МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київський національний університет будівництва і архітектури

Будівельно-технологічний факультет

Кафедра товарознавства та комерційної діяльності в будівництві

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТР

На тему: "**Особливості та інноваційні способи логістики з постачання та зберігання будівельних матеріалів**"

Шостака Богдана Олександровича

(прізвище, ім’я та по батькові здобувача повністю)

Київ 2025р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Будівельно-технологічний факультет

Кафедра товарознавства та комерційної діяльності в будівництві

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____
„___” _____20___ року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТР

Особливості та інноваційні способи логістики з постачання та зберігання будівельних матеріалів
(назва)

Я як здобувач вищої освіти КНУБА розумію і підтримую політику закладу з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Здобувач
_____
(прізвище, ім’я та по батькові повністю)
_____
(спеціальність)
_____
(освітня програма)
Група: _____
Керівник _____
(прізвище та ініціали)
_____
(вчене звання, науковий ступінь)
Рецензент _____
(прізвище та ініціали)
Ідентичність підтверджую

Київ 2025 р.

Індивідуальне завдання до КР

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: _____
Випускова кафедра: _____
Ступінь вищої освіти: _____
Спеціальність:_____
Освітня програма: _____

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____
„___”_____20___ року

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТР

_____
(прізвище, ім’я та по батькові здобувача)

1. Тема роботи: «**Особливості та інноваційні способи логістики з постачання та зберігання будівельних матеріалів»**

затверджена наказом ректора КНУБА № __ від «___»_____20___року

2. Керівник роботи

_____
(прізвище, ім’я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Термін подання здобувачем роботи до захисту_____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р. 1.__ ОСНОВНІ ВИДИ ТА СПОСОБИ ЛОГІСТИКИ _____
Р. 2.__ ІННОВАЦІЙНІ СПОСОБИ ЛОГІСТИКИ_____
Р. 3. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦІЇ ТОВ "Вент-Сервіс"
Р.4.ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ СПОСОБІВ ЛОГІСТИКИ З ПОСТАЧАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТОВ "Вент-Сервіс"

Р. 5. ОХОРОНА ПРАЦІ В ЛОГІСТИЦІ З ПОСТАЧАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

5. Графічний матеріал за розділами
Р. 1._____
Р. 2. _____
Р. 3. _____
Р. 4. _____
Р. 5. _____

6. Консультанти розділів кваліфікаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		Дата	Підпис
Розділ 1			
Розділ 2			
Розділ 3			
Розділ 4			
Розділ 5			

7. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1	
Розділ 2	
Розділ 3	
Розділ 4	
Розділ 5	
Остаточне оформлення роботи	
Направлення роботи для перевірки на плагіат	
Попередній захист роботи	
Направлення роботи на рецензування	

8. Дата видачі завдання _____

Керівник _____ _____

Здобувач _____ _____

РЕЗЮМЕ (SUMMARY) *до кваліфікаційної випускової роботи здобувача*	ПІБ *Шостак Богдан* *Shostak Bohdan*		
ЗВО	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема *(українською та англійською)*	**Особливості та інноваційні способи логістики з постачання та зберігання будівельних матеріалів** Features and innovative methods of logistics for the supply and storage of building materials		
Освітній ступінь	Магістр		
Факультет	Будівельно-технологічний		
Випускова кафедра	Товарознавства та комерційної діяльності в будівництві		
Спеціальність	076 «Підприємництво та торгівля»		
Освітня програма	«Товарознавство і комерційна діяльність»		
Керівник			
Обсяг роботи:	*Поснювальна записка, стор.*	*Розділів*	*Презентація, кількість слайдів*
	80	5	20
Розділ 1	Охарактеризовано основні види логістики за сферою застосування та типом перевезення.		
Розділ 2	Проаналізовано інноваційні технології у роботі логістичної системи підприємств, зроблено порівняльну характеристику різних видів логістики.		
Розділ 3	Досліджено діяльність ТОВ "Вент-Сервіс" та продукції, що виробляється.		

Розділ 4	Розроблено рекомендації щодо впровадження інноваційних технологій в логістику ТОВ «Вент-Сервіс»
Розділ 5	Описано ключові аспекти охорони праці в логістиці з постачання та зберіання будівельних матеріалів.
Висновки по роботі	Особливості логістики ТОВ "Вент-Сервіс" полягають в тому, що логістична система ТОВ "Вент Сервіс" складається з таких елементів, як: закупівля комплектуючих, виробництво і відпуск споживачам готової продукції. Впровадження інноваційних технологій в логістику ТОВ "Вент-Сервіс" роблять переміщення товарів більш швидким, розумним та екологічним.
Ключові слова: Keywords:	Логістика, інноваційні технології, ланцюг постачання, кліматичне обладнання. Logistics, innovative technologies, supply chain, climate equipment.

