних ланцюгів. Логістичне управління здійснюється на основі загальних принципів управління з урахуванням специфіки логістичної діяльності.

Серед принципів логістичного управління можна виокремити такі [5]:

- системність і комплексність, які полягають в управлінні всіма потоковими процесами у взаємодії та узгодженні окремих етапів бізнес-процесів з метою оптимізації всієї логістичної системи;
- узгодження критеріїв оцінки ефективності функціонування окремих ланок логістичного ланцюга на мікро- і макрологістичному рівнях;
- організацію обліку витрат на управління матеріальними й пов'язаними з ними інформаційними, фінансовими та сервісними потоками вздовж усього логістичного ланцюга;
- активніше використання інформаційних технологій та сучасних методів моделювання в управлінні логістичними системами та ін.

1.2. Механізм управління логістичною системою підприємства

Для розуміння поняття механізму управління логістичною системою підприємства розглянемо поняття «механізм». Згідно з сучасним економічним словником [6] під економічним механізмом розуміють сукупність методів та засобів, які впливають на економічні процеси та регулюють їх. Це загальніше формулювання, яке відображає суть поняття «механізм», не конкретизуючи його та не прив'язуючи його до певної функціональної сфери.

Стосовно логістичного підходу під механізмом управління логістичною системою підприємства будемо розуміти сукупність наукових методів та засобів, які впливають на логістичні процеси (що відбуваються в логістичній системі підприємства), регулюють, аналізують та вдосконалюють їх, здійснюють моніторинг, прогнозування, планування та корегування руху логістичних потоків. Механізм, що розглядається, повинен мати чітку структуру, яка складатиметься з декількох рівнів та являтиме собою механізм взаємовідносин (взаємодії) елементів логістичної системи.

Механізм управління ЛС на підприємстві об'єднує науку, практику, виробничі, організаційні та управлінські процеси. Саме вдалий варіант

взаємодії цих складових надають очікуваних результатів від його дій. До елементів розглядуваного механізму можна зарахувати:

- 1) механізм управління діяльністю підприємства;
- 2) інтегровану інформаційну систему;
- 3) механізм управління запасами;
- 4) систему постачання сировини, матеріалів тощо;
- 5) транспортну систему підприємства;
- 6) механізм організації складського господарства, пакування тощо;
- 7) систему розподілу готової продукції.

Механізм управління логістичною системою підприємства повинен виконувати такі функції, як прийняття управлінських рішень на основі даних про реальний стан логістичної системи підприємства; регулювання логістичних потоків; контроль над виконанням логістичних операцій; прогнозування поведінки логістичної системи; оптимізація бізнес-процесів у логістичній системі; планування логістичної системи підприємства; раціоналізація транспортної системи; організація складського господарства тощо. Під час побудови ефективного механізму управління логістичною системою підприємства необхідно виконати такі завдання:

- 1) розробити та впровадити нові організаційно-економічні схеми взаємодії об'єктів системи;
- 2) розробити правила та принципи взаємодії;
- 3) побудувати єдиний інтегрований інформаційний простір, тобто систему інформаційної підтримки;
- 4) вибрати методи та побудувати моделі й алгоритми оптимізації бізнес-процесів у логістичній системі.

У широкому розумінні поняття логістики охоплює всі процеси, як в системах, так і між ними, які слугують для подолання тимчасових та просторових відстаней, а також управління та регулювання відповідними процесами. Досвід використання логістичного підходу в діяльності підприємств показує, що він дає змогу значно скоротити запаси продукції у

виробництві, постачанні та збуті, знизити собівартість виробництва, забезпечити повніше задоволення потреб в якості товарів та послуг. Разом з цим організація логістичного процесу висуває особливі вимоги до персоналу підприємства, який бере участь у виробництві (плануванні, організації та управлінні). Тому сьогодні ефективне використання людського фактору є одним з важливих завдань управління логістичною системою підприємства.

Під час створення, впровадження та вдосконалення логістичної системи необхідно мати великий обсяг різноманітних даних, облік яких, як і процес їх збирання та обробки, не повинен завершуватися в подальшому ніколи. Функціонування логістичної системи підприємства спрямоване на задоволення платоспроможного попиту споживачів, а їх продукцією є виконання замовлень споживачів. Замовлення являє собою інформаційну одиницю логістичних операцій (в загальному випадку бланк, який проходить всі стадії процесу обслуговування споживачів). Замовлення, як правило, об'єднує всі документи, що пов'язані з окремою угодою, тобто повинне містити відомості про кількість та якість товарів та послуг, що замовляються, про термін та вид виконання замовлення, про величину сплати тощо.

Тому особливу роль в механізмі управління ЛС підприємства відводять інформаційній системі, основним діючим елементом якої є інформаційний потік або інформація. Інформація є основним логістичним і виробничим фактором. Відбір потрібної інформації передбачає оцінку стану самого предмета (або ланки) управління матеріальними та грошовими потоками, а також оцінювання сильних та слабких сторін організації, конкурентів, наявність тих чи інших можливостей розв'язання задач і оцінювання ризику. Тобто важливою властивістю інформації є її якісна характеристика.

Практика побудови логістичних систем показує, що підбору такої інформації повинен передувати відповідний аналіз факторів, які визначають цінність інформації, сильні та слабкі ознаки організації процесів збору та підготовки інформації. Такий аналіз повинні виконувати компетентні спеціалісти, які здатні об'єктивно оцінювати стан справ і, тим самим,

забезпечити структурування та впорядкування інформації, яка може мати стратегічний або тактичний характер. Перерахуємо основні дані, які враховуються під час створення логістичної системи (а також використовуються під час функціонування механізму управління ЛС):

1) інформація про ринок, тобто про структуру ринку, його обсяг, стабільність, кількість покупців та їх характеристику, розміщення замовників, мотивування та особливості споживання замовників, еластичність попиту, стан грошової сфери, законодавство, політика державного економічного регулювання тощо;

2) інформація про виробництво, а саме про потреби в матеріальних ресурсах, обладнанні та комплектуючих виробках, можливість постачань по кооперації, технологію виробництва, оснащення виробництва та рівень завантаження потужностей, виробничий ритм, тривалість та особливості виробничого циклу тощо;

3) інформація про матеріальні потоки, що складається з характеристики особливостей та стану матеріальних потоків, інформації про вантажі, що переміщуються, маршрути слідування, їхні характеристики, технології робіт і операцій під час переміщення, тривалості транспортувань і сукупний час постачань, інформації про пакування тощо;

4) дані про інформаційні потоки, тобто характеристика особливостей та стан інформаційних потоків, дані про систему інформаційного забезпечення, інформація про комунікаційну інфраструктуру, технологію обробки та закріплення інформації, технологію отримання та передавання інформації, можливості зберігання та накопичення інформації тощо.

Формуючи механізм управління логістичною системою (особливо тієї логістичної системи, яка організує та управляє виробничим процесом), необхідно враховувати той факт, що створюваний механізм повинен бути здатним до гнучкого реагування та враховування змін у ринковій та виробничій ситуаціях. До таких мінливих умов зовнішнього середовища можна зарахувати зміни попиту на ті чи інші товари та послуги, вибуття зі

строю технологічного обладнання, зміни транспортних тарифів, введення або виведення зі строю тих чи інших транспортних каналів, зміни в відсоткових ставках з кредитування тощо. Тому управляюча логістична система на підприємстві обов'язково є системою зі зворотним зв'язком. Характер виконуваних логістичних операцій змінюється впродовж функціонування системи під впливом зовнішніх умов, що змінюються.

Розглядуваний механізм створюється для управління логістичною системою, в якій, по-перше, повинна відбуватися інтеграція ланок ланцюжка постачань в єдину систему, що забезпечить ефективне кризне управління матеріальними, фінансовими, інформаційними та трудовими потоками. По-друге, існує необхідність інтеграції контролю над рухом та використанням номенклатури сировини, матеріалів та іншої продукції, що надходить у виробництво, а також готової продукції, що постачається споживачу. По-третє, обов'язково треба забезпечити ефективну взаємодію та узгодженість побудови та функціонування елементів логістичної системи, а також узгодженість з діючими процесами та системами управління підприємством.

Також логістична система повинна функціонувати згідно з принципом Парето, за яким на довільному підприємстві лише невелика частка асортименту продукції утворює найбільший обсяг продажу. Цей закон (принцип) покликаний допомогти працівникам підрозділів підприємства виявляти важливі задачі та можливості і найчастіше використовується під час створення системи постачань. Тому логістична система повинна включати елементи, які допомагають вирішувати дійсно важливі та пріоритетні задачі, а саме такі, для яких виділяють ресурси. Також необхідне забезпечення рівномірної уваги методам, об'єктам, суб'єктам та самому предмету дослідження. І, нарешті, обов'язковим є дотримання впорядкованості та ясності, сумісності зі стилем управління, який прийнятий на підприємстві, спрямованості на дії. Врахувати всі фактори, що впливають на формування логістичної системи, і дані, які будуть корисними для побудови ЛС, дуже важко. Також не меншою проблемою є їх формалізація з метою об'єктивного

розв'язання логістичних задач за допомогою ЕОМ. У зв'язку з цим ускладняється побудова ефективного механізму управління логістичною системою підприємства. Однак на цей момент розроблено доволі багато математичних моделей на основі застосування програмно-обчислювальних засобів, за допомогою яких можливо досягнути оптимізації логістичних систем, їх елементів та інтеграційних процесів [4], [5] і, як наслідок, сформувані на підприємстві ефективний механізм управління ЛС.

1.3. Інноваційні засади управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства

В сучасних умовах становлення української державності, формування її ключової ролі у міжнародній організації торгівлі, динамічний процес реформування зернового господарства передбачає певних наукових підходів стратегічного характеру. Відновлення соціально-економічного розвитку підприємств зернового господарства та підвищення результатів їх діяльності можливе лише шляхом налагодження відповідних процесів, які відбуваються в їх діяльності. Процес адаптації економічної системи України до європейських й світових умов господарювання потребує кардинальних змін у бізнес-процесах, які відбуваються в зерновому господарстві країни. Відбувається трансформація функціональних ролей та адміністративно-управлінських задач. Нейтралізація існуючих неефективних систем публічного управління та заміна їх на інноваційні, які відповідатимуть сучасним вимогам логістичної системи і є важливим пріоритетом для сучасного бізнесу. Динаміка до зниження обсягів виробництва, зростання дефіциту фінансово-інвестиційних й матеріально-технічних ресурсів активізують діяльність учасників бізнес-процесів у напрямку пошуку нових шляхів розвитку та забезпечення результативності господарювання, виходячи із реального економічного стану, яке притаманне підприємствам зернового господарства.

Стратегія розвитку сільськогосподарської галузі, яка реалізується на національному і регіональному рівнях, спрямована на забезпечення ефективного визначення пріоритетів розвитку досліджуваної галузі на засадах реалізації державних і регіональних програм та стратегій соціально-економічного розвитку, з урахуванням проектів розвитку інженерної й транспортної інфраструктури, імплементація заходів щодо підтримки підприємництва, вітчизняної освітньої політики, технологічної й інноваційної політики. Інтенсивний розвиток логістичних послуг формує необхідні організаційно-економічні й екологічно об'єктивні передумови для створення комплексних логістичних систем, як більш дієвої інноваційно-орієнтованої моделі взаємодії всіх учасників сфери логістичних послуг, яка сприяє забезпеченню узгодженості інтересів всіх контрагентів ланцюга поставок з отриманням максимального синергетичного ефекту.

З формуванням систем логістичних бізнес-процесів при включенні логістичних мереж на основі державно-приватної та публічно-приватної співпраці виникає можливість сформувати ланцюг взаємопов'язаних та технологічно залежних організацій, що виконують різні функції в комплексному виробничому процесі. Нагальне завдання характеризується тим, що варто знайти раціональне поєднання параметрів інтеграційного співробітництва учасників публічно-приватного партнерства, локалізованих в соціально-економічній, екологічній, законодавчій та технічній площині. Особливості прийняття концептуального рішення характеризується наявністю комплексу проблем, які перешкоджають становленню таких об'єднань: досить низька інноваційна активність та обмежені фінансові можливості більшості учасників системи логістичних бізнес-процесів; ресурсні обмеження, які пов'язані з недостатніми виробничими потужностями значної кількості підприємств зернового господарства, тощо.

Щоб уникнути негативного ефекту від представлених чинників на розвиток галузі необхідно впровадити механізм комплексного партнерства. Рішення проблеми управління системою логістичних бізнес-процесів

зернового господарства має на увазі пошук шляхів оптимізації роботи учасників відповідної логістичної інтеграції, насамперед, на рівні конкретних підприємств і регіонів, що пов'язане зазвичай з формуванням середньої мезоекономічної ланки, яка представляє собою інтегровану логістичну систему, яка управляє всією роботою господарства як єдиним організмом. Така орієнтація визначених управлінських рішень в сфері логістичних процесів суперечить визначеним тенденціям щодо структуризації сучасної світової економіки, і має налагоджену мережеву структуру. Тобто, логістична інтеграція із потенційними учасниками розглядається як відкрита архітектура логістичної системи, спрямована визначити чіткі функції щодо нових умов відносин між учасниками, та, крім того, сформувати можливість залучення інших партнерів [3-5].

Метою моделювання інноваційного механізму управління системою логістичних бізнес-процесів є формування оптимальної структури ланцюгів поставок, яка включає як матеріальну складову системи логістики, а саме рух матеріалів, товарів і вантажів, так й інформаційну складову, що ґрунтується на сучасній інформаційно-обчислювальній системі, з сукупністю гілок, вузлів і кластерів. На рис. 1.1 представлено ресурсно-інформаційну модель інноваційного механізму управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства, що дозволяє врахувати відповідні зміни параметрів визначених ресурсних потоків, що знижує ризики формування системи логістичних бізнес-процесів.

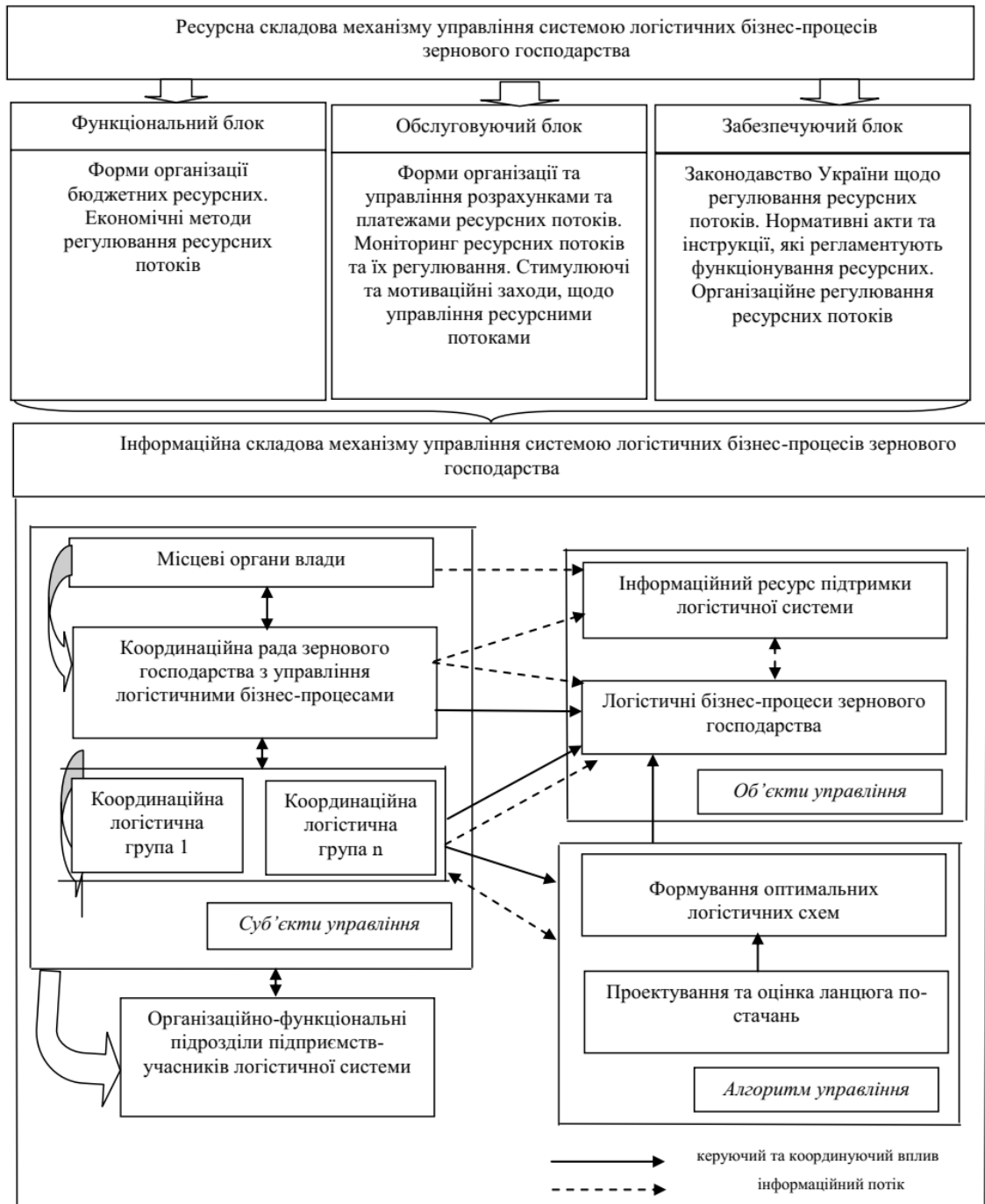


Рис. 1.1 Ресурсно-інформаційна модель інноваційного механізму управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства

Джерело: [11]

У моделі функціональний блок забезпечує: реалізацію економічних методів регулювання відповідних ресурсних потоків сектора зернового господарства, які включають в себе бюджетно-податкове, грошово-кредитне й інше регулювання, тощо; диверсифіковані економічні методи у сфері

регулювання ресурсних потоків всього суспільного сектору; організаційні форми бюджетних ресурсних потоків, які позначають точно встановлені межі таких потоків.