Здобувач _____/ _____

Керівник _____/ _____

«___» _____ 20___ р.

ЗМІСТ

ВСТУП……..8
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ВИДИ ТА СПОСОБИ ЛОГІСТИКИ……10
1.1. Характеристика видів логістики за сферою застосування……..10
1.2. Характеристика видів логістики за типом перевезення……..14
Висновки…….....19
РОЗДІЛ 2. ІННОВАЦІЙНІ СПОСОБИ ЛОГІСТИКИ ……21
2.1.Відмінності традиційних та інноваційних способів логістики…….21
2.2.Передові інноваційні технології у роботі логістичної системи підприємств……..26
Висновки…….....34
РОЗДІЛ 3. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦІЇ ТОВ "Вент-Сервіс"…….41
3.1. Аналіз діяльності ТОВ "Вент-Сервіс"……..41
3.2.Характеристика готового кліматичного обладнання ТОВ "Вент-Сервіс"……...……...43
3.3. Порівняльна характеристика продукції товарів конкурентних фірм….46
Висновки……...……. ..49
РОЗДІЛ 4. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ СПОСОБІВ ЛОГІСТИКИ З ПОСТАЧАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТОВ "Вент-Сервіс"……..50
4.1. Особливості логістики ТОВ "Вент-Сервіс"……..54
4.2.Рекомендації щодо впровадження інноваційних технологій в логістику ТОВ "Вент-Сервіс"……... .59
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ В ЛОГІСТИЦІ З ПОСТАЧАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ…….....65
Висновки……..77
ВИСНОВКИ…… 79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……..82

ВСТУП

Актуальність теми. Інновації в логістиці сприяють прискоренню роботи, дозволяючи при цьому людям сконцентруватися на важливих функціях, які пов'язані з прийняттям певних рішень, аналітикою та інноваціями Українські підприємства повинні розробляти нову транспортно-логістичну стратегію та орієнтуватися на нові ланцюги постачання.

Необхідно вдосконалення транспортно-логістичних процесів з метою скорочення часу постачання товарно-матеріальних процесів цінностей та забезпечення економічної ефективності логістичної діяльності. Актуальність даного дослідження обумовлена етапом цифрової трансформації та розвитку інноваційних технологій, результати якого сприяють формуванню та розповсюдженню інноваційних технологій. видів транспортно-логістичних послуг, а тому числі логістики з постачання та зберігання будівельних матеріалів.

Мета дослідження: проведення аналізу характеристики та основних тенденцій під час використання інноваційних технологій у логістиці з постачання та зберігання будівельних матеріалів ТОВ "Вент-Сервіс".

Завдання дослідження: розглянути основні чинники, що стимулюють розвиток інноваційних видів транспортно-логістичних послуг;визначити їх характеристику та особливості використання; охарактеризувати діяльність ТОВ "Вент-Сервіс" як виробника та постачальника будівельних матеріалів (готового кліматичного обладнання); проаналізувати позитивні сторони та переваги від розвитку інноваційних технологій у логістиці з постачання та зберігання будівельних матеріалів ТОВ "Вент-Сервіс".

*Об'єкт дослідження :*логістика ТОВ "Вент-Сервіс".

Предмет дослідження : використання інноваційних технологій у логістиці з постачання та зберігання будівельних матеріалів ТОВ "Вент-Сервіс".

Методи дослідження: у роботі застосовані суб'єктно-об'єктний, структурно-функціональний підходи, методи системного аналізу, статистичні методи дослідження.

Практичне значення: цифрова трансформація у логістиці забезпечує підвищення економічної ефективності логістичної діяльності організацій, скорочуючи витрати та покращуючи якість послуг з управління ланцюгами постачання. З цією метою розроблено рекомендації щодо впровадження інноваційних технологій в логістику ТОВ "Вент-Сервіс".

РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ВИДИ ТА СПОСОБИ ЛОГІСТИКИ

1.1.Характеристика видів логістики за сферою застосування

Логістика - наука про планування, контроль та управління транспортуванням, складуванням та ін. матеріальними та нематеріальними операціями, що здійснюються в процесі доведення сировини та матеріалів до промислових підприємств; внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів, напівфабрикатів; доведення готової продукції до споживача відповідно до його вимог а також передачі, обробки та зберігання відповідної інформації. [1]

Логістика — це не лише артерія сучасного бізнесу, а й його стратегічний напрямок, який передбачає оптимізацію всіх процесів, від закупівлі до доставки кінцевому споживачеві. Включає управління матеріальними, інформаційними і фінансовими потоками. Сьогодні логістика переросла в науку про планування, реалізацію та контроль ефективного та економічного потоку. Вона охоплює такі функції, як транспортування, складування, керування запасами та обробка замовлень. Технології відіграють ключову роль, вносячи революційні зміни у відстеження поставок, автоматизацію та обробку даних. Розуміння та застосування принципів логістики дозволяє компаніям досягати конкурентної переваги, скорочуючи витрати та підвищуючи рівень задоволеності клієнтів.[1]

Цілі та завдання логістики зосереджуються на підвищенні ефективності та оптимізації ресурсів. Основні напрямки підвищенні ефективності логістики включають:

1.Мінімізацію часу доставки. Забезпечення швидкості перевезень через оптимізацію маршрутів та розкладів.

2.Скорочення витрат. Ефективне керування паливною витратою, оптимізація завантаження літаків.

3.Гнучкість та адаптивність. Швидка адаптація до змін у попиті та зовнішніх умов.

4.Безпеку та надійність. Гарантування безпеки вантажів та дотримання термінів доставки.

5.Стійкий розвиток. Впровадження екологічно чистих технологій та методів управління.

6.Управління запасами. Балансування між надлишком та нестачею товарів.

7.Складування. Ефективне зберігання та облік товарів.

8.Обробка замовлень. Точність та швидкість у виконанні замовлень клієнтів.

9.Упаковка та маркування. Захист товару та спрощення ідентифікації.

10.Підтримка інформаційних потоків. Забезпечення своєчасного обміну даними між учасниками логістичного ланцюга.

Класифікація ділить логістику по галузі застосування та цілям:

-Транспортна логістика – комплекс організаційних заходів, пов'язаних із доставкою вантажів з одного пункту до іншого, оптимізацією маршруту, фінансових та тимчасових витрат. Це один з найважливіших логістичних напрямків крім військової, митної, збутової, закупівельної, складської логістики та ін. Воно носить фундаментальний характер і є системною інтеграцією транспортних і логістичних потоків, що надається у вигляді послуг для оптимізації вантажоперевезень. Таким чином транспортна логістика простими словами є системою організації доставки матеріальних цінностей за максимально короткий часовий проміжок і з мінімумом витрат.

-Логістика постачання займається управлінням потоками сировини і компонентів від постачальників до місця їх виробництва. Включає вибір постачальників, управління замовленнями, транспортування сировини та контроль за запасами . Оптимізація досягається через автоматизацію замовлень та моніторинг постачальників.

-Виробнича логістика фокусується на русі матеріалів всередині виробничого процесу. Основні функції - управління запасами на виробництві, планування виробничих потоків та забезпечення безперервності процесів. Матеріальний потік своєму шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача проходить

ряд виробничих ланок. Управління матеріальним потоком цьому етапі має власну специфіку і зветься виробничої логістики.

Завдання виробничої логістики стосуються управління матеріальними потоками всередині підприємств, що створюють матеріальні блага або такі матеріальні послуги, як зберігання, фасування, розважування, укладання та ін. Логістичні системи, що розглядаються виробничою логістикою, звуться внутрішньовиробничих логістичних систем. До них можна зарахувати: промислове підприємство; оптове підприємство, що має складські споруди; вузлову вантажну станцію; вузловий морський порт та ін.

Матеріальні послуги з транспортування вантажів можуть бути об'єктом як виробничої логістики, у разі використання власного транспорту для внутрішньовиробничого переміщення вантажів, і транспортної, якщо використовується транспорт загального користування. Логістичні системи, що розглядаються виробничою логістикою, звуться внутрішньовиробничих логістичних систем. До них можна зарахувати: промислове підприємство; оптове підприємство, що має складські споруди; вузлову вантажну станцію; вузловий морський порт та ін.