Блок обслуговування включає: різні форми організації і управління платіжками та розрахунками, які впливають на рух ресурсних потоків і визначають конкретні межі функціонування та правила; мотивуючі й стимулюючі заходи в системі управління потоками; методи і форми співпраці, застосування непрямих й прямих методів державного управління, постановка цілей логістичного управління; моніторинг та регулювання ресурсного потоку з метою їх дослідження й систематизації різних даних для формування довгострокових планів та рекомендацій, програм і заходів у напрямку досягнення визначеної мети.

Блок щодо забезпечення включає: законодавчі акти України з регулювання ресурсних потоків, які визначають адміністративні методи регулювання з метою актуалізації нормативно-правового напрямку логістичного управління; розробка правил та норм функціонування відповідних структур, що здійснюють управління ресурсними потоками; нормативні акти та правила, які визначають і регламентують функціонування ресурсних потоків, становлення правового поля для забезпечення належного життєвого циклу бізнес-процесів.

Передумовами для взаємодії учасників логістичної системи у зерновому господарстві, відносять- ся: відсутність оцінки надійності комерційних посередників і товаровиробників; наявність розвиненої транспортної інфраструктури; вигідне географічне розташування, що дозволяє як реалізовувати відповідну продукцію на внутрішньому ринку, так і виходити на міжнародні ринки; відсутність своєчасного задоволення потреб в матеріально-технічних ресурсах; відсутність комплексного маркетингу, який сприяв би вивченню кон'юнктури національного і регіональних ринків; наявність виробничого обладнання і виробничих потужностей, які дозволяють проводити первинну обробку відповідної сировини, в більшості районів

України; не результативність моніторингу взаємозв'язків господарювання щодо надання послуг та доставці продукції в регіоні; володіння значним природним потенціалом; мають місце втрати, як результат відсутності зв'язку в часі і просторі процесів споживання та виробництва продукції; наявність достатньої кількості вільних трудових ресурсів [12-14].

Створення системи логістичних бізнес-процесів на основі багатостороннього партнерства є вибором альтернатив, які є на сьогодні і побудовою оптимальних ланцюгів поставок учасників ринку. У свою чергу невід'ємною складовою стратегій вибору повинна бути логістична інтеграція підприємств зернового господарства та інших учасників ланцюгів постачання на базі узгодження певних соціально-економічних інтересів, впровадження інновацій й зниження логістичних ризиків.

Отже, що в процесі управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства, а також регіональних транспортно-логістичних та територіально-інноваційних логістичних систем буде реалізуватися міжгалузева взаємодія на принципах взаємовигідного партнерства, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємств зернового господарства та збільшенню ефективності їх функціонування і розвитку. З метою узгодження дій та координації співробітництва учасників ланцюгів постачання та партнерів по бізнесу в зерновому господарстві пропонується формування єдиної системи управління із залученням запропонованого нами інноваційного механізму управління логістичними системами зернового господарства, побудованими на паритетних умовах.

Взаємодія учасників системи логістичних бізнес-процесів з представниками органів державної та місцевої влади, а також громадських організацій і всього суспільства здійснюється на основі координації діяльності суб'єктів та об'єктів управління, які взаємопов'язані між собою за допомогою факторів, принципів, інструментів та функцій управління на основі інформаційного забезпечення, що є об'єднуючим елементом, у контексті формування оптимальних ланцюгів поставок з метою забезпечення зернового

господарства необхідними ресурсами.

Реалізація запропонованого інноваційного механізму управління системою логістичних бізнес- процесів зернового господарства досягаються в таких напрямках: на рівні координаційних логістичних груп, які формуються для відповідного проекту з метою: оптимізації логістичних бізнес-процесів; посилення інтеграційної функції субконтрактації на рівні зернового господарства; розвиток системи «екс- порту інновацій»; подолання негативних факторів, які стримують розвиток партнерства між суб'єктами господарювання та державою тощо; на рівні координаційної ради зернового господарства, яка функціонує на постійній основі та є ініціатором формування комплексних ефективних логістичних систем в межах всієї галузі: забезпечується розвиток зернового господарства в цілому у контексті методологічної, фінансової та законодавчої підтримки; можливість залучення до логістичної системи органів державної влади, науково-освітніх та фінансових установ, розробка і впровадження єдиного інформаційного ресурсу для підтримки логістичної системи на основі шерінг-платформи.

Безпосереднє управління функціонуванням та розвитком комплексної логістичної системи здійснює ко- ординаційна рада з управління логістичних бізнес- процесів до складу якої входять такі структурні під- розділи: департамент стратегічного планування і залучення інвестицій на розвиток системи логістичних бізнес-процесів; департамент логістики та управління ланцюгами поставок; інформаційний та консалтингова-аналітичний центр; департамент управління взаємовідносинами з клієнтами і партнерами по бізнесу. Структура суб'єктів інноваційного механізму управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства визначається декількома рівнями: галузевим і регіональним. Міжгалузевий рівень управління передбачає функціонування координаційної ради і координаційні логістичні групи, які об'єднують в рамках єдиної організаційної структури всіх учасників системи і їх логістичні підрозділи та забезпечують реалізацію стратегії інноваційного розвитку зернового господарства та управління його

економічними потоками.

Діяльність координаційних логістичних груп повинна проводитись виходячи з необхідності досягнення таких цілей:

1. Формування стійких логістичних звязків між всіма учасниками логістичної системи, формування умов для оптимізації логістичних бізнес-процесів.

2. Розширення соціально-економічної взаємодії підприємств зернового господарства і підприємств логістичної інфраструктури відповідного регіону локалізації галузі з метою поліпшення показників реалізації інтеграційних проектів.

3. Сприяння залученню нових учасників в об'єднання, розвиток спеціалізованих й інноваційних підприємств-субконтракторів не лише всередині галузі, а й за його межами, оптимізуючи цим самим систему зовнішніх інтеграційних взаємодій.

У свою чергу, діяльність координаційних логістичних груп забезпечує контроль у сфері реалізації логістичних схем, сформованих з урахуванням оптимізації логістичних бізнес-процесів, та реалізацію оптимальної системи логістичної взаємодії в зерновому господарстві. Таким чином, формується система взаємопов'язаних суб'єктів інноваційного механізму управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства, формуючи зовнішню і внутрішню інтеграцію:

1. Органи місцевого самоврядування здійснюють логістичне управління на рівні розвитку регіону.

2. Координаційна рада здійснює логістичне управління на рівні стратегічного розвитку зернового господарства.

3. Координаційні логістичні групи проводять логістичне управління на рівні оптимізації логістичних бізнес-процесів зернового господарства.

Отже, забезпечується вдосконалення системи управління шляхом посилення координаційної взаємодії на всіх управлінських рівнях.

Об'єктом управління інноваційного механізму управління є логістичні

бізнес-процеси, які здійснюються учасниками комплексної логістичної системи. Їх оптимізація є головною метою здійснення управляючих впливів суб'єктів, орієнтованих на забезпечення посилення синергетичного ефекту логістичних взаємодій зернового господарства.

Керуючі впливи в рамках представленого механізму здійснюються суб'єктами управління виконуючи їх функції: планування, організації, мотивації і контролю із використанням певних інструментів. Такими інструментами є інформаційна і адміністративна підтримка формування системи логістичних бізнес-процесів. Інструмент інформаційної підтримки включає формування єдиного інформаційного простору, який забезпечує здійснення керуючого впливу на об'єкт інноваційного механізму, і організуючого рух інформаційних потоків з метою забезпечення зворотного зв'язку про результативність такого впливу. Реалізація такого інструменту здійснюється на базі інформаційного ресурсу підтримки відповідних міжгалузевих утворень [14].

Адміністративний інструмент інноваційного механізму управління системою логістичних бізнес- процесів зернового господарства включає в себе: методологічну, фінансову і законодавчу підтримку, орієнтовану на всебічне забезпечення формування ефективних логістичних схем. Методологічною підтримкою є розробка методичних засад, застосування яких суб'єктами зернового господарства дозволяє: формувати оптимальні логістичні схеми зернового господарства та стійкі стратегічні зв'язки; розширювати межі логістичної системи, залучаючи нових стейкхолдерів.

Фінансова підтримка полягає у диверсифікації фінансових методів щодо забезпечення оптимізації логістичних бізнес-процесів на рівні галузей та відповідних регіонів. Законодавча підтримка передбачає розробку, прийняття і вдосконалення нормативних актів в рамках поступального формування логістичних елементів інфраструктури та стійких логістичних зв'язків на рівні галузей та регіону загалом. З огляду на складну структуру координаційної ради, відповідних департаментів та служб, які входять в неї, на раду

покладається значна кількість оперативних функцій та стратегічних завдань, успішне вирішення яких буде залежати від рівня компетентності кадрового складу.

Формування і розвиток єдиного інформаційного простору системи логістичних бізнес-процесів досягається за рахунок: інтеграції з інформаційним простором та контролю над діяльністю з боку кінцевих споживачів. Згідно із зазначеними напрямками удосконалення управління системою логістичних бізнес-процесів, основу інформаційного забезпечення становить інформаційний ресурс підтримки інтеграційних утворень регіону, який створений на базі центру інтегрованої логістики як координаційної ланки логістичного управління в зерновому господарстві. Інформаційний ресурс призначений для виконання таких функцій: інформаційно-аналітичного забезпечення функціонування координаційної ради; формування єдиної бази даних про науковий й виробничий потенціал регіону.

Отже, інноваційний механізм управління системою логістичних бізнес-процесів у зерновому господарстві представляє собою сукупність суб'єктів та об'єктів управління, які взаємопов'язані між собою за допомогою ряду факторів, принципів, інструментів й функцій управління на базі ресурсного та інформаційного забезпечення, є об'єднуючим елементом, у контексті формування оптимальних ланцюгів поставок з метою забезпечення зернового господарства необхідними ресурсами. Запропонований в роботі механізм логістичних бізнес-процесів зернового господарства включає схему руху матеріальних, фінансових й інформаційних потоків для забезпечення умов багатостороннього партнерства зі створенням координаційної ради міжгалузевого комплексу управління бізнес-процесами. Така схема руху інформаційних потоків дає можливість проектувати схему логістичних бізнес-процесів як координуючим органом (наприклад, координаційною логістичною групою), так і самостійно кожним учасником комплексної логістичної системи. У свою чергу, вона є універсальною та може використовуватися всіма суб'єктами-учасниками незалежно від їх галузевої

приналежності й організаційної форми.

Висновки до розділу 1

Підсумовуючи, можна стверджувати, що застосування принципів логістичного управління дало б змогу підприємству забезпечити високу конкурентоспроможність своєї продукції і послуг через оптимізацію витрат, пов'язаних з виробництвом і реалізацією товарів, прискорити оборотність обігового капіталу, найбільш повне задоволення споживачів у якісних товарах та сервісі. Такий ефект досягається шляхом значного скорочення запасів матеріальних ресурсів і готової продукції у сферах виробництва, постачання і збуту, скорочення тривалості виробничого циклу і циклу виконання замовлень клієнтів, упровадження гнучких автоматизованих і роботизованих виробництв, що дозволяють швидко переходити на випуск нових видів продукції, створення дистрибутивних каналів збуту тощо.

У результаті виконаних досліджень можна зробити висновки, що під час формування логістичної системи на підприємстві необхідно враховувати безліч факторів та постійно збирати відповідну інформацію. Обов'язковим є створення механізму управління логістичною системою, що є одним із можливих інструментаріїв управлінського персоналу та аналогом системи управління базами даних. При цьому об'єктом управління є логістична система підприємства, а детальніше – логістичні процеси. Лише ретельне дослідження функціональних сфер логістичної системи, чітке формулювання завдань, поставлених перед створеною на підприємстві ЛС та розуміння поставлених цілей перед розробниками логістичної системи, надасть можливість створити на підприємстві ефективну логістичну систему та ефективний механізм управління нею. Лише узгодженість дій управлінців, науковців, працівників підприємства та спеціалістів з логістики виведе підприємство на вищий рівень функціонування та затвердить його положення на споживчому ринку.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ЗБЕРІГАННЯ ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

2.1. Загальні тенденції розвитку зернового ринку України

Україна є одним із головних гравців на міжнародному ринку торгівлі зерновими, щорічно нарощуючи обсяги виробництва та експорту. Протягом 2018/2019 маркетингового року на Україну припадало 8-10% світового експорту пшениці, 15-18% кукурудзи та приблизно 15% експорту ячменю. За оцінками експертів, 2018 року виробництво зернових в Україні забезпечило майже 12,41% ВВП України. Потенціал до подальшого зростання значний, що демонструє підвищений попит на зерно, зокрема українського походження. Український зерновий ринок спроможний забезпечити цей попит – за допомогою зростання урожайності (у 2018 році урожайність пшениці – 3,84 т/га, очікуваний у 2019 році – 4,2 т/га) та посівних площ.

Учасники українського аграрного ринку розуміють основні ризики з якими пов'язаний їхній бізнес, а саме: ціновий, врожайний та логістичний ризики. Водночас аграріям здебільшого складно оцінити потенційні втрати чи недоотримані доходи. Визначальні ризики для українських аграріїв – ризик урожайності та ціновий (ринковий) ризик. Майже 56% виробників українського зерна, 23% трейдерів та 37% переробників ціновий ризик найбільше непокоїть. Водночас ризик урожайності, зумовлений нестабільними погодно-кліматичними змінами, турбує 65% виробників. Згідно з даними дослідження «Украгроконсалт», волатильність цін на зерно у 2019 році (за 10 місяців 2019 року) становила приблизно 9,4% (FOB). Через такі цінові коливання прибутки учасників ринку є нестабільними та непрогнозованими.

У 2014–2018 рр. аграрії збирали в середньому урожай обсягом 63 млн т. У 2018/2019 маркетинговому році врожай був рекордно високим – 70 млн тон.

Середній показник виробництва вищий за той, що спостерігався в 2004–2008 рр. – 37 млн. тон, із рекордом – 49,2 млн. тон у 2008 році. Визначальними факторами стимулювання виробництва зерна стали сприятливі погодні умови та зростання врожайності. Останнє пов'язане з модернізацією технології вирощування, техніки, насіння, внесення добрива й застосування сучасних засобів захисту рослин. Основними культурами в Україні є пшениця, кукурудза і ячмінь, частка яких у загальній структурі виробництва зернових культур станом на 2018 рік становить приблизно 97%.

На Україну припадає 3-4% світового виробництва пшениці та ячменю, однак країна відіграє важливу роль у світовому експорті. На 2018/19 маркетинговий рік на Україну припадає 8-10% світового експорту пшениці, 15-18% експорту кукурудзи і майже 15% експорту ячменю. Українська зернова асоціація прогнозує, що у 2023 році в Україні буде зібрано 68 млн т зернових та олійних культур, що на 5,8 млн т менше, ніж врожай 2022 року (за оцінками асоціації торік було зібрано 73,8 млн т) та на 36% менше, ніж врожай 2021 року (106 млн т).



Рис. 2.1. Прогноз врожаю зернових та олійних 2023 млн. т.

Джерело: [25]

За оцінкою УЗА, в Україні цього року загалом буде засіяно близько 19,5 млн га (посівні площі у попередні роки становили 25 млн га). При цьому багато залежить від того, як завершиться посівна, і від подальших погодних умов. Очікується, що експорт з України за цих умов у новому сезоні 2023/2024 може становити 43,9 млн т. У поточному сезоні (який закінчиться 30 червня 2023 року) експорт може сягнути 56,4 млн т за умов збереження морського шляху експорту. Перехідні залишки на початку нового сезону можуть становити близько 11,9 млн т зернових та олійних, що в 3 рази більше, ніж у попередні сезони, окрім 2022/2023 МР, коли залишки були максимальні – близько 25 млн т. З огляду на масштаби та повноту елементів економічних відносин, ринок зерна слугує моделлю для розвитку інших ринків сільськогосподарської продукції та сировини. Динаміка валового збору зернових культур в Україні наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Динаміка валового збору зернових культур в Україні

Показники	Роки									
	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Зернові культури	24,5	38,0	39,3	60,1	66,1	61,9	70,1	75,1	64,9	86,0
Озимі, всього	11,3	19,7	19,9	29,6	29,4	29,0	27,3	31,9	28,0	36,8
у т.ч. пшениця	9,8	17,7	16,2	25,9	25,3	25,4	23,9	27,7	24,3	31,4
жито	1,0	1,1	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,5	0,6
ячмінь	0,6	1,0	3,2	5,0	3,6	5,2	4,4	5,0	4,3	4,6
Ярі зернові, всього	13,1	18,3	19,4	30,5	36,7	32,9	42,8	43,2	36,9	49,2
у т.ч. пшениця	0,4	1,0	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,8
ячмінь	6,3	8,0	5,3	5,0	5,8	5,2	4,4	5,0	4,3	4,6
овес	0,9	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5
Кукурудза на зерно	3,8	7,2	12,0	23,3	28,1	24,7	35,8	35,9	30,3	42,1
просо	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2
гречка	0,5	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
рис	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
зернобобові	0,7	0,8	0,6	0,5	0,9	1,2	1,0	0,7	0,6	0,7
соняшник	3,5	4,7	6,8	11,2	13,6	12,2	14,2	15,3	13,1	16,4
кукурудза кормова	24,2	12,5	7,5	6,8	7,0	6,5	7,0	6,4	6,6	6,8

Джерело: [31]

Врожай пшениці в Україні у 2023 році може становити 17,9 млн т (у 2022 році було 20,2 млн т, а у 2021 – рекордні 33 млн т) при зменшенні посівних площ під пшеницею більше як на 2 млн га. Такого врожаю більш ніж достатньо для забезпечення внутрішнього попиту та продовольчої безпеки країни (особливо в умовах, коли близько 7 млн українців виїхали з країни).

Водночас зменшення врожаю вплине на експортний потенціал України. Експорт пшениці у 2023/2024 МР з огляду на менший врожай може становити близько 15 млн т з врахуванням того, що на початку сезону перехідні залишки становитимуть 5,3 млн т.

В асоціації прогнозують, що врожай ячменю у 2023 році в Україні становитиме 4,4 млн т (у 2021 – 10,1 млн т, а у 2022 – 5,8 млн т). Експорт цієї культури у 2023/2024 МР очікується на рівні 2 млн т.

Врожай кукурудзи в новому сезоні можна очікувати на рівні 23,3 млн т через зменшення посівних площ під кукурудзою приблизно на 800 тис. га (у 2021 році - 37,6 млн т, у 2022 – 27,3 млн т), при цьому експорт може становити близько 19 млн т, з врахуванням перехідних запасів на початку нового сезону на рівні 2,3 млн т.

Врожай соняшнику у 2023 році очікується на рівні 12,7 млн т у зв'язку зі збільшенням посівних площ під ним на 800 тис. га в цьому році у порівнянні з минулим (у 2021 – 16,9 млн т, 2022 – 11,1 млн т), а експорт може становити 1,2 млн т. Переробка соняшника на олію може сягнути 11,5 млн т. Врожай ріпаку попередньо у 2023 році УЗА оцінює в 3,8 млн т, при цьому експорт у 2023/2024 МР очікується на рівні 3,5 млн т.

Врожай сої прогнозується на рівні майже 4,4 млн т, а експорт у 2023/2024 МР - на рівні 3 млн т. За даними Національної служби статистики України, виробництво зернових і бобових культур у 2019/20 маркетинговому році (МР) сягнуло рекордного рівня – понад 75 млн. т, що на 7,26% більше, ніж попереднього року, і на 91,3% більше, ніж у 2010/11 МР (табл. 2.4).

Динаміка балансу зернових культур України

Показник, млн. т	Рік								Зміна у % + - зрост. -- зниж.
	2015/ 16	2016/ 17	2017/ 18	2018/ 19	2019/ 20	2020 /21	2021/ 22	2022 /23	
Виробництво	60126	66088	61088	70057	75143	75,1	83809		+7,3
Зміна запасів	-3204	1130	-1465	5447	-4505		4731		- 182,7
Імпорт	190	240	255	280	291		248		+ 3,9
Всього	63520	64198	63637	64890	79939		84751		+ 23,2
Експорт	38338	41451	42499	42940	57925		65459		+ 34,9
Кормові витрати	14189	12278	11011	11698	11674		10141	-	- 0,21
Посівні витрати	2597	2330	2120	2332	2224		2111	-	- 036
Загальні витрати	1400	1350	1106	1232	1363		580		+ 8,8
Переробка на нехарчові цілі	1089	1044	1246	1157	1283		911		+10,9
Фонд споживання	5897	5745	5655	5610	5470			-	- 2,5

Джерело: [35]

Середнє виробництво збільшилося з 37 млн. т у 2004-2008 рр. до рекордних 49,2 млн. т у 2008 році. За даними зернового балансу (включно з продуктами переробки зерновому еквіваленті), динаміка імпорту та експорту зерна демонструє нестійку тенденцію зростання продажів і закупівель зерна.

Рекордний експорт пшениці Україна вже поставила на зовнішні ринки 21 млн. т пшениці, що на 24 % більше, ніж попереднього року, що відповідає запланованій динаміці в рамках меморандуму з учасниками зернового ринку на 2020/21 МР [12].

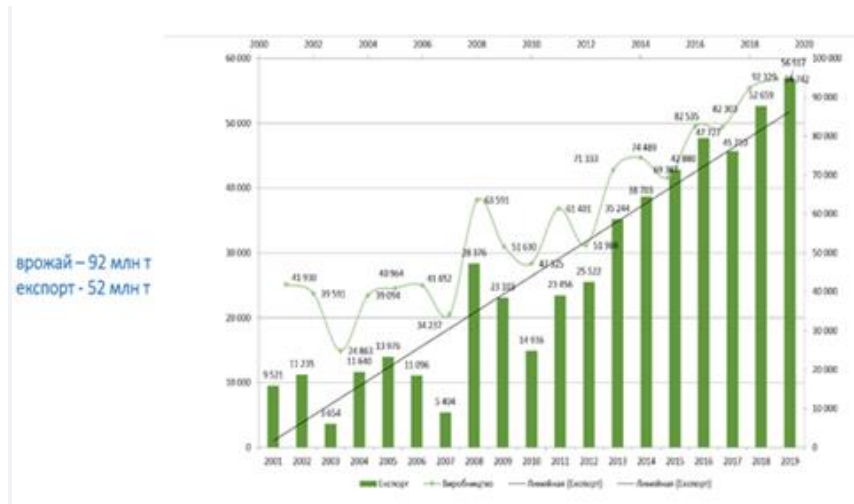


Рис. 2.2. Динаміка виробництва на експорту зернових в Україні. млн. т.

Джерело: [34]

Дані Мінагрополітики за 2022 р. невтішні: зниження врожаю зернових на 37 % та скорочення посівних площ на 13 % (1,5 млн. га), це пов'язано з окупацією території та її мінуванням, зниженням економічної активності та перебоями в ланцюгу поставок. У звичайні часи фермери витрачали гроші, продаючи зерно попереднього сезону. Однак у 2022 році експорт скоротився, оскільки морські шляхи перекриті, наявні експортні маршрути ледве забезпечували беззбитковість, а надлишки продовольства на внутрішньому ринку ускладнювали його продаж, оскільки внутрішні ціни значно нижчими за світові [15].

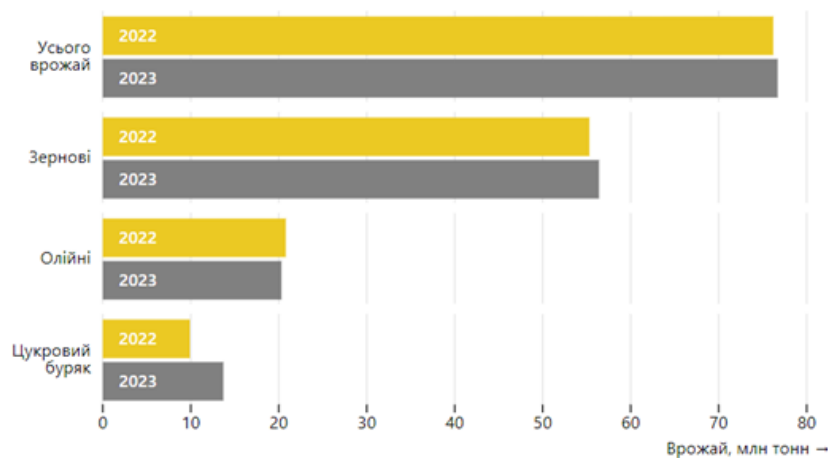


Рис. 2.3. Прогноз збіжжя 2023 р. у порівнянні з 2022 р.

Джерело: розроблено автором на основі [15]

Порівняно з 2023 р., олійні культури демонструють найкращі показники. Очікується, що врожаї зростуть на 12 %, на чолі з ріпаком та соєю (+20 %). Врожайність зернових зростає на 5 %, причому найбільший внесок зробить кукурудза [15].

Після 2022 року Україна увійшла в новий сезон з мізерним запасом у 2 мільйони тон зерна, розмір якого залежить від темпів експорту в 2023 році, коли, за даними УЗА, будуть хоча б частково розблоковані порти на Чорному морі та відкриті порти на Дунаї, а також західні залізничні та автомобільні шляхи, український експорт може сягнути 49 мільйонів тон проти минулого сезону, коли було експортовано 58 мільйонів тон продовольства, Україна заробила 20 мільярдів доларів США [15]. Якщо зерновий коридор працюватиме безперебійно, а дунайські порти та західні переходи будуть розвиватися, експорт зерна з України може зрости ще більше. Дунай може транспортувати 3 мільйони тон зерна на місяць, або 35 мільйонів тон на рік. Питання експорту також є важливими для підтримки аграрного сектору. Від того, чи продовжать працювати морські порти, залежить, чи будуть фермери скорочувати посівні площі. Міністерство аграрної політики очікує, що вони цього не зроблять. Згідно з опитуванням міністерства, 45 % фермерів не мають наміру суттєво скорочувати посівні площі, в той час як 38% планують збільшити посівні площі [35].

Незважаючи на перспективи розвитку зернового ринку, які здебільшого формуються за рахунок збільшення обсягів виробництва та частки експорту в загальному обсязі експортних надходжень, наразі Україна стикається з такими перешкодами та проблемами, що заважають подальшому зростанню: [35]

- відсутність чіткого механізму державного регулювання ринку зерна;
- деградація земельних ресурсів (інтенсивна вітрова та водна ерозія, засолення земель);
- зниження рентабельності виробництва зерна та зростання цін на зовнішніх ринках;

- недостатність наявних в Україні елеваторів для якісного зберігання зерна та транспортуванні зерна;
- слабка інфраструктура та збиткова логістики, низька пропускна спроможність портової інфраструктуру;
- наявність «тіньового» ринку.

Вплив держави та регулювання зернового ринку викликає питання щодо розробка ефективних механізмів державної підтримки, спрямованої на розв'язання проблем розвитку зовнішньоекономічних секторів зернового ринку та національної економіки в цілому.

2.2. Організаційно-економічна характеристика ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

ТОВ «Укрелеваторпром» входить до компанії із іноземними інвестиціями ADM.

Розмір уставного капіталу 97 000 000,00 грн.

Організаційно-правова форма Товариство з обмеженою відповідальністю

Форма власності Недержавна власність

Види діяльності

Основний:

52.24 Транспортне оброблення вантажів

Інші:

- 10.61 Виробництво продуктів борошномельно-круп'яної промисловості.
- 46.21 Оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин.
- 46.33 Оптова торгівля молочними продуктами, яйцями, харчовими оліями та жирами.

Компанія вирощує зернові, насіння соняшнику, продає соняшникову олію та борошно. Володіє шістьма лінійними елеваторами, одним морським

елеватором, одним річковим елеватором та одним олійноекстракційним заводом [27]. Портовий перевалочний зерновий термінал має потужність 168000 > 206000 т. та виконує функції прийому партій зернових культур та відвантаження на морські судна. Потужність очисного обладнання – 500 т/добу [27]. Транспортне обладнання на елеваторі виготовлене та поставлене компанією «Зернова столиця» та має потужність 600 т/година та включає ланцюгові транспортери [27]. Контроль якості зерна за всіма ключовими показниками здійснюється у власній акредитованій лабораторії з акредитованим персоналом [27]. З серпня 2005 року власником ТОВ «Укрелеваторпром» була компанія Alfred C. Toepfer International Group [7].

За допомогою дані табл. 2.3 розглянемо склад і структуру товарної продукції ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ». Як видно з даних таблиці 2.1 в господарстві загальна виручка за 2019 – 2021 рр. збільшилася на 1597,8 тис. грн. Виручка від виробництва сільськогосподарської продукції з 2019 до 2021 року збільшилася на 18,2 тис. грн., або на 40,2 %. Якщо розглядати оптову торгівлю, то ми бачимо, що виручка загалом збільшилася на 1978 тис. грн. з 2019 по 2021 рік, або на 19 %.

Таблиця 2.3

Динаміка складу і структури товарної продукції ТОВ
«УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Види продукції і галузі	2019		2020		2021		2021р у % до 2019р
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	
Виробництво сільськогосподарської продукції	45,3	0,4	38,6	0,2	63,5	0,5	140,2
Реалізація продукції виплаченої а зберігання зерна	10383,8	86,4	13898,2	89,2	12361,8	90,8	119,0
Зберігання	1432,0	11,9	1475,4	9,5	1105,4	8,1	77,2
Всього	12013,1	100	15576,8	100	13610,9	100	113,3

Джерело: розраховано за даними підприємства

З даних таблиці 2.3 видно, що з 3-х років найбільшу виручку підприємство одержало в 2020 році, а в 2021 році виручка знизилася на 1965,9

тис. грн. в порівнянні з 2020 роком, але підвищилася на 1597,8 тис. грн. в порівнянні з базисним 2019 роком. На рисунку 2.1 структура товарної продукції ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ» представлена більш наочно.

Основним джерелом доходів на досліджуваному підприємстві є грошові надходження від реалізація продукції виплаченої за зберігання зерна. Їх частка за період дослідження зростає з 86,4 до 90,8 %. Висока питома вага грошових надходжень від зберігання продукції обумовлює необхідність пошуку напрямків підвищення ефективності управління логістикою зберігання на даному підприємстві. Трудові ресурси – це частина населення, яка має сукупність фізичних і духовних здібностей, їх праця є вирішальним чинником виробництва. За допомогою даних таблиці 2.4 можна проаналізувати такий показник, як чисельність працівників господарства.