-Розподільна логістика забезпечує рух готової продукції від виробника до кінцевого споживача. Включає складування, керування замовленнями та доставку. Оптимізація досягається через маршрутизацію та керування транспортом. Фірми-виробники орієнтуються конкретного споживача, прагнуть задовольнити його запити з найменшими загальними витратами у сферах виробництва та звернення. Для розвинених ринкових відносин стають актуальними процеси інтеграції маркетингу та логістики, що утворюють взаємодію двох концепцій керівництва. Взаємодія маркетингу - як концепції управління, орієнтованої ринку, і логістики - як концепції управління, орієнтованої потік, створює можливості підвищення матеріальної та інформаційної корисності і цінності продукту, оцінюваних покупцем чи клієнтом. Така інтеграція створює основи виділення у структурі логістики так званої маркетингової логістики, що забезпечує клієнта (покупця) широкими можливостями розпоряджатися продукцією.

-Інформаційна логістика. Інформаційна логістика є потоками інформації, які є сполучними нитками всіх елементів логічної системи (постачання, виробництво, збут).Завдяки діяльності інформаційної логістики під час обміну постачальницькими даними підвищується ефективність управління запасами. Підвищивши цю ефективність, фірма-виробник безперечно отримує відчутну економію, яка ділиться у певних пропорціях між трьома сторонами; виробником, постачальником та транспортною компанією, компенсуючи витрати на створення та утримання сучасних інформаційних систем, які дозволяють отримувати додатковий прибуток від їх використання. Інформаційна логістика охоплює управління всіма процесами руху та складування реальної продукції на підприємстві, дозволяючи забезпечити своєчасне та ефективне її рух із точки виникнення в точку споживання з мінімальними витратами та оптимальним сервісом.[3]

В даний час постає питання про пошук нових рішень не тільки і не стільки всередині цих наук, скільки на їх стику, у сферах їхнього перетину. Зазначена сфера і визначається як маркетингова логістика, що передбачає розділ підприємницької логістики, що включає методологію, теорію, методику та алгоритмізацію процесу оптимізації потоків всіх видів, що супроводжують маркетингову діяльність,

-Зворотна логістика займається процесами повернення товарів від споживача до виробника для повторної переробки чи утилізації. Включає збір та транспортування повернутих товарів, їх сортування та обробку. Оптимізація проходить через системи управління поверненнями та переробку.Дані види логістики взаємопов'язані та потребують комплексного підходу для досягнення спільних бізнес-цілей.

В сучасних умовах можливість планування різних операцій та проведення аналізу рівнів елементів логістичної системи зумовила її поділ на макро- та мікрологістику. Макрологістика вирішує питання, пов'язані з аналізом ринку постачальників та споживачів, виробленням загальної концепції розподілу, розміщенням складів на полігоні обслуговування, вибором виду транспорту та транспортних засобів, організацією транспортного процесу, раціональних напрямків матеріальних потоків, пунктів постачання сировини, матеріалів та напівфабрикатів, з

вибором транзитної чи складської схем. Макрологістика охоплює підприємства та організації промисловості, посередницькі торгові та транспортні організації різних відомств, розташованих у різних регіонах країни чи різних країнах.

Мікрологістика вирішує локальні питання у межах окремих фірм та підприємств. Мікрологістика є підсистемою макрологістики, до неї відбудуться виробничі та торгові підприємства, територіально-виробничі комплекси. Відмінність між макро- та мікрологістикою полягає ще й у тому, що в масштабах першої взаємодія між учасниками процесу руху товару відбувається на основі купівлі-продажу товарів, а в рамках другої- на безтоварних відносинах.[4]

Розуміння та застосування концепцій, видів та технологій логістики відкриває перед компаніями можливості для оптимізації операцій, зниження витрат та покращення рівня обслуговування клієнтів. Сьогодні швидкість та ефективність є ключовими конкурентними перевагами, глибоке знання логістичних процесів та вміння адаптуватися до нових технологій стають вирішальними факторами успіху. Можливості логістики набагато ширші, ніж планування, аналіз тощо. По суті, відділ логістики повинен бути сполучною ланкою в роботі всіх служб підприємства, координуючим центром фірми.[5]

1.2.Характеристика видів логістики за типом перевезення

Ключова мета транспортної логістики – доставка певного типу матеріальних цінностей з одного пункту до іншого за умови оптимального співвідношення між швидкістю, ціною та якістю. При цьому реалізується ланцюжок організаційно-управлінських процесів: підбирається оптимальний вид транспорту, визначається відповідний маршрут і швидкість перевезення, мінімізуються ризики псування вантажу, через що часом вибирають більш дорогий або тривалий варіант залежно від особливостей конкретного товару. На транспортну логістику покладено такі функції:

-планування доставки вантажів;

-організація перевезень;

-оформлення необхідних перевезення документів;

-організація вантажно-розвантажувальних робіт;

-повний інформаційний супровід транспортування;

-оптимізація всіх процесів з метою зниження витрат та підвищення якісних показників перевезення.[6]

Додатково до логістичних послуг іноді входить митний супровід та страхування. Для досягнення поставленої мети і виходячи з основних функцій, у транспортній логістиці вирішується цілий ряд завдань:

-аналіз пункту відправлення та пункту призначення, а також усіх характеристик вантажу;

-побудова оптимального маршруту із виділенням ключових точок;

-підбір найбільш придатного для перевезення транспортного засобу та перевізника;

-оптимізація всіх показників процесу доставки: швидкість, загальні витрати тощо;

-контроль транспортування та вантажу.