Таблиця 2.4

Динаміка трудових ресурсів і їх використання ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Показник	2019	2020	2021	2021 до 2019 у %
Середня чисельність робітників, чол. – всього:	82	93	91	111,0
в т.ч. сільськогосподарське виробництво	1	1	1	100,0
гуртова торгівля	8	10	13	162,5
зберігання	70	78	73	104,3
переробка	3	4	4	133,3
Витрати праці, тис. люд.-год. – всього:	155704	183842	148703	95,5
в т.ч. сільськогосподарське виробництво	1876	1954	1631	86,9
гуртова торгівля	15344	20020	21476	140,0
зберігання	132790	153972	119063	89,7
переробка	5694	7896	6533	144,7
Відпрацьовано на 1 середньорічного працівника, люд.-днів. – всього:	271	282	233	86,0
в т.ч. сільськогосподарське виробництво	268	279	236	86,0
гуртова торгівля	274	286	233	86,0
зберігання	271	282	233	86,0
переробка	271	282	233	86,0
Валова продукція в порівняних цінах, тис. грн. – всього:	12013,1	15576,8	13606,9	113,3
Продуктивність праці 1 середньорічного працівника, тис. грн.	146,5	167,5	149,5	102,1
Продуктивність праці на 1 відпрацьовану люд.-год., грн.	77,2	84,7	91,5	118,6

Джерело: розраховано автором за даними підприємства

З таблиці видно, що чисельність середньорічних робітників за період з 2019 по 2021 рік збільшилася на 9 чоловік, або на 11 %. Зменшились витрати праці на 7001 тис. люд.-год., або на 4,5 %. Дані таблиці вказують, що основна частина працівників задіяна в галузі зберігання продукції, хоча в структурі товарної продукції виторг від зберігання становить близько 10 %. При цьому питома вага від гуртової торгівлі становить в 2021 році 90,8% при незначній чисельності працівників. Це пояснюється специфікою роботи елеватора.

При наданні послуг за зберігання продукції значна плата елеватору проводиться продукцією, що зберігається і галузь гуртової торгівлі реалізує цю продукцію. Цим пояснюється значна питома вага грошових надходжень при невеликій чисельності персоналу. Тому, продуктивність праці в розрізі галузей проводити недоцільно. Про структуру основних засобів ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ» можна судити по даним таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Динаміка складу і структури основних засобів ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Група засобів	2017		2019		2021	
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%
Основні засоби виробничого призначення	3453	95,79	3170,5	95,68	19182	96,98
в т. ч. сільському господарстві	18,4	0,51	25,2	0,76	117,8	0,60
гуртовій торгівлі	7,2	0,20	17,3	0,52	465,3	2,35
зберіганні	3409,5	94,58	3112,9	93,94	18592	94,00
переробці	17,9	0,50	15,1	0,46	7	0,04
Основні засоби не виробничого призначення	151,9	4,21	143,3	4,32	596,8	3,02
Всього основних засобів	3604,9	100,00	3313,8	100,00	19779	100,00

Джерело: розраховано автором за даними підприємства

З даних таблиці видно, що основну питому вагу в структурі основних засобів займають засоби галузі зберігання (склади, машини). Переробка та зберігання виконує важливу роль в народному господарстві країни. Забезпечує обробляють зерна для поліпшення його якості і ще до тривалого зберігання, оскільки зерно заготовлюють протягом двох-трьох місяців, а споживають протягом всього року. Забезпечує передачу продукції переробки

підприємствам харчової промисловості. В таблиці 2.6 представлена динаміка обсягів зберігання зерна за період з 2016 по 2021 роки.

Таблиця 2.6

Динаміка обсягів зберігання ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Вид продукції	2016	2017	2019	2020	2021	2021 до 2016 у %
Пшениця 3 кл.	850368	850454	11488402	1288282	62800	7,4
Пшениця 4 кл.	2521973	673292	1478030	5075891	1040300	41,3
Пшениця 5 кл.	1958481	395894	-	1259137	1315400	67,2
Пшениця 6 кл.	6852043	2881938	-	-	5714600	83,4
Ячмінь 1 кл.	8088040	109710	-	2700668	-	1,6
Ячмінь 3 кл.	337117	4553864	820651	1978196	6754000	2019,5
Кукурудза	15471	-	196469	182687	100900	652,2
Всього	20685021	9465152	13983552	14086682	15118700	73,1

Джерело: розраховано автором за даними підприємства

З даних таблиці 2.6 видно, що за п'ять років найбільша кількість зерна прийнята на зберігання була в 2016 році, і вона склала 20685021 т, а найменша в 2017 році, яка склала 9465152 т. В середньому ж за п'ять років кількість зерна на зберігання склала 14667821,4 т. З 2016 по 2021 рік зберігання зерна знизилося на 5566321т, або на 26,9 %. Дані свідчать, що обсяги зберігання зерна на підприємстві мають тенденцію до зменшення, але з часом даний показник почне зростати. Тому для підвищення ефективності діяльності підприємства необхідно оптимізувати організацію зберігання продукції на складах підприємства. В таблиці 2.7 наведені результативні показники діяльності підприємства.

Дані таблиці 2.7 демонструють, що ресурсний потенціал підприємства значно збільшився. Так, зростання чисельності працівників склало 11 %, або 9 осіб. Вартість основних засобів при цьому зросла в 5 разів. Таке значне зростання спричинено відкриттям нових силосів для зберігання зерна. Існуючі склади вже морально застарілі та не забезпечують необхідної якості зберігання зерна.

**Динаміка результативних показників діяльності ТОВ
«УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»**

Показник	2019	2020	2021	2021 до 2019 у %
Середня чисельність робітників, осіб	82	93	91	111,0
Вартість основних засобів, тис. грн.	3604,9	3313,8	19779	548,7
Валова продукція в порівняних цінах, тис. грн. – всього:	12013,1	15576,8	13606,9	113,3
Валовий дохід, тис. грн.	23587,5	19872,3	21458,6	91,0
Загальна сума витрат, тис. грн.	17903,3	17814,2	17193,3	96,0
Чистий прибуток, тис. грн.	5684,2	2058,1	4265,3	75,0
Фондовіддача на 100 грн. вартості основних засобів, грн/грн.	333,2	470,1	68,8	20,6
Річна продуктивність праці, тис. грн.	146,5	167,5	149,5	102,1
Норма прибутку, %	157,68	62,11	21,56	-136,1
Рівень рентабельності, %	31,75	11,55	24,81	-6,9

Джерело: розраховано автором за даними підприємства

Негативним чинником діяльності підприємства є зниження прибутковості діяльності. Зокрема, валовий дохід та прибуток на підприємстві зменшилися на 9,0 та 25, % відповідно. Зниження показників доходу спричинили до зниження рівня рентабельності на 6,9 відсоткові пункти. Отже, підприємству необхідно розробити заходи щодо підвищення ефективності зберігання зерна та логістики зберігання загалом.

2.3. Дослідження логістичних процесів на складі підприємства

На сьогоднішній день виділяють одинадцять етапів логістичного процесу на складі (рис. 2.4).

Основним завданням етапу постачання складу є постачання складу необхідними для цього періоду товарами або матеріалами, які можуть зберігатися на складі. У цьому випадку необхідно узгодити доставку з розподілом і фактичною місткістю складу. Контроль запасів дозволяє оптимізувати використання складських потужностей, скоротити час зберігання

та збільшити оборотність товарних запасів. Оптимізація процесів розвантаження та приймання вантажів, контроль обліку документальних вантажів забезпечують скорочення термінів простою транспортних засобів та зниження витрат на їх утримання.

При організації внутрішньо складських перевезень товарів у складі слід звертати увагу на вибір засобів внутрішнього складського перевезення, а також на переміщення вантажів між різними частинами складу найкоротшим шляхом і в найкоротші терміни. Зберігання та складування мають на увазі раціональне використання складських приміщень для розміщення та укладання товарів і забезпечення для цього відповідних умов. Збір і відправка зводяться до підготовки товару відповідно до замовлення споживача, виконання виконаного замовлення та завантаження товару в транспортний засіб.

Замовлення можуть транспортуватися і відправлятися як складом, так і замовником. Останній варіант виправданий тільки в тому випадку, якщо замовлення розміщуються партіями, що відповідають місткості автомобіля, а запаси споживача не збільшуються. Найбільш поширена та економічно виправдана централізована доставка замовлень на склад. У цьому випадку за рахунок поєднання вантажу та оптимальних маршрутів доставки виходить значне зниження транспортних витрат і існує реальна можливість поставок меншими та частішими партіями, що призводить до зниження завантаженості споживачів [27].

Моніторинг виконання замовлень спрямований на забезпечення координації операцій з виконання замовлень та підвищення рівня обслуговування. ТОВ «Укрелеваторпорм» має власні складські приміщення загальною площею 2500 м².

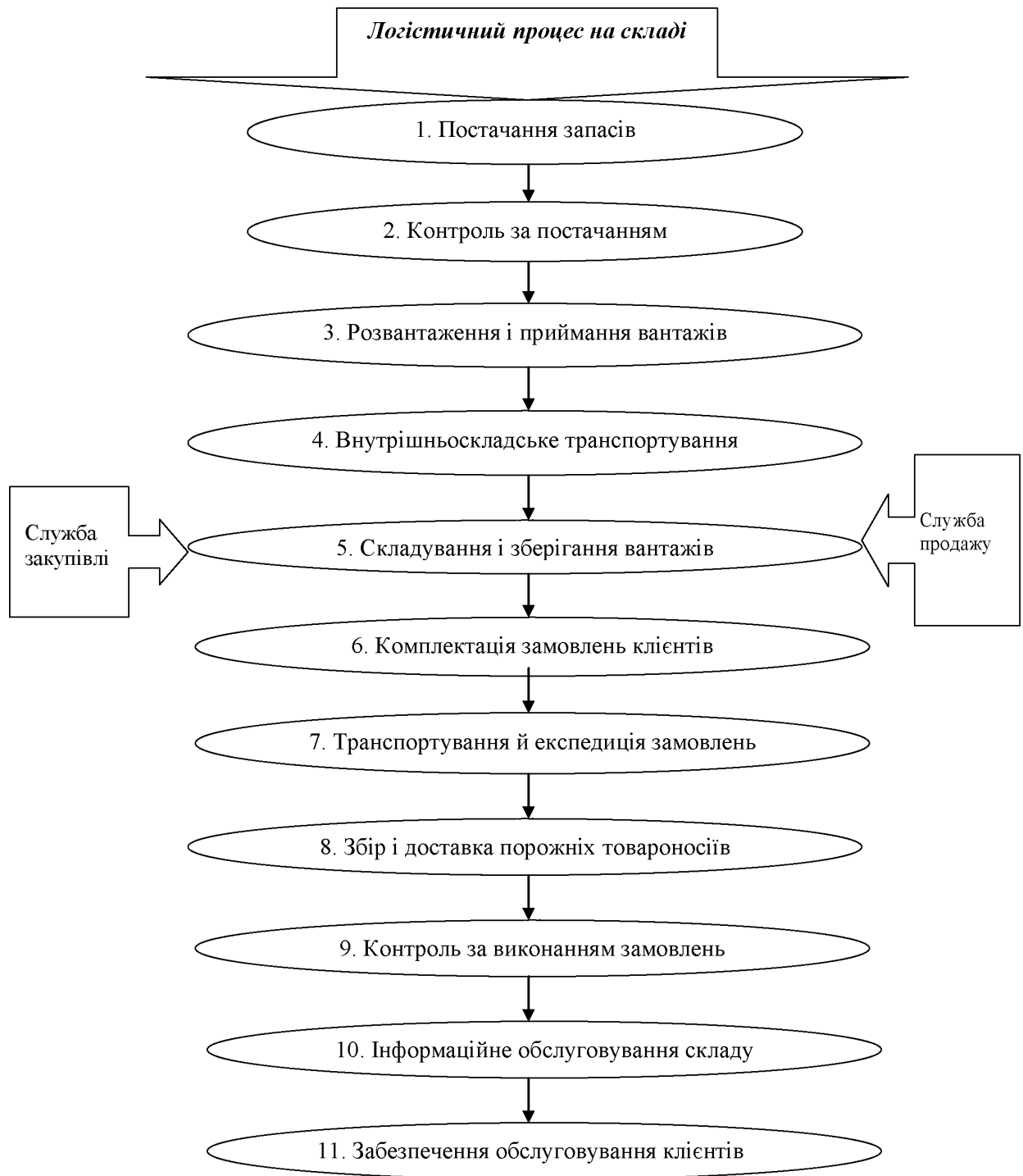


Рис. 2.4. Етапи логістичного процесу на складі

Джерело: розроблено автором

Склад ділиться на такі зони:

- зона приймання товарів;
- зона доробки (сушка та очистка продукції);
- головний склад зберігання;

- зона відправлення товарів.

На складі здійснюються наступні види діяльності:

1. Розвантаження та отримання товару. Розвантаження на цьому складі відбувається на рампі розвантаження вагонів та автомобілів. Адже спеціалізоване обладнання місць розвантаження та правильний вибір навантажувально-розвантажувального обладнання дозволяють ефективно розвантажувати (у найкоротші терміни та з мінімальними витратами), у зв'язку з чим економиться простої транспортних засобів, а отже – знижуються витрати на транспорт.

2. Транспортування всередині складу. При закритому складі товари переміщуються між різними ділянками складу: від розвантажувального доку до зони приймання вантажу, звідти на основний склад, потім у складальну зону та в зону обробки. Цю операцію здійснюють машини та підйомні механізми, що значно спрощує ці процеси.

3. Зберігання та зберігання. Складський процес передбачає розміщення та укладання вантажів на зберігання.

4. Обробка замовлення та доставка. Процес складання зводиться до постачання товару за замовленнями споживачів. Виконання та відвантаження замовлень включає: отримання замовлення клієнта (лист відбору); підбір продукції будь-якої назви за бажанням замовника;

Організація складських операцій на елеваторі включає такі основні елементи: надходження, зберігання, облік та контроль відпуску основних засобів. Приймання матеріалів кількісно і якісно, залучаються складські працівники та спеціалісти, які мають справу з прийнятими цінностями. Наприклад, працівники ВГМ залучаються до приймання обладнання, а працівники ВТК - до отримання основних матеріалів для виробництва.

До матеріальних цінностей, що надходять на склади ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ», додаються відповідні документи (рахунки-фактури, технічні умови). Склади перевіряють, чи відповідає кількість і якість вхідних матеріальних цінностей товарно-транспортним документам. Вхідні

матеріали без накладних або квитанцій ВТК зберігаються окремо до моменту їх видачі. На отримані матеріали оформляються приймальні або гарантійні справи, на матеріальні цінності, які є предметом reklamaції, складають оперативно-технічні справи, які також є підставою для reklamaцій до постачальників. Матеріали, які не прийняті, будуть збережені для подальшого використання в очікуванні інструкцій постачальника. Правильне визначення кількості та якості отриманих матеріальних цінностей виключає можливість нецільового використання та допомагає боротися з матеріальними втратами. Весь облік ТМЦ, а також операції, пов'язані з їх рухом, здійснюються бухгалтерією та оперативним відділом і відображаються в програмі складського обліку.

Відповідно до міжнародної сертифікації за стандартами ISO 9001, кожній інвентаризаційній групі закріплено певне місце на складах елеватору. Забезпечує при цьому: зручність проведення приймальних та виїзних операцій; максимальна механізація та автоматизація завантаження, навантаження та переміщення; підтримувати кількість і якість. Бухгалтерія елеватора контролює та аналізує роботу всіх складів фабрики та магазину, дотримуючись принципу матеріальної відповідальності комірників за належне використання ввіреного їм майна. Підприємство має повне складське обладнання (табл. 2.8), тому основним завданням підприємства є ефективне використання наявних складських площ.

Таблиця 2.8

Площі складських приміщень ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Найменування показника	Од. виміру	Значення
Загальна площа складів	м ²	2500
Корисна площа складів	м ²	2380
Приймально-відправочна площа складів	м ²	500
Площа тарного складу	м ²	800
Площа матеріального складу	м ²	1500
Службова площа	м ²	200
Навантаження на 1м складських приміщень	т	1,85

Джерело: розроблено автором

Проведений аналіз дозволив зробити висновок, що організація логістичного процесу на складі передбачає наступне:

1. точне та своєчасне здійснення кількісного та якісного приймання товарів, ефективно та раціональне використання засобів механізації;
2. зберігання товару здійснюється з максимальним використанням поверхні та місткості складів, а також повної безпеки товарів на складі;
3. раціональна організація роботи з відбору, закупівлі та підготовки до відпуску товарів, у тому числі роботи цехів доробки зерна; точна доставка та централізована компанія з доставки продукції;
4. використання сучасних форм організації праці, створення нормальних умов праці та техніки безпеки.

Ефективність роботи всього складу визначається статистичним аналізом показників вантажообігу за 2019-2021 роки. (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Вантажообіг складу ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Процес	2019	2020	2021	Ріст в 2020 р. до 2019 р., %	Ріст в 2021 г. до 2020 р., %	Темп зміни % 2021/2019 рр.
Вантажообіг по приходу	8547	9057	13547	105,97	149,57	158,50
Вантажообіг по витраті	8465	9147	12087	108,06	132,14	142,79
Вантажообіг загальний	17012	18204	25634	107,01	140,82	150,68

Джерело: розроблено автором за даними підприємства

З таблиці видно, що вантажообіг по приходу щорічно зростає. У період з 2019 по 2021 р. вантажообіг зріс на 5000 м³ або у відносному показнику на 58,5%. Аналогічна ситуація спостерігається в вантажообігу по виходу. У період з 2019 по 2021 р. вантажообіг зріс на 3622 м³ або ж на 42,79 %. І відповідно в загальному вантажообігу спостерігається та ж тенденція зростання. У період з 2019 по 2021 р. загальний вантажообіг зріс на 8622 м³ або ж на 50,68 %. Причиною такої позитивної динаміки є: висока продуктивність праці працівників, використання вантажно-

розвантажувального обладнання, висока швидкість виконання замовлень. У підсумку можна сказати, що компанія успішно розвивається.

Аналіз логістичних процесів на складі ТОВ «Укрелеваторпром» виявив ряд недоліків. Найчастіше проблеми пов'язані з характеристиками складів і кваліфікацією персоналу. Вони можуть бути усунені досить швидко і не впливають на роботу системи зберігання підприємства в цілому. Іноді резервами раціональної організації логістичного процесу, хоч і невеликі, є дуже прості речі: розчищення глухих коридорів, покращення освітлення, організація робочого місця. При пошуку резервів ефективності складу немає деталей, все потрібно проаналізувати, а результати аналізу використати для покращення організації логістичного процесу. Проте низка недоліків впливає на роботу логістичних процесів на складі та складській системі, і їх усунення дозволить досягти максимального ефекту та здешевити логістичні процеси на підприємстві. Дані про ряд недоліків наведені в таблиці. 2.10.

Таблиця 2.10

Виявлені проблеми та недоліки на складі ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Виявлена проблема	Причина	Наслідок	Що потрібно зробити
Бухгалтерський облік із частковим використанням сучасного програмного забезпечення	Склади підприємства не повністю автоматизовані. Низький рівень кваліфікації окремих працівників	Немає онлайн доступу до запасів продукції на складі, відсутня інформація про доставку товару	Пошук, розробка та впровадження програмного забезпечення
Неефективна організація робочого часу працівників складу	Затримки із завантаженням машин на склад	Складські працівники не мотивовані досягати результату	Створити систему стимулювання працівників складу
Неефективна взаємодія під час відвантаження та доставки	Не існує системи управління складом яку загальної системи	Невелика координація взаємодії відділів відповідальних за відвантаження вантажів	Виконання автоматизації складу

Джерело: розроблено автором за даними підприємства

Для ефективного використання складських площ важливо ефективно управління логістикою зберігання. Ефективність здійснюваних операцій

визначається плануванням, що забезпечує безперерйне переміщення вантажів, збільшує темпи й організацію виробництва та транспортування. Грамотне планування складської діяльності дозволяє визначити напрямки вантажно-розвантажувальних робіт, фізичне розташування стелажів, тип обладнання та використання транспортних засобів на складах і підвищити ефективність бізнесу.

Елеватор має такі основні складські приміщення: приймальне приміщення; основний склад; розділ доробки продукції (сушіння та очистка); зона відвантаження. Планування складу сировини та готової продукції повинно гарантувати вільний рух товарів. Вибір системи зберігання. Метою системи зберігання є вирішення питання про оптимальне формування замовлень на виробництво та відвантаження готової продукції. Найефективнішим шляхом забезпечення оптимальності можна запропонувати впровадження сучасних інформаційних систем обліку сировини, матеріалів, продукції та замовлень на реалізацію готової продукції.

Висновки до другого розділу 2

Складська логістика в харчовій промисловості є чи не найважливішою з усіх інших видів логістики в Україні, тому важливо поглибити знання в цій галузі економіки та внести конкретні пропозиції щодо прискорення товарообігу у складській зоні. Також важливо відзначити, що лише взаємодія всіх етапів логістичного процесу в харчовій промисловості може гарантувати оптимальний результат роботи всього складу.

1. За період 2019-2021 рр. ресурсний потенціал підприємства значно збільшився. Так, зростання чисельності працівників склало 11 %, або 9 осіб. Вартість основних засобів при цьому зросла в 5 разів. Таке значне зростання спричинено відкриттям нових силосів для зберігання зерна. Існуючі склади вже морально застарілі та не забезпечують необхідної якості зберігання зерна. Негативним чинником діяльності підприємства є зниження прибутковості діяльності. Зокрема, валовий дохід та прибуток на підприємстві зменшилися

на 9,0 та 25, % відповідно. Зниження показників доходу спричинили до зниження рівня рентабельності на 6,9 відсоткові пункти. Отже, підприємству необхідно розробити заходи щодо підвищення ефективності зберігання зерна та логістики зберігання загалом.

2. Організація логістичного процесу на складі ТОВ «Укрелеваторпром» передбачає наступне: точне та своєчасне здійснення кількісного та якісного приймання аграрної продукції; зберігання товару здійснюється з максимальним використанням площі та місткості складів, а також повної безпеки товарів на складі; раціональну організацію роботи з формування товарних запасів, у тому числі роботи цехів доробки зерна; використання сучасних форм організації праці, створення нормальних умов праці та техніки безпеки.

3. Вантажообіг по приходу щорічно зростає. У період з 2019 по 2021 р. вантажообіг зріс на 5000 м³ або у відносному показнику на 58,5%. Аналогічна ситуація спостерігається в вантажообігу по виходу. У період з 2019 по 2021 р. вантажообіг зріс на 3622 м³ або ж на 42,79 %. І відповідно в загальному вантажообігу спостерігається та ж тенденція зростання. У період з 2019 по 2021 р. загальний вантажообіг зріс на 8622 м³ або ж на 50,68 %. Причиною такої позитивної динаміки є: висока продуктивність праці працівників, використання вантажно-розвантажувального обладнання, висока швидкість виконання замовлень. У підсумку можна сказати, що компанія успішно розвивається.

РОЗДІЛ 3

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ЗБЕРІГАННЯ ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

3.1 Оптимізація формування маршруту транспортування зернової продукції на елеваторі

Основними складовими технологічного обладнання ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ» є робоча вежа, корпус силосу, приймально-розподільне обладнання. Робоча вежа містить: ковшові елеватори, ваги, зерноочисні машини, гравітаційні та всмоктувальні пристрої, привід елеваторного конвеєра та натяжні станції. Тому в залежності від кількості зернових продуктів та обладнання, що використовується для їх переробки та транспортування, постає питання про раціональну та правильну організацію управління обладнанням на силосах. Контроль технологічних процесів у силосах має здійснюватися шляхом розробки та постійного вдосконалення технологічних ліній, які гарантують ефективне виконання всіх необхідних операцій із застосуванням існуючого обладнання, методів механізації та автоматизації з найменшими трудовими та матеріальними витратами.

Технологічна схема руху зерна на елеваторі піддається частим змінам, оскільки практично кожна операція з зерном вимагає встановлення маршруту його переміщення, тобто організувати рух зерна на елеваторі в потрібному напрямку за допомогою строго визначеного і заздалегідь визначеного механізму. При розробці системи управління елеватором певні завдання повинні відповідати умовам забезпечення зберігання, вимогам до якості продукції при транспортуванні зерна кількома маршрутами. Для того, щоб відповідати вимогам якості, система менеджменту повинна забезпечувати:

- запобігати можливість змішування зерна, що рухається різними шляхами одночасно;

- послідовний запуск обладнання, зазначеного на маршруті, від кінця до пуску та відключення в зворотному порядку;
- надійна робота всіх пристроїв на маршруті та наявність оперативної інформації в разі поломки.

Повне використання потужності елеватора залежить від правильного коригування маршрутів руху продукції: скорочення простоїв машин, кращого їх використання та завантаження, продуктивності електродвигунів, що значною мірою впливають на споживання енергії та щоденну продуктивність елеватора. У зв'язку з цим постає питання про правильний вибір і коригування шляху переміщення продукції в елеваторі з метою підвищення його продуктивності. Залежно від типу та складності управління силосами в ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ» організовується за різними схемами: ручне керування, дистанційне керування, автоматичне керування. На схемі (рис. 3.1) показані основні шляхи забезпечення технологічного процесу транспортування зерна з відображенням поступового коригування та управління маршрутами.



Рис. 3.1. Схема забезпечення керування обладнанням

Джерело: дані підприємства

Першим і найбільш примітивним методом є ручне керування, яке характеризується великими затратами праці на забезпечення процесу транспортування зерна як диспетчером, так і працівниками, які знаходяться безпосередньо біля зернового конвеєра. При цьому методі оператори елеватора виконують операції по встановленню розподільного пристрою на певну позицію на вимогу диспетчера і здійснюють безпосередній контроль за обладнанням. Диспетчер особисто вибирає та узгоджує маршрут транспортування зерна.

Залежно від розмірів елеватору та сфери його роботи для зв'язку з робочими місцями та подачі команд використовується динаміки або радіозв'язок. Відрізняються вони лише якістю та мобільністю зворотного зв'язку між оператором і працівником. Про правильність завантаження обладнання оператор судить за допомогою датчиків, які вимірюють струм, що подається на електродвигун. Використовуючи показання ватметра або амперметра, оператор оцінює навантаження на обладнання і, отже, може попросити персонал елеватора змінити висип зерна, якщо він не відповідає прийнятому стандарту.

Якщо поглянути на блок-схему цього методу, то можна зробити висновок, що ця система управління недосконала. Налагодження маршруту займає багато часу, що значно знижує ефективність роботи елеватора і не дає диспетчеру достовірну інформацію про правильність його розпоряджень, ступінь наповнення та завантаженість обладнання. Диспетчер отримує із затримкою інформацію про несправності машини, включеної в систему, що може призвести до заповнення ковшового елеватора. Крім того, висока вартість ручної праці для забезпечення процесу управління обладнанням не впливає позитивно на продуктивність виробничого процесу. Наявність працівників на всіх поверхах силосних веж в складних умовах праці, особливо взимку, не покращує якість роботи.

Далі йде схема дистанційного керування. І в цьому випадку вибір і налаштування маршруту транспортування зерна здійснюється оператором.

Проте, порівняно з попередньою схемою керування, можна дистанційно керувати всіма діями з ліквідації аварії на зернові, але деякі вузли схеми залишаються децентралізованими (очищення, сушка та деякі інші).

Наявність часткового пульта вже свідчить про більшу надійність і досконалість системи в порівнянні з попередньою. Більш ефективно виконання всіх необхідних операцій досягається використанням електроприводу кожного приводу, що дозволяє включати тільки ті двигуни, які необхідні для корекції заданого маршруту, тим самим підвищуючи продуктивність і заощаджуючи енергію. Така можливість досягається за допомогою електричних пристроїв, до складу яких входять різні датчики, реле і магнітні пускачі. Таким чином, електродвигуни приводів транспортних, технологічних і всмоктувальних пристроїв запускаються і зупиняються дистанційно. У цьому випадку можлива блокування необхідних двигунів, що забезпечить встановлений порядок пуску та зупинки машин. Управління виробничою лінією за допомогою цього методу також передбачає дистанційне керування рівнем завантаження ковшових елеваторів за допомогою амперметра, що входить в блок живлення двигуна. У ліфтах (для захисту від засмічення) встановлюються клапани з приводами, які при надходженні сигналів про заповнення бункера закриваються. Наповнення бункера контролюється за допомогою вбудованих датчиків рівня зерна.

Ця схема управління є безпечнішою та продуктивнішою за попередню, що сильно впливає на якість елеваторного процесу. Схема управління приладами з незалежними електроприводами у своїй конструкції отримала можливість перебудови траси для зміни вимог технологічного процесу підприємства. Однак при такому типі керування є пристрої, які поки що підходять лише для ручного керування, що значно ускладнює процес обробки структурної схеми транспорту. До таких пристроїв належать візки, підвісні конвеєри, розподільні пристрої та клапани. У таких пристроях дистанційне керування не забезпечує високого ступеня захисту струмопровідних частин механізмів, що в свою чергу призводить до підвищення ризику для оператора

та неможливості оптимізації процесу керування. Крім того, до недоліків даної системи контролю можна віднести потребу у великій кількості робітників і механізмів, що призводить до збільшення витрат на переробку продукції. Хоча ця система управління менш трудомістка і менш продуктивна, вона не забезпечує достатніх умов для задоволення вимог щодо підвищення якості продукції. Еволюція обладнання привела до появи нових систем управління виробництвом із засобами управління на основі використання електронно-обчислювальних машин, програмованих логічних контролерів, програмного забезпечення тощо [48]. Завдяки автоматизованому управлінню елеватором керування процесом стає легшим і максимально покращеним. Система передбачає автоматичне блокування елементів технологічної лінії, що забезпечує можливість послідовного регулювання маршруту та пуску обладнання, виключаючи змішування різних партій зерна. Для забезпечення вирішення проблеми автоматизації ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ» пропонується така блок-схема системи керування (рис. 3.2).

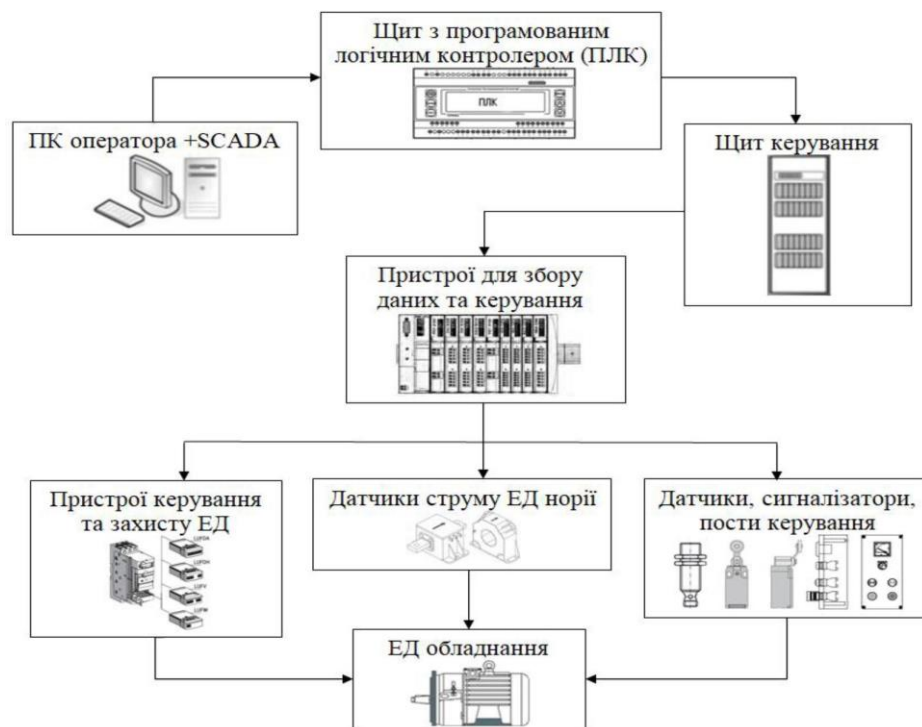


Рис. 3.2. Структурна схема системи автоматизованого керування технологічним процесом у ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Джерело: дані підприємства

Всі пристрої в системі автоматизації елеватора мають модульну блочну конструкцію. Завдяки принципу модульної блочної конструкції, систему можна легко модернізувати і, при необхідності, розширити новими елементами, щоб поступово охопити інші виробничі області.