Головне завдання транспортної логістики в основному зводиться до побудови маршруту та визначення транспорту, щоб доставка вантажу була здійснена в оптимальні терміни за оптимальну ціну.[7]

З оперативної точки зору транспортну логістику поділяють на зовнішню та внутрішню. Перша є транспортування вантажу від продавця покупцю або від виробника клієнту. Внутрішня має на увазі перевезення всередині компанії, наприклад, між її складами чи філіями. Також транспортна логістика відрізняється за типом перевезень (Табл.1.1.)

Таблиця 1.1.

Класифікація транспортної логістики за типом перевезення

ТИП ПЕРЕВЕЗЕННЯ	ХАРАКТЕРИСТИКА
Унімодальні	Транспортування одним видом транспорту.
Мультимодальні	Задіяння в одному ланцюжку поставки на одному маршруті різних видів транспорту.
Змішані	Перевезення, що здійснюються одним видом транспорту, але мають на увазі крос-докінг (тимчасове зберігання).
Комбіновані	Аналогічно до змішаних перевезень, але з використанням різних видів транспорту.

Слід зазначити, що підхід до транспортування може бути традиційним та логістичним. У першому випадку вантаж просто послідовно передається від однієї ланки до іншого, і кожен етап має тариф.

Сьогодні існують різні види транспорту, які відрізняються за призначенням, принципом руху та іншими параметрами. Поширеним способом класифікації транспортних засобів є поділ серед переміщення. [8]

*Наземний транспорт.*Цей вид передбачає доставку вантажів та матеріалів сухопутним способом. Виділяють три основні підвиди:

1)Залізничний транспорт.Ця категорія представлена поїздами, трамваями, метро та іншими транспортними засобами колісного типу, що переміщається

рейковим шляхом, покладеним на землі, постах, у тунелях. ЖД функціонує рахунок електроенергії, твердопаливних котлів і ДВС на рідкому паливі.

Серед головних плюсів залізничного транспорту варто виділити:

- високу провізну та пропускну здатність;
- незалежність від погодних умов, доби;
- регулярність вантажоперевезень;
- високий рівень безпеки;
- невеликі терміни доставки товарів на далекі відстані (понад 1500 км).

Основні недоліки:

- обмеження щодо кількості перевізників;
- дорожнеча виробничо-технічної бази (будівництва залізничних шляхів);
- велика енерго- та матеріаломісткість вантажоперевезень;
- обмеження за маршрутом руху;
- середня безпека вантажів.

2) Автомобільний транспорт.Такі моторні транспортні засоби здійснюють перевезення безрейковими асфальтованими дорогами (іноді грунтовими, піщаними). Категорія представлена машинами мінімум із 3 колесами: фурами, тралами, самоскидами та ін. У процесі перевезення вантажів автотранспортом важливою умовою є дотримання правил дорожнього руху. Автомобільний транспорт зазвичай вибирають за такі незаперечні переваги:

- високу доступність;
- можливість доставки вантажів «від дверей до дверей»;
- високий рівень маневреності та гнучкості перевезень;
- невеликі терміни транспортування;
- можливість використання різноманітних маршрутів;
- можливість перевезення товарів малими партіями;
- Найбільший вибір перевізників.

Доставка вантажів автомобілями має такі мінуси:

- щодо невисоку ефективність (одна машина здатна перевозити обмежену кількість товарів);

- сильний вплив погоди та якості дорожніх покриттів;
- високу собівартість вантажоперевезень на далекі відстані;
- необхідність оперативного навантаження-розвантаження;
- високий ризик розкрадання продукції чи викрадення автомобіля.

3) Трубопровідний транспорт.Ця категорія представлена спорудами у вигляді труб, якими доставляються рідкі та газоподібні речовини, а також тверде паливо у вигляді розчинів під високим тиском. Головні переваги трубопровідного транспортування:

- невисока собівартість;
- високий рівень продуктивності;
- збереження речовин;
- мінімальні витрати на будівництво інфраструктури та саму доставку;
- залучення мінімальної кількості обслуговуючого персоналу. Мінуси доставки трубопроводами: обмеження в транспортованих речовинах, доцільність поставок великими обсягами.

Повітряний транспорт. Ця категорія включає транспортні засоби, що переміщаються в повітряному просторі (літаки, вертольоти). Також інфраструктура передбачає використання аеропортів, диспетчерських служб, ангарів та інших об'єктів. Основні плюси:

- найвища швидкість транспортування вантажів;
- високий рівень надійності, збереження товарів;
- мінімальні маршрути вантажоперевезень.

Недоліки повітряних транспортних засобів: максимальна собівартість, капітало-, енерго- та матеріаломісткість доставки, залежність від погоди, обмеження географічної доступності.[9]

*Водний транспорт.*Цей вид транспорту передбачає перевезення продукції природними (річками, озерами, морями, океанами) та штучними водними об'єктами (водосховищами, каналами тощо). Виділяють два підвиди таких транспортних засобів:

1)Річковий транспорт- тут вантажоперевезення здійснюються у вигляді внутрішніх шляхів (річок, каналів, озер). Плюси річкового транспорту: добрі провізні можливості, невисока собівартість доставки, мінімальна капіталомісткість. Мінуси: обмеження географії та сезонності транспортування, невисока швидкість перевезення, недостатній рівень надійності доставки та збереження вантажів.

2)Морський транспорт.У таких випадках перевезення здійснюється океанами, морями і прилеглими акваторіями. Переваги морських транспортних засобів: здійснення міжконтинентальних вантажоперевезень, мінімальна собівартість доставки великі відстані. Мінуси цього способу: обмеження географії, невисока швидкість транспортування, мінімальна частота відправлення, суворі вимоги кріплення та пакування вантажів, створення та підтримка портів зі складною інфраструктурою.

За обсягом вантажів, що перевозяться, лідирує автомобільний транспорт — 79%, на другому місці — залізничний — 10,6%, на третьому — трубопровідний — 8%. На інші види транспорту припадає менше трьох відсотків від загального обсягу вантажів, що перевозяться. При виборі раціональних транспортних засобів керуються, насамперед, відповідністю їх типу властивостям вантажів, що перевозяться. Як критерії при виборі транспортних засобів приймають:

- збереження вантажів;
- найкраще використання їх місткості та вантажопідйомності;
- та зниження витрат на перевезення.[10]

Як основний критерій вибору транспортного засобу приймаються комплексні транспортні витрати. Транспортні витрати - це витрати на транспортування продукції від місця виробництва до безпосередніх споживачів, що виконується як транспортом загального користування, так і власним транспортом.

Висновок до розділу 1.

Транспортні компанії пропонують виконання перевезень різними шляхами та з використанням різного транспорту: водного, морського, автомобільного чи залізничного. Кожен із видів має особливості, які потрібно враховувати замовнику, який потребує доставки.

При визначенні основних видів логістики звертають увагу особливості транспортного засобу. Використовується автомобільний, залізничний чи авіатранспорт. Доставка пакетів, посилок, відправлень у межах держави реалізована автотранспортом, оскільки це менш затратно і забезпечує швидкість. При розташуванні пункту видачі на відстані від великих трас звертаються до перевезень залізничного транспорту. Авіатранспорт залучається при обмеженні ліміту часу, коли кожен момент важливий, щоб не завдати шкоди діяльності компанії або підприємства, або немає можливості доставити іншим способом.

У логістиці виділяється поняття мультимодальних перевезень, у яких для транспортування можуть використовуватися кілька типів транспорту: автомобільний, залізничний, морський, авіа. Такий підхід є актуальним для міжнародних перевезень, коли потрібно подолати певні географічні перешкоди.

РОЗДІЛ 2. ІННОВАЦІЙНІ СПОСОБИ ЛОГІСТИКИ

2.1.Відмінності традиційних та інноваційних способів логістики

Логістика - це не просто рух товарів від пункту "А" до пункту "Б". Це складна система, яка потребує чіткої організації та управління. З розвитком технологій логістика зазнає серйозних змін. Традиційні методи, такі як управління запасами, маршрутизація співробітників на основі карток та використання паперової документації, були досить поширеними. Проблеми, з якими стикалися компанії, включали брак прозорості, високі витрати на обробку та тривалий термін доставки. Зараз, зі зростанням вимог до швидкості та ефективності, стає очевидним, що потрібні нові підходи. [11]

Завдяки цифровим технологіям, відбувається революція в логістиці. Цифровізація - це основа більшості сучасних змін у логістиці. Впровадження передових технологій вже сьогодні перетворює традиційні методи керування постачанням. Розглянемо ключові технології, які значно впливають на доставку товарів:

1. Автоматизація складських процесів

Автоматизація складів - одне з найпомітніших досягнень у логістиці. Сучасні системи автоматизації дозволяють значно скоротити час обробки та переміщення товарів на складі. Роботи та автоматизовані системи зберігання (AS/RS) здійснюють навантаження, розвантаження та сортування товарів, що збільшує швидкість обробки замовлень та знижує ймовірність помилок.