На структурній схемі (рис. 3.2) показані основні блоки системи керування: пульт керування, пульт з програмованим логічним контролером, АРМ оператора на базі системи SCADA. Такий розподіл ролей між елементами системи автоматизації підвищує продуктивність і надійність системи порівняно зі звичайними рішеннями керування ліфтами [6].

Плата живлення (плата управління) (рис. 3.2) містить пристрої керування запуском, датчики струму та модулі керування, які називають пристроями дистанційного зондування та керування. Відповідає за живлення електродвигунів приладів, захист приладів від перевантажень і коротких замикань; блокування ланцюга; приймати вхідні сигнали від датчиків; Забезпечити місцевий контроль обладнання.

Плата з програмованим логічним контролером (ПЛК) (рис. 3.2) дозволяє керувати обладнанням силової плати через цифровий інтерфейс. Він відіграє одну з головних ролей автоматизації в системі ліфтів, оскільки відповідає за основну частину алгоритмів керування та захисту пристрою.

Наступним блоком, з якого подаються команди, є диспетчерська (рис. 3.2), основним компонентом якої є система SCADA. Цей елемент системи надає оператору інформацію про роботу попередніх агрегатів і можливість дистанційного керування обладнанням. При цьому система SCADA підтримує найскладніший елемент управління, яким є автоматизація маршруту транспортування зерна. Для того, щоб система створила маршрут, необхідно запрограмувати кожен контролер (пристрої, конвеєри, клапани, клапани та силоси).

Це мінімізує ручну працю в порівнянні з попередніми методами керування ліфтом і полегшує роботу оператора. Оператор повинен натиснути на комп'ютері кнопку «Маршрут», після чого вибрати початкову і кінцеву точку транспорту. В результаті диспетчер управління починає аналізувати можливість прокладання цього маршруту. Загальний алгоритм маршрутизації показаний на рисунку 3.3.



Рис. 3.3. Алгоритм автоматичного прокладання маршруту транспортування зерна у ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ»

Джерело: розроблено автором

Розглядаючи такий спосіб керування пристроєм, стає зрозуміло, що він є найбільш придатним для забезпечення контролю якості технологічного процесу у ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ». Впровадження цієї системи дозволить знизити ймовірність використання аварійного обладнання шляхом моніторингу його роботи, через отримання оперативної інформації оператором про хід процесу транспортування. А наявність системи, яка допомагає автоматично відстежувати маршрут, забезпечує повне використання та підвищує мобільність компанії. З цієї причини елеватори з 6-7 маршрутами можуть працювати одночасно, сушити два види зернових культур, транспортувати та відвантажувати їх.

Раціональне використання обладнання підвищує продуктивність і зменшує енергетичні витрати на транспортний шлях. При порівнянні автоматизованої системи із застарілими методами керування енергоємність процесу переробки на тонну зерна знижується на 30%, а можливість швидкої обробки транспортного маршруту підвищує швидкість завантаження конвеєрів зернових. Можливість швидко завантажувати маршрути – не остання перевага автоматичної системи керування. Основна з них – здатність підприємства вирівнювати та коригувати якість зерна та отримувати додатковий прибуток шляхом складання необхідних технічних умов та внесення змін до управлінської програми формування шляхів транспортування зерна. Однак наявність такої складної і багатокомпонентної системи має недолік – вартість цієї системи, що обмежує використання систем автоматизації в малопотужних і малооб'ємних елеваторах. Цей факт також передбачає складність обслуговування автоматизованого комплексу. Для цього може знадобитися технік з електроніки або комп'ютера, який допоможе підтримувати та оновлювати апаратне та програмне забезпечення, необхідні для інтенсивного використання автоматизованої системи керування. Або, можливо, керівництво може вжити відповідних заходів, щоб забезпечити своїх співробітників відповідними знаннями для обслуговування системи, що призводить до додаткових витрат. Однак у порівнянні з вартістю забезпечення

технологічного процесу попередніх систем управління ці витрати все ще є прийнятними. Ще одним недоліком є те, що через відсутність досвіду використання SCADA-систем у цій галузі їх можливості використовуються не повністю. Наявність комп'ютера в системі дозволяє розробляти програмне забезпечення шляхом впровадження елементів штучного інтелекту в прокладку шляхів транспортування продукції. На даний момент оператору пропонується лише один маршрут з обмеженого списку звичайних маршрутів або можливість вручну активувати або змінити маршрут, що може призвести до помилок через людський фактор. Тому на даному етапі автоматизації технологічного процесу на елеваторах система SCADA практично не виконує завдання автоматичного трасування маршруту транспортування зерна. Прокладений маршрут можна оптимізувати за кількома критеріями: кількість транспортних засобів за координатами точок А (початок) і В (кінець) маршруту; рівнем споживання енергії; швидкістю транспортування, якістю продукції.

3.2 Цифровізація зовнішньої логістики ТОВ «Укрелеваторпром» для підвищення їх ефективності та зменшення витрат

Практично для всіх елеваторів або зернових терміналів гостро стоїть питання автомобільних черг перед в'їздом. Найбільше це стосується тих, що розташовані в населених пунктах або до яких потрібно їхати міськими вулицями. Особливо гострою, стає тема стоянок навантажених зерновозів на вулицях перед в'їздом або стовпотворіння машин на майданчиках відстоювання в сезон здачі зерна. Елеватор, що забезпечує мінімальний час простою транспорту в усіх цих чергах матиме велику конкурентну перевагу на ринку. Розв'язати цю проблему можна так, що елеватор зможе підвищити свою власну ефективність роботи шляхом скорочення часу обслуговування кожної машини та збільшить загальну кількість машин, що обробляються за добу.

Для розв'язання цієї проблеми ТОВ «Арт Порт» займається розробкою її програмного рішення. Перш за все, хочеться пояснити, що мова йде про черги заїзду на сам зерновий термінал, а не про організацію черги на майданчиках відстоювання, тим більше їх може бути кілька. Обов'язки з організації та ведення черги накладаються на конкретного співробітника. Завжди повинен бути хтось відповідальний. Це може бути реєстратор транспорту, який вже є на терміналі та зараз виписує паперові талони, охоронець на в'їзді або інший менеджер, визначений керівництвом.

Сенс ідеї в тому, що створюється електронна черга з порядковим номером і орієнтовним часом заїзду автомобіля. Вказувати в ній тільки час заїзду не завжди має сенс, тому що в силу різних причин час може зрушити, а порядковий номер залишиться. Менеджер по роботі з чергою створює необхідний план заїздів, виходячи з вимог зерновому терміналу: часу обробки однієї машини, кращої культури, яку потрібно прийняти тощо.

Наприклад, відомо, що кожні 15 хвилин можна запускати одну машину на територію для роботи з нею.

Створюються різні варіанти плану заїзду:

- Простий і чіткий план з заїздом кожні 15 хвилин:

№1 – 7⁰⁰, №2 – 7¹⁵, №3 – 7³⁰, №4 – 7⁴⁵ тощо.

- З урахуванням планованої до вивантаження культури або в залежності від номера технологічної лінії, на яку планується заїзд.

Наприклад:

Пшениця фуражна на першій лінії:

№1.1 – 7⁰⁰, №1.2 – 7¹⁵, №1.3 – 7³⁰, №1.4 – 7⁴⁵

Кукурудза на другій лінії:

№2.1 – 7¹⁰, №2.2 – 7²⁵, №2.3 – 7⁴⁰, №2.4 – 7⁵⁵

Може бути такий варіант, що в кожному другому або третьому часі роботи залишається 20-30 хвилин часу для «непередбачених обставин»: затримки в обслуговуванні або для приймання машин, які приїхали без запису.

Причому таке планування йде не тільки «сьогодні на сьогодні», а й «сьогодні на завтра» або «сьогодні на завтра і весь наступний тиждень».

Доступ до запису в цю чергу дає сам зерновий термінал і тільки тим, з ким укладено договір. Поставити автомобіль в чергу на розвантаження може:

- Сам виробник зерна – господарство здає зерно на зберігання;
- Зернотрейдер, що купує продукцію у виробника і везе її на елеватор. Це можуть бути його логісти, експедитори або водії;
- Автотранспортне підприємство, яке виконує перевезення зерна. Якщо замовник перевезення делегує, йому надають такі права у вигляді тимчасового логіна і пароля;
- Водій конкретної автомашини, якому виробник, зернотрейдер або керівництво перевізника довірило право записуватися в чергу. Якраз він може найбільш точно визначити час, коли зможе під'їхати на розвантаження.

Все це буде визначати сам зерновий термінал виходячи зі своїх умов. Він буде видавати логін і пароль на право роботи з електронною чергою. Це можуть бути як постійні логін і пароль, що видаються на період дії договору з поклажодавцем, так і тимчасові, одержувані на обмежений конкретний період часу. Наприклад, водій отримує від зернотрейдера тимчасові права доступу до черги на період роботи з ним за договором для вивезення закуплених трейдером зернових. Наприклад, на 2 дні або тиждень.

Запис машини в чергу на розвантаження або навантаження. Поклажодавець, який має доступ до цього плану розуміє, коли є вільні періоди для заїзду і робить попередній запис своєї машини в цю чергу. Він же знає, коли планує приїхати. При первинному записі машини в чергу може вказуватися не тільки її номер, але й інша необхідна інформація щодо водія і планованої до вивантаження культури, в тому числі телефон відповідального за вантаж поклажодавця. Це може бути як фермер, який здає на зберігання свою продукцію, так і зернотрейдер.

У разі, якщо у менеджера черги з'являються будь-які сумніви, з приводу того, хто записався, він може упевнитися, що це реальна машина і такий рейс

дійсно буде. Тільки після цього номер в черзі на зазначений час підтверджується зерновим терміналом, і він стає зайнятим для інших. Якщо час зайняв перевірений партнер, який не викликає ніяких сумнівів – ніякої додаткової перевірки не знадобиться. Ну а принцип «хто рано встав, той штани взяв», ще ніхто не скасовував.

Вся система складається з декількох компонентів, що працюють як окремі модулі. Одні в АСУ елеватора чи зернового терміналу, наприклад, адміністрування користувачів і підготовка варіантів розкладу черги. Інші модулі виконані у вигляді додатків для смартфонів. Частину функцій можна виконувати через браузер, частину через мобільні додатки або месенджери. Мобільний додаток навіть, напевно, зручніше – менеджерам «в полі» і водіям так буде набагато зручніше і простіше. Логістам зернотрейдера зручніше записувати свої машини в чергу не тільки перебуваючи за офісним комп'ютером, але і в будь-який час в зручному місці. Реєстрація машини, що прибула на майданчик для відстоювання, перевірка і введення додаткової інформації. Знаючи, що машина повинна заїхати на територію елеватора в зазначений час, водій, звичайно, намагається приїхати трохи заздалегідь і вже по приїзду реєструється у оператора елеватора, що відповідає за організацію та ведення зовнішньої черги, підтверджуючи, що він фактично готовий до заїзду. Це все робиться в додатку «Реєстратор зернового терміналу». Реєстрація може відбуватися як на зовнішньому майданчику для відстоювання транспорту, так і безпосередньо перед заїздом на територію елеватора. Все залежить від організації роботи та для виконання цих функцій можна використовувати навіть співробітників охорони. Оператор працює з мобільним додатком на смартфоні, в якому звіряє номер машини, прізвище водія та іншу інформацію з введеними при реєстрації даними та, при необхідності, коригуючи їх.

Преваги мобільного додатку:

- Чітке і оперативне розуміння менеджменту – які машини, з якими культурами і вагою готові на вивантаження;

- Попереднє внесення інформації в АСУ зернового терміналу і реальну економію часу при в'їзді машини на розвантаження. Вся інформація вже буде в системі обліку, і машина відразу їде на зважування або аналіз зерна.

Заїзд машини на територію елеватора для розвантаження або навантаження. Якщо автомобіль пройшов реєстрацію і настає плановий час, менеджер черги дозволяє заїзд на територію елеватора і водій отримує інформацію про це.

Це може бути: команда по гучномовцю; інформація на табло, яке буде видно всім водіям; СМС або дзвінок водієві від менеджера черги з мобільного додатка. Машина заїжджає на територію елеватора і далі рухається за схемою внутрішньої логістики, прийнятої на конкретному терміналі: беруться проби зерна, їде на зважування, стає під розвантаження чи навантаження. Для подальшого розвитку цієї системи можна керувати чергою, що формується з урахуванням планованої номенклатури продукції для вивантаження. Розуміючи, що якщо зараз елеватор здійснює приймання, наприклад, кукурудзи, то машини з пшеницею логічніше зібрати разом однією групою і запускати після приймання всіх машин з кукурудзою. Вказуючи в планованій черзі бажану культуру, елеватор може навіть додатково залучити тих, хто не хоче стояти добу на іншому зерновому терміналі, чекаючи розвантаження.

Отже, завдання, які вирішуються модулем організації та ведення електронної черги в АСУ елеватора:

1. Організація і управління електронною чергою в'їзду на зерновий термінал;
2. Введення і перевірка попередніх даних, необхідних для обслуговування транспорту безпосередньо на елеваторі. Набір даних, які можна ввести в АСУ залежить від вимог конкретного елеватора. Він може бути від мінімальної інформації про машину, водія і покладавця до введення всіх даних з ТТН, привезеної водієм;

3. Контроль виїзду машин з території елеватора. У ньому на виїзді машини повинен відзначатися час. Робити це можна автоматично за допомогою камер, що зчитують номер;

4. Формування запиту керівництва в разі будь-яких позаштатних ситуацій і отримання від нього узгодженої відповіді;

5. Формування інформації про поточний стан черги та планованих на розвантаження культур в розрізі найменувань і тоннажу для менеджерів елеватора;

6. Збір і накопичення інформації в електронному вигляді про реальний потік транспорту для подальшого аналізу.

Які плюси дає елеваторам і зерновим терміналам організація автомобільної електронної черги

1. Можливість більш чітко планувати свою роботу;

2. Зменшення часу на обробку кожної машини;

3. Зменшення витрат на утримання майданчика відстоювання, оскільки з часом зменшиться кількість машин, що простоюють там;

4. Зменшення конфліктів з місцевою владою і населенням у зв'язку з великим скупченням важких зерновозів на під'їздах до елеваторів і зернових терміналів. Особливо це критично для приморських областей: Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької;

5. Робота з електронною чергою зовсім не скасовує вільного приїзду машини з зерном, черговість обслуговування якої буде вирішуватися менеджерами терміналу вже на місці;

6. Можливість додаткового заробітку. Адже доступ до цієї черги може бути платним – нехай це будуть і не великі гроші, але покладавцю має бути дешевше заплатити за запис в чергу і зменшити час простою, ніж платити за нього;

7. Для менеджерів елеватора з'явиться зайвий аргумент при купівлі сільгосппродукції і торгівлі за ціною: «нехай у нас на 10 гривень за тонну дешевше, але зате немає простоїв і плати за них»;

8. Можливість аналізу накопиченої в електронному вигляді інформації про реальний потік транспорту

Плюси для зернотрейдерів та інших поклажодавців:

1. Планування своєї роботи. Бо в системі можна бачити реальний стан черги на поточний момент, поклажодавець може, хоча б орієнтовно, спланувати час, коли він повинен бути на елеваторі;
2. Зменшення витрат на оплату простою автотранспорту;
3. Отримання керівництвом і менеджерами поточної інформації про стан обслуговування кожної машини на терміналі в реальному часі: вони в дорозі, чекають або вже розвантажуються.

3.3. Обґрунтування економічної доцільності впровадження мобільного додатку

В даному підрозділі розділі виконуємо наступні розрахунки: визначити витрати на розробку програмного продукту; обрахувати експлуатаційні витрати при впровадженні програмного продукту; розрахувати річний економічний ефект від запровадження програмного продукту.

Кошторис витрат на розробку проекту потрібно робити у розрізі наступних статей витрат: на основну заробітну плату розробників проекту; на додаткову заробітну плату розробників; нарахування на заробітну плату; амортизація комп'ютерної техніки, яка використовується в процесі розробки проекту; на матеріали, які використані в процесі розробки; на силову електроенергію; інші витрати.

Затрати на основну заробітну плату команди розробників проекту визначаються виходячи із складу та чисельності команди, розмірів місячної заробітної плати кожного з учасників команди, а також із загальної трудомісткості розробки програмного забезпечення. Розрахунок величини основної заробітної плати розробників проекту проводиться за формулою:

$$Z_o = (M/T_p) * t, \quad (3.1)$$

де М – місячний посадовий оклад конкретного розробника, грн.;

T_p – число робочих днів у місяці (протягом року коливається в межах 21 – 23 робочі дні), дн.;

t – число днів роботи конкретного розробника проекту.

Місячно заробітна плата визначається або по фактичним даним організації або береться виходячи із рівня заробітної плати на ринку праці даної категорії працівника.

Над розробкою мобільного додатку працювали один розробник – студент та науковий керівник. Місячний оклад розробника складає 2000 грн. Місячний оклад наукового керівника, який займає посаду професора кафедри складає 19438 грн.

Робота з розробки мобільного додатку (складання та узгодження технічного завдання, проектування, написання коду, тестування) зайняла близько двох місяців. Науковий керівник консулював, надавав рекомендації та перевіряв виконання узгоджених етапів робіт один раз на тиждень протягом цілого робочого дня та при потребі додаткові консультації.

Виходячи з вищенаведених даних, основна заробітна плата розробника проекту Z_{op} та керівника проекту Z_{ok} складає:

$$Z_{op} = (2000/22)*44 = 363,64 \text{ грн.}$$

$$Z_{ok} = (19438/22)*9 = 7952 \text{ грн.}$$

Розрахунок основної заробітної плати наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Основна заробітна плата розробників проекту

Учасник команди	Місячний посадовий оклад, грн	Трудоємність робіт, дні	Витрати на заробітну плату
Розробник-студент	2000	44	363,4
Науковий керівник	19438	9	7952

Джерело: розроблено автором

Витрати на додаткову заробітну плату команди розробників включає

виплати, передбачені чинним законодавством про працю і визначається за формулою:

$$З_д = (З_о * Н_д) / 100\%, \quad (3.2)$$

де $З_о$ – витрати на основну заробітну плату розробників проекту, грн.;

$Н_д$ – норматив додаткової заробітної плати, який рекомендується застосовувати у межах 10 – 12%. Приймаємо $Н_д = 10\%$. Тоді:

$$З_д = (7952/10) * 100 = 795,2 \text{ грн.}$$

$$З_д = (363,4/10) * 100 = 36,37 \text{ грн}$$

До розрахунку кошторису витрат на розробку програмного забезпечення включають відрахування на державне соціальне страхування у вигляді єдиного соціального внеску, який здійснюється від суми всіх витрат на оплату праці розробників проекту, зайнятих безпосередньо вказаними роботами.

Нормативи, за якими здійснюється відрахування, встановлюються на державному рівні. На теперішній час ЄСВ згідно з чинними законодавчими актами України становить 22%.

Відрахування на соціальні потреби проводяться за формулою:

$$В_{сз} = ((З_о + З_д) * 22\%) / 100\% \quad (3.3)$$

Тобто, відповідно до проекту розробки мобільного додатку

$$В_{сз} = ((7952 + 795,2 + 363,4 + 36,37) * 22\%) / 100\% = 2021,33 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування проводяться за формулою:

$$А = (Ц / Т_к) * (Т / 12), \quad (3.4)$$

де $Ц$ – балансова вартість одиниці обладнання, на якому проводиться розробка додатку, грн.;

$Т_к$ - термін корисного використання обладнання (для ЕОМ від 2-х років), р.;

$Т$ – термін використання обладнання для проведення розробки проекту, міс.

У роботі по створенню мобільного додатку використовувався один персональний комп'ютер з операційною системою Windows 10.

$$А = (17000/5) * (2/12) = 566,67 \text{ грн.}$$

Витрати на оренду приміщення розраховують за формулою:

$$O = (C * H_o / 100) * (T / 12), \quad (3.5)$$

де C – балансова вартість приміщення, де проводиться розробка проекту, грн.;

H_o – річна ставка орендної плати (5-10%);

T – термін використання обладнання для проведення розробки проекту, міс.

Розробка проекту проводилася у домашніх умовах, то витрати на оренду приміщення не розраховувалися за вищевказаною формулою, а за погодженням з науковим керівником були прийняті у розмірі 75 грн.

Витрати на комплектуючі відсутні.

Витрати на матеріали розраховуються за формулою:

$$M = (H_i * C_i * K_i) * n, \quad (3.6)$$

де H_i – кількість матеріалу i -го найменування, од.;

C_i – ціна матеріалу i -го найменування, грн.;

K_i – коефіцієнт транспортних витрат, що приймається у межах 1.1 – 1.5.

Витрати по матеріалам, використаних у процесі роботи над проектом зведено до таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Витрати по матеріалам

Назва	Ціна, грн.	Кількість, од.	Коефіцієнт транспортних витрат	Вартість витратного матеріалу, грн.
Флеш-накопичувач	400,00	1	1,1	440,00
Блок паперу А4	350,00	1		385,00
Тонер чорний	180,00	1		198,00
Ручка кулькова	12,50	4		55,00
Всього				1078,00

Джерело: розроблено автором

Витрати на електроенергію визначаються за формулою:

$$V_e = V * P * \Phi * K_{\text{п}}, \quad (3.7)$$

де V – вартість однієї кВт*год електроенергії, грн.;

P – установлена потужність обладнання, кВт;

Φ – фактична кількість годин роботи комп'ютера, год.;

$K_{\text{п}}$ – коефіцієнт використання потужності.

Відповідно до Постанови КМУ від 24 березня 2021р. № 238 «Про внесення змін до Постанови КМУ від 5 червня 2019 р. № 483» вартість однієї кВт/год електроенергії встановлена на рівні 1,68 грн./кВт*год..

Фактична кількість годин роботи комп'ютера розраховуємо, як добуток кількості днів та кількості годин його фактичного використання:

$$\Phi = 6 * 44 = 264 \text{ год.}$$

Установлену потужність комп'ютера приймаємо рівною 0.08 кВт. Коефіцієнт використання потужності приймаємо рівним 0.9.

$$\text{Тоді: } V_e = 1,68 * 0,08 * 264 * 0,9 = 31,93 \text{ грн.}$$

Окрім того, розраховуються інші витрати на розробку програмного забезпечення, до яких відносять витрати як напряду пов'язані з розробкою проекту, так і витрати, пов'язані з функціонуванням організації розробника в цілому (наприклад, витрати на послуги Internet, освітлення, опалення приміщень, вартість послуг на зв'язок та інші додаткові витрати).

Оскільки розроблюване програмне забезпечення буде використовуватися для власних потреб ВНЗ та розробляється власними силами, багато статей інших витрат відсутні (до прикладу, витрати на службові відрядження та ін.). Інші витрати приймаємо рівними 70 % від суми основної та додаткової заробітної плати учасників проекту.

$$V_i = 9146,97 * 0,70 = 6402,88 \text{ грн.}$$

Загальні витрати на розробку програмного забезпечення розраховується як сума усіх попередніх статей витрат:

$$V = Z_o + Z_d + V_{\text{сз}} + A + O + M + V_e + V_i \quad (3.8)$$

$$V = 9146,97 + 2021,33 + 566,67 + 75,00 + 308,00 + 31,93 + 6402,88 = 18552,78 \text{ грн.}$$

Повну суму витрат на розробку програмного забезпечення зведено до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Витрати на розробку програмного забезпечення

Стаття витрат	Сума, грн.
Основна і додаткова заробітна плата команди розробників	9146,97
Відрахування у фонд соціального забезпечення	2021,33
Амортизаційні відрахування	566,67
Витрати на оренду приміщення	75,00
Витрати на матеріали	308,00
Витрати на електроенергію	31,93
Інші витрати	6402,88
Загальна сума витрат на розробку	18522,78

Джерело: розроблено автором

У склад експлуатаційних витрат при використанні нового програмного забезпечення включаються наступні статті витрат: заробітна плата обслуговуючого персоналу; додаткова заробітна плата обслуговуючого персоналу; нарахування на заробітну плату обслуговуючого персоналу; витрати на силову електроенергію; амортизаційні відрахування; інші витрати.

Заробітна плата обслуговуючого персоналу ($Z_{\text{обс}}$) розраховується за формулою:

$$Z_{\text{обс}} = 12 * M * \beta, \quad (3.9)$$

де 12 – кількість місяців у році, од.;

M – місячний посадовий оклад інженера, грн.;

β – частина часу, який витрачає інженерно-технічний працівника обслуговування нового програмного забезпечення в загальному часі своєї роботи.

Місячний посадовий оклад інженера складає 8224 грн.

β приймаємо рівним 0,2.

$$Z_{\text{обс}} = 12 * 8224 * 0,2 = 19737,60 \text{ грн./рік}$$

Додаткова заробітна плата інженера по обслуговуванню нового програмного забезпечення розраховується як 10% від основної заробітної плати:

$$Z_{\text{д}} = Z_{\text{обс}} * 0,1 \quad (3.10)$$

$$Z_{\text{д}} = 19737,6 * 0,1 = 1973,76 \text{ грн.}$$

Нарахування на заробітну плату інженера приймається рівним 22 % від Основної та додаткової заробітної плати, тому нарахування визначаються за формулою:

$$H_{зп} = (З_{обс} + З_{д}) * 0,22 \quad (3.11)$$

$$H_{зп} = (19737,60 + 1973,76) * 0,22 = 4776,50 \text{ грн.}$$

Витрати на силову електроенергію можна визначити за наступною формулою:

$$V_e = V * П * Ф * K_{п} * \beta, \quad (3.12)$$

де V – вартість 1кВт*год електроенергії, яка відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 5 червня 2019 р. № 483» від 28 грудня 2020 р. № 1325 становить 1,68 грн;

$П$ – потужність комп'ютера, $П = 0,09$ кВт;

$Ф$ – кількість (фактична) годин роботи комп'ютера разом з іншим устаткуванням за рік. При роботі 12 місяців на рік, в середньому 22 робочих днів в місяці та 6 годин на день фактична кількість годин роботи комп'ютера за рік становить $Ф = 1500$ год.;

$K_{п}$ – коефіцієнт використання потужності комп'ютера, який дорівнює 0,9;

β – доля часу, який витрачає інженер на обслуговування програмного продукту в загальному часі своєї роботи, $\beta = 0,1$.

Підставляючи дані значення, отримуємо, що витрати на силову електроенергію становлять

$$V_e = 1,68 * 0,09 * 1500 * 0,9 * 0,1 = 20,41 \text{ грн/рік.}$$

При вартості продукту менше 2500 грн. амортизаційні витрати не розраховуються.

Розрахунок інших витрат приймається, як 10% від загальної суми попередніх витрат та розраховується за формулою:

$$I_v = (З_{обс} + З_{д} + H_{зп} + V_e) * 0,1 \quad (3.13)$$

$$I_b = (19737,60 + 1973,76 + 4776,50 + 20,41) * 0,1 = 2650,83 \text{ грн.}$$

Величина експлуатаційних витрат при використанні програмного забезпечення розраховується, як сума всіх попередніх статей витрат за формулою:

$$E_2 = Z_{\text{обс}} + Z_{\text{д}} + H_{\text{зп}} + V_e + I_b \quad (3.14)$$

$$E_2 = 19737,60 + 1973,76 + 4776,50 + 20,41 + 2650,83 = 29159,10 \text{ грн.}$$

Розрахунок річного економічного ефекту для споживача від впровадження програмного забезпечення для власних потреб. Даний розрахунок ведеться за формулою:

$$\Delta E = (E_1/Q_1 - E_2/Q_2) * Q_2, \quad (3.15)$$

Де E_1 – експлуатаційні витрати перед впровадженням програмного забезпечення;

E_2 – експлуатаційні витрати після впровадження програмного забезпечення;

Q_1 - обсяг робіт за рік, який виконується без використання програмного забезпечення;

Q_2 - обсяг робіт за рік, який виконується з використанням програмного забезпечення.

Попередньо проведемо розрахунок експлуатаційних витрат без використання програмного продукту:

Заробітна плата бібліотекара відповідно до штатного розпису складає 8758 грн.

Основна заробітна плата бібліотекара за рік становить:

$$Z_{\text{бібл}} = 12 * 8758 * 0,0625 = 6568,50 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата бібліотекара на обслуговування одного відвідувача бібліотеки за рік розраховується згідно з формулою 4.2 та становить:

$$Z_{\text{дод бібл}} = 656,85 \text{ грн.}$$

Згідно з формулами 3.3, 3.4, 3.5 та 3.6 розраховуємо решту статті витрат:

$$H_{\text{зп бібл}} = 1589,58 \text{ грн.}$$

$$V_e = 1,68 * 0,09 * 1500 * 0,9 * 0,04 = 8.16 \text{ грн.}$$

$$I_{\text{в бібл}} = 882,31 \text{ грн.}$$

Відповідно, експлуатаційні витрати без використання програмного продукту становлять: $E_1 = 9705,40$ грн.

Розрахунок умовного обсягу робіт без використання та з використанням програмного продукту проводимо за формулою:

$$Q = (F * 60 * \beta) / t, \quad (3.16)$$

де F - фонд часу роботи за рік, $F = 1500$ год.;

β – доля часу, витраченого на виконання аналогічної роботи споживачем без використання програмного продукту та з його використанням, $\beta = 0,1$;

t – час виконання аналогічних функцій без використання програмного продукту та з його використанням.

$t_1 = 4$ хв. – час, який витрачає споживач (здобувач освіти) на пошук необхідного методичного матеріалу із застосуванням програмного забезпечення;

$t_2 = 30$ хв. - час, який витрачає студент на дорогу до бібліотеки, пошук у бібліотеці необхідного матеріалу за допомогою бібліотекаря та ін.

Виходячи з наведених даних, показники обсягу робіт становлять:

$$Q_1 = 1500 * 60 * 0,1 / 30 = 300 \text{ хв.}$$

$$Q_2 = 1500 * 60 * 0,1 / 4 = 2250 \text{ хв.}$$

Тоді, річний економічний ефект від впровадження програмного продукту становитиме:

Джерело: розроблено автором

$$\Delta E = (9705,40 / 300 - 29159,10 / 2250) * 2250 = 36341,62 \text{ грн.}$$

Оскільки річний економічний ефект від впровадження програмного продукту становить 36341,62 грн. на противагу загальній сумі витрат на його розробку, що становлять 17776,22 грн. можна зробити висновок про доцільність розробки та впровадження даного програмного продукту.

Висновки до третього розділу 3

Складська логістика в харчовій промисловості є чи не найважливішою з усіх інших видів логістики в Україні, тому важливо поглибити знання в цій галузі економіки та внести конкретні пропозиції щодо прискорення товарообігу у складській зоні. Також важливо відзначити, що лише взаємодія всіх етапів логістичного процесу в харчовій промисловості може гарантувати оптимальний результат роботи всього складу.

4. За період 2019-2021 рр. ресурсний потенціал підприємства значно збільшився. Так, зростання чисельності працівників склало 11 %, або 9 осіб. Вартість основних засобів при цьому зростає в 5 разів. Таке значне зростання спричинено відкриттям нових силосів для зберігання зерна. Існуючі склади вже морально застаріли та не забезпечують необхідної якості зберігання зерна. Негативним чинником діяльності підприємства є зниження прибутковості діяльності. Зокрема, валовий дохід та прибуток на підприємстві зменшилися на 9,0 та 25, % відповідно. Зниження показників доходу спричинили до зниження рівня рентабельності на 6,9 відсоткові пункти. Отже, підприємству необхідно розробити заходи щодо підвищення ефективності зберігання зерна та логістики зберігання загалом.

5. Організація логістичного процесу на складі ТОВ «Укрелеваторпром» передбачає наступне: точне та своєчасне здійснення кількісного та якісного приймання аграрної продукції; зберігання товару здійснюється з максимальним використанням площі та місткості складів, а також повної безпеки товарів на складі; раціональну організацію роботи з формування товарних запасів, у тому числі роботи цехів доробки зерна; використання сучасних форм організації праці, створення нормальних умов праці та техніки безпеки.