Крім того, автоматизовані системи управління складами (WMS) допомагають оптимізувати розподіл запасів, керувати запасами та прогнозувати потреби. Це дозволяє бізнесу скоротити витрати на зберігання та прискорити виконання замовлень.[12]

2. Інтернет речей (IoT) та відстеження в реальному часі

IoT, або інтернет речей – це павутина натуральних та штучних фізичних об'єктів (цифрові пристрої та гаджети, тварини, люди тощо), пов'язаних датчиками та

інтерфейсами API (прикладне програмування) для взаємовигідного використання інформації в Мережі. На проектування програм IoT впливають такі технології:

- регулювання показників;
- штучний інтелект;
- хмарні розрахунки;
- автоматична ідентифікація;
- інтелектуальна аналітика

Інтернет речей (IoT) перетворює спосіб відстеження вантажів. За допомогою сенсорів та пристроїв IoT компанії можуть відстежувати місцезнаходження та стан товарів у реальному часі. Це дозволяє покращити видимість всього ланцюжка постачання, а також оперативно реагувати на будь-які відхилення або проблеми, такі як затримки, пошкодження або крадіжки.

Технології IoT також сприяють прогнозуванню та запобіганню потенційним проблемам. Наприклад, датчики можуть сигналізувати про несприятливі умови для зберігання, такі як зміна температури або вологості, що допомагає запобігти пошкодженню чутливих товарів.[13]

3. Штучний інтелект та машинне навчання

Штучний інтелект (ІІ) та машинне навчання стають важливими інструментами у логістиці. Ці технології дозволяють аналізувати великі обсяги даних та виявляти тенденції, які можуть бути неочевидними при ручному аналізі. Наприклад, ІІ може прогнозувати попит на товари, оптимізувати маршрути доставки та передбачати можливі затримки.

Машинне навчання також покращує процеси управління запасами, допомагаючи компаніям більш точно прогнозувати потреби та запобігати надлишку або нестачі товарів. В результаті підвищується ефективність управління ланцюжком поставок та знижуються витрати.

4. Блокчейн для підвищення прозорості та безпеки

Блокчейн, технологія, що забезпечує безпеку та прозорість транзакцій, знаходить своє застосування у логістиці. Вона дозволяє створити незмінний реєстр усіх транзакцій, пов'язаних із рухом товарів. Це уможливлює відстеження кожної

партії товарів від виробника до кінцевого споживача, забезпечуючи повний контроль над ланцюжком поставок.[14]

Блокчейн також допомагає боротися з підробками та фальсифікацією, забезпечуючи надійність даних та докази походження товарів. Це особливо важливо для продуктів з високими стандартами якості та безпеки, таких як ліки та харчова продукція.

5. Дрони та автономні транспортні засоби

Дрони та автономні транспортні засоби – це технології, які обіцяють кардинально змінити логістику доставки. Дрони можуть виконувати швидку доставку невеликих посилок у важкодоступні райони, скорочуючи час доставки та знижуючи витрати на транспортування.

Автономні вантажівки та фургони здатні пересуватися без участі водія, що може суттєво знизити витрати на робочу силу та підвищити ефективність перевезень. Ці технології ще на стадії активного розвитку, але вже сьогодні вони демонструють великий потенціал зміни логістичної індустрії.

Впровадження інноваційних технологій приносить безліч переваг бізнесу. По-перше, воно допомагає скоротити витрати на операційні процеси та підвищити ефективність роботи. Автоматизація та цифровізація дозволяють скоротити час обробки замовлень та покращити точність виконання.[15]

По-друге, нові технології покращують якість обслуговування клієнтів. Завдяки точному відстеженню та прогнозуванню, компанії можуть пропонувати своїм клієнтам більш надійні та швидкі послуги. Це, у свою чергу, підвищує задоволеність клієнтів та зміцнює їхню лояльність.[16] Аналіз ефективності застосування інновацій в логістиці представлено в Табл.2.1.