6. Вантажообіг по приходу щорічно зростає. У період з 2019 по 2021 р. вантажообіг зріс на 5000 м³ або у відносному показнику на 58,5%. Аналогічна ситуація спостерігається в вантажообігу по виходу. У період з 2019 по 2021 р. вантажообіг зріс на 3622 м³ або ж на 42,79 %. І відповідно в загальному

вантажобігу спостерігається та ж тенденція зростання. У період з 2019 по 2021 р. загальний вантажобіг зріс на 8622 м³ або ж на 50,68 %. Причиною такої позитивної динаміки є: висока продуктивність праці працівників, використання вантажно-розвантажувального обладнання, висока швидкість виконання замовлень. У підсумку можна сказати, що компанія успішно розвивається.

1. Аналізуючи методи та системи керування технологічними процесами транспортування зерна на елеваторі, можна відзначити, що вони зазнали суттєвих змін у зв'язку з розвитком обчислювальної техніки та засобів автоматизації виробництва. Основними загальними недоліками застарілих систем контролю в ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ» були: низька продуктивність бізнесу; неможливість точного інформування та відстеження стану технологічного процесу; неможливість забезпечення якісного захисту та цілісності дороги, а встановлення автоматизованої системи усуває всі ці недоліки. Взаємодія оператора та автоматизованої системи в даний час робить робоче середовище безпечнішим та ефективнішим, але не повністю.

2. З наведеного вище аналізу можна сказати, що існуюча система SCADA не повністю виконує функцію автоматизації маршрутів. Існуючі алгоритми побудовані таким чином, що з попередньо запрограмованих вибирається перший доступний вільний маршрут. Маршрути програмуються без урахування критеріїв оптимальності (мінімальних енерговитрат та ефективності транспортування продукції), що підвищило б продуктивність технологічного процесу. В результаті система управління не дозволяє виконувати технологічні операції з оптимізації маршруту, а саме можливість обходу несправного обладнання, створення альтернативи або прокладання більш короткого та ефективного маршруту. Критерії загального часу транспортування, довжини шляху, енергозбереження, якості зерна можуть слугувати умовами для побудови оптимального шляху. Тому в даний час актуальною є проблема вдосконалення алгоритмів управління в напрямку

оптимізації технологічних процесів ліфтів за багатьма критеріями.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи, можна стверджувати, що застосування принципів логістичного управління дало б змогу підприємству забезпечити високу конкурентоспроможність своєї продукції і послуг через оптимізацію витрат, пов'язаних з виробництвом і реалізацією товарів, прискорити оборотність обігового капіталу, найбільш повне задоволення споживачів у якісних товарах та сервісі. Такий ефект досягається шляхом значного скорочення запасів матеріальних ресурсів і готової продукції у сферах виробництва, постачання і збуту, скорочення тривалості виробничого циклу і циклу виконання замовлень клієнтів, упровадження гнучких автоматизованих і роботизованих виробництв, що дозволяють швидко переходити на випуск нових видів продукції, створення дистрибутивних каналів збуту тощо.

У результаті виконаних досліджень можна зробити висновки, що під час формування логістичної системи на підприємстві необхідно враховувати безліч факторів та постійно збирати відповідну інформацію. Обов'язковим є створення механізму управління логістичною системою, що є одним із можливих інструментаріїв управлінського персоналу та аналогом системи управління базами даних. При цьому об'єктом управління є логістична система підприємства, а детальніше – логістичні процеси. Лише ретельне дослідження функціональних сфер логістичної системи, чітке формулювання завдань, поставлених перед створеною на підприємстві ЛС та розуміння поставлених цілей перед розробниками логістичної системи, надасть можливість створити на підприємстві ефективну логістичну систему та ефективний механізм управління нею. Лише узгодженість дій управлінців, науковців, працівників підприємства та спеціалістів з логістики виведе підприємство на вищий рівень функціонування та затвердить його положення на споживчому ринку.

Аналізуючи методи та системи керування технологічними процесами

транспортування зерна на елеваторі, можна відзначити, що вони зазнали суттєвих змін у зв'язку з розвитком обчислювальної техніки та засобів автоматизації виробництва. Основними загальними недоліками застарілих систем контролю в ТОВ «УКРЕЛЕВАТОРПРОМ» були: низька продуктивність бізнесу; неможливість точного інформування та відстеження стану технологічного процесу; неможливість забезпечення якісного захисту та цілісності дороги, а встановлення автоматизованої системи усуває всі ці недоліки. Взаємодія оператора та автоматизованої системи в даний час робить робоче середовище безпечнішим та ефективнішим, але не повністю.

З наведеного вище аналізу можна сказати, що існуюча система SCADA не повністю виконує функцію автоматизації маршрутів. Існуючі алгоритми побудовані таким чином, що з попередньо запрограмованих вибирається перший доступний вільний маршрут. Маршрути програмуються без урахування критеріїв оптимальності (мінімальних енерговитрат та ефективності транспортування продукції), що підвищило б продуктивність технологічного процесу. В результаті система управління не дозволяє виконувати технологічні операції з оптимізації маршруту, а саме можливість обходу несправного обладнання, створення альтернативи або прокладання більш короткого та ефективного маршруту. Критерії загального часу транспортування, довжини шляху, енергозбереження, якості зерна можуть слугувати умовами для побудови оптимального шляху. Тому в даний час актуальною є проблема вдосконалення алгоритмів управління в напрямку оптимізації технологічних процесів ліфтів за багатьма критеріями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фролова, Л. В. Логістичне управління торговельним підприємством: теорія та методологія : дис... дра екон. наук. Донецький держ. ун-т економіки і торгівлі ім. М. ТуганБарановського. Донецьк, 2015. <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/136901.html>.
2. Забуранна, Л. В. Логістичне управління підприємством: сутність та передумови розвитку. Сталій розвиток економіки. 2010. № 7. С. 120–123.
3. Амітан, В. Н. Логістизація процесів в організаційно-економічних системах. Донецьк: ТОВ “Юго-Восток, Лтд”, 2013. 73 с.
4. Антонюк, Л. Л. Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізації. К.: КНЕУ, 2021. 394 с.
5. Крикавський, Є. В. Логістика. Основи теорії: підруч. Львів: Національний університет “Львівська політехніка”, Інтеллект-Захід, 2019. 454 с.
6. Ларіна Р. Р. Моделі і методи логістичного управління суб’єктами господарювання й економікою регіону: монографія. Сімферополь: ВД «АРІАЛ», 2019. 234 с.
7. Хаджинова, О. В. Логістична стратегія управління витратами великого багатопрофільного промислового підприємства.: автореф. дис. канд. екон. наук: спец. 08.06.01 «Економіка, організація і управління підприємствами». Донецьк, 2020. 23 с.
8. Пономарьова, Ю. В. Логістика: навч. посіб. К.: ЦНЛ, 2021. 189 с.
9. Поканевич, Ю. В. Управління, як складна багатовимірна категорія. URL: <https://core.ac.uk/download/files/404/11824824.pdf>.
10. Мельник, О. В. Нові концептуальні підходи в логістиці. Ефективна економіка. 2020. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>.
11. Костюк О.С. Ефективне функціонування складської системи підприємства. Вісник національного університету «Львівська політехніка»,

Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2020. Серія: «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». № 691. С. 59-65.

12. Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2004. 416 с.

13. Крикавський Є.В. Логістичне управління: підручник. Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2005. 684 с.

14. Кюрчев С. В. Конструктивні особливості зерносховища із застосуванням охолодження. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК. Київ. НУБІП, 2018. Вип. 298. С. 105-110.

15. Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О., Кюрчева Л.М. Перспективний підхід у зберіганні зернових культур. *Machiner & Energetics*. 2019. Vol. 10, № 1. С.195-201.

16. Кюрчева Л. М., Григоренко О. В., Кюрчев С. В. Технологія переробки та зберігання сільськогосподарської продукції.: Мелітополь, ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2013. 126 с.

17. Лисюк В.М., Деркач Т.В. Теоретико сутнісний аналіз економічної інтеграції, як економічного процесу. *Економічні інновації*. 2015. Вип. 59. С. 194-201.

18. Лисюк В.М., Нікішина О.В., Зарудна О.П. Інтеграційні механізми в товарних ринках: концептуальна сутність та практична дія. *Економічні інновації*. Одеса, 2017. Вип. 63. С. 155-164.

19. Лисюк В.М., Тараканов М.Л. Логістичний фактор відтворювальної функції виробничих секторів. *Вісник соціально-економічних досліджень*. Одеса : ОДЕУ, 2020. Вип. 39. С. 98-102.

20. Логістика товарного ринку : монографія за заг ред. Буркинського Б.В., Лисюка В.М.; НАН України, Ін-т пробл. ринку та екон.-екол. дослідж. Одеса : ППРЕЕД НАНУ, 2018. 244 с.

21. Мардзявко В. А. Аналіз організації керування обладнанням для забезпечення транспортування зернової продукції на елеваторах. Інженерія природокористування. 2020. № 4. С. 35-41.
22. Науменко М. О. Аналіз напрямів подолання труднощів складського господарства при забезпеченні логістичних процесів. ScienceRise. 2019. № 2-3. С. 13-16.
23. Николайчук В. Е., Кузнецов В. Г. Теорія й практика керування матеріальними потоками. Монографія. Донецьк: «КІТІС», 2019. 413 с.
24. Нікішина О.В. Механізми регулювання інтегрованого зернового ринку : монографія. Одеса : ІПРЕЕД НАН України, 2014. 450 с.
25. Нікогосян Н.І., Титок В.В., Цяцько О.О. Дослідження інфраструктури та вибір місця будівництва складу: логістичний підхід. Інвестиції: практика та досвід. 2018. № 23. С. 61-66.
26. Ніколюк О.В., Донець Л. Я. Інноваційні засади управління системою логістичних бізнес-процесів зернового господарства. Економіка харчової промисловості. 2020. Т. 12, Вип. 2. С. 68-75.
27. Носар А.А. Розвиток сфери складської логістики: регіональні особливості, національні тенденції та міжнародний досвід. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2020. № 6. С. 336-340.
28. Окландер М.А. Логістика : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 346 с.
29. Організація та планування логістичних систем: підручник; за ред. проф. М.П. Денисенка, К.: Центр учбової літератури. 2018. 336 с.
30. Паламарчук І. П., Кюрчев С. В., Верхованцева В. О. Використання продукту зберігання у виробництві. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Агроекологічні аспекти виробництва та переробки продукції сільського господарства», 7-8 червня 2018 року. Мелітополь-Кирилівка, 2018. С. 55.

31. Паласюк Б. Логістичне управління підприємством: сутність і основні принципи. Галицький економічний вісник. 2012. № 3(36). С. 166-170.
- Петухова О.М., Чорна Є.Д. Підвищення ефективності управління логістичними процесами на складах підприємства. Молодий вчений. 2018. № 1(2). С. 957-961.
32. Пономаренко В. С., Таньков К. М., Лепейко Т. І. Логістичний менеджмент: Підручник. Х.: ВД «ІНЖЕК», 2020. 440 с.
33. Пономарьова Ю.В. Логістика: навч. посіб. [друге вид., доп. і випр.]. К.: Центр навчальної літератури. 2015. 328 с.
34. Репіч Т.А., Подрез Н.Г. Удосконалення логістичних процесів на складі. Молодий вчений. 2020. № 1(1). С. 12-15.
35. Савіна Н. Б. Інвестування у логістичні системи: монографія; Нац. ун-т «Львівська політехніка». Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2017. 328 с.
36. Седікова І.О., Вечтомова Л.В. Дослідження логістичного потенціалу підприємств зберігання зерна. Економічний аналіз. 2015. Т. 19, № 2. С. 130.
37. Смирнова Н. Сутність і складові інфраструктури логістичної діяльності в Україні. Agrarian bulletin of the Black sea littoral. 2019. Iss. 94. С. 109-117.
38. Сумець О.М. Методика оцінки ефективності функціонування складу в транспортно-логістичній підсистемі логістичного утворення. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Харків: ХНТУСГ, 2012. Вип. 123.
39. Тараканов М.Л., Топалова І.А., Маковєєв А.П. Складові товароруху плодоовочевої продукції: проблеми та інструменти їх усунення. Одеса : ІПРЕЕД НАН України, 2018. Вип. 66. С. 190-196.
40. Тимчук С.О., Кунденко П.М., Мардзявко В.А. Аналіз автоматизованих систем керування обладнанням для транспортування

зернової продукції на елеваторах. Енергетика і автоматика. 2021. № 6. С. 18-31.

41. ТОП-15 регіонів України за інвестиційною потребою в будівництві елеваторів. URL: <https://landlord.ua/rejtingi/top-15-regioniv-ukrayini-za-investitsiynoyu-potreboyu-v-budivnitstvi-elevatoriv/>

42. Тридід О. М., Таньков К. М. Логістичний менеджмент: навчальний посібник. Х.: ВД «ІНЖЕК», 2015. 224 с.

43. Тюріна Н.М., Гой І.В., Бабій І.В. Логістика: Навч. посіб. К.: «Центр учбової літератури», 2020. 392 с.

44. Чухрай Н. Аутсорсинг в логістиці: європейський та український досвід. Транспорт і логістика. 2017. № 5 (19). С. 32-35.

45. Чухрай Н. Логістичне обслуговування: підручник для вузів.; Мво освіти і науки України. Л.: Львів. політехніка, 2016. 292 с.

46. Щербина В.В., Борщенко О.В. Оцінка ефективності складської логістики підприємств. Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. 2019. Вип. 4. С. 38-48.

47. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С. В., Верхованцева В. О., Олексієнко В. О., Циб В. Г. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкар. 2020. 456 с.

48. Алькема В.Г. Логістика. Теорія та практика. Навчальний посібник. К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2018. 272 с.

49. Бабайлов В.К., Левченко Я.С. Логістика – це методологія. Проблеми і перспективи розвитку підприємництва. 2021. № 2. С. 4-14.

50. Боровик Ю.Т., Василенко Х.О. Транспортна логістика та сучасні складські технології. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2019. № 66. С. 69-76.

51. Величко О. П. Формування логістичних систем в сучасному агробізнесі України. Економіка та держава. 2017. № 12. С. 63-65.

52. Гай А. Зарубіжний досвід функціонування ринку логістичних послуг в агросфері. Розвиток форм і методів сучасного менеджменту в умовах глобалізації: Матеріали 9-ї Наук.-практ. Інтернет-конф. Дніпро, 20-21 .11.2021 : тези доповідей (Том 1). Дніпро: Поліграфічний відділ ДДАЕУ, 2021 . С. 17-20.
53. Гірна О.Б., Колос М.О. Логістичні рішення у складській діяльності холодної логістики. Інфраструктура ринку. 2020. Вип. 46. С. 30-35.
54. Гуторов О.І., Прозорова Н.В. Формування ефективного механізму функціонування логістичних систем сільськогосподарських підприємств. Економіка АПК. 2013. № 8. С. 33-38.
55. Данкевич Є.М. Міжгалузєва інтеграція в аграрному секторі економіки : монографія. Житомир : Полісся, 2013. 400 с.
56. Денисенко М.П., Левковець П.Р., Михайлова Л.І. та ін. Організація та проектування логістичних систем: Підручник. К. Центр учбової літератури, 2020. 336 с.
57. Держстат України. Офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
58. Джуга М. М. Логістичний процес на складі: основні проблеми ефективності складування. Управління розвитком. 2014. № 8. С. 127-130.
59. Другий Всеукраїнський Конгрес Асоціації АПУ «Єдина агрологістична система як основа економічної ефективності». URL: <http://aapu.com.ua/ii-vseukrainskij-kongress-associacii-apu/>.
60. Дудар Т. Г. Основи логістики: навч. посіб. Тернопіль: Економічна думка, 2016. 163 с.
61. Івашків І. М. Аналіз формування логістичних систем зберігання насіння олійних та зернових культур в Україні. Економічний аналіз. 2014. Т. 18, № 3. С. 26-39.
62. Кальченко А. Г. Логістика : підручник. К. : КНЕУ, 2018. 284 с.
63. Касьянова Н. В. Потенціал підприємства: формування та використання; 2-ге вид. перероб. та доп. К.: Центр учбової літератури, 2017. 248 с.

64. Коваль В.В., Костецька К.О., Бондар В.А. Управління формуванням логістичних ланцюгів підприємств зернопродовольчого ринку в умовах інклюзивного зростання. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки. 2020. Вип. 3. С. 79-87.

ДОДАТКИ