Таблиця 2.1.

Аналіз ефективності застосування інновацій в логістиці

Вид інновації	Ефективність
IoT	Підвищення рівня та зниження складності управління логістичними системами.
Блокчейн	Підвищення якості логістичної інфраструктури, створення ефективних об'єктів логістичної інфраструктури високого класу. Оптимізація адміністративних витрат.

Сучасні технології стрімко проникають у різні сфери бізнесу, і логістика не є винятком. Інновації в цій галузі відкривають нові можливості для покращення ефективності, скорочення витрат та підвищення якості обслуговування клієнтів. Відмінності традиційних та інноваційних способів логістики проаналізовано в Табл.2.1.

Таблиця 2.2.

Відмінності традиційних та інноваційних способів логістики

Аспект	Традиційні методи	Інноваційні технології
Точність обліку	Часті помилки через ручне введення даних	Автоматизація знижує помилки до 1-2%
Швидкість обробки	Обробка замовлень займає кілька годин	Час скорочується до хвилин завдяки цифровим системам.
Прозорість процесів	Відстеження товарів	Дані доступні в реальному часі, повний контроль

	ускладнене, немає фінального контролю	
Капітальні витрати	Низькі на використання, але високі операційні	Вкладення в технології, але з швидкою окупністю
Гнучкість	Обмежені ручними операціями	Системи легко масштабуються під час зростання бізнесу
Навчання співробітників	Менше часу на навчання	Необхідна підготовка, але надалі економія часу
Рівень ризику	Великий ризик помилок та втрат	Менше ризиків завдяки контролю та аналітиці

Сучасна логістика — це динамічна галузь бізнесу, що швидко розвивається, яка постійно зазнає змін під впливом нових технологій, вимог клієнтів, економічних умов та інших факторів. Тому для компаній, які займаються логістикою, дуже важливо бути в курсі останніх тенденцій та інновацій у цій галузі. Основні причини, важливості сучасних тенденцій логістики:

1. Конкурентна перевага: швидкі зміни на ринку та в технологіях роблять необхідним постійне оновлення та вдосконалення логістичних процесів. Компанії, які випереджають своїх конкурентів у застосуванні нових методів та технологій, набувають значної конкурентної переваги.

2. Ефективність та оптимізація: сучасні технології та методи управління дозволяють знизити витрати, скоротити терміни поставок, покращити якість обслуговування клієнтів та підвищити продуктивність. Бути в курсі останніх тенденцій допоможе компанії оптимізувати свій логістичний ланцюжок та підвищити ефективність бізнесу.

3. Задоволення потреб клієнтів: споживачі все більш вимогливі до якості сервісу, термінів поставок та можливості відстеження товару. Завдяки сучасним технологіям та інноваціям компанії можуть краще задовольняти потреби своїх клієнтів, що сприяє зміцненню відносин з ними та залученню нових замовників.

4. Стійкість до змін: швидкі зміни в економіці, політиці, технологіях та інших галузях вимагають від компаній гнучкості та вміння швидко адаптуватися до нових умов. Слідкувати за сучасними тенденціями у логістиці допоможе компанії бути готовою до змін та залишатися стійкою у мінливому світі бізнесу.

5. Інновації та розвиток: сучасна логістика пропонує безліч новаторських підходів, технологій та рішень, які можуть суттєво покращити бізнес-процеси та результативність компанії. Бути в курсі сучасних тенденцій дозволить компанії не тільки стежити за розвитком галузі, а й брати активну участь у впровадженні нових ідей та рішень.[17]

Таким чином, інноваційні технології відіграють ключову роль у трансформації логістики та доставки товарів. Вони дозволяють значно покращити ефективність, скоротити витрати та підвищити якість обслуговування клієнтів. Впровадження таких технологій, як автоматизація складських процесів, IoT, ІІ, блокчейн та автономні транспортні засоби, відкриває нові горизонти для бізнесу та сприяє його успішному розвитку в умовах сучасного ринку.[18]

2.2.Передові інноваційні технології у роботі логістичної системи підприємств

Інновації мають важливе значення для сучасної логістики у роботі логістичної системи підприємств, оскільки вони підвищують ефективність та конкурентоспроможність управління ланцюжками постачання. Значні зміни у цій галузі відбуваються завдяки новим технологіям, які спрощують процедури та змінюють способи нашої роботи. Використання Інтернету речей (IoT) у логістичних

системах є однією з найважливіших областей. Системи з датчиками забезпечують реагування на зміни в режимі реального часу та безперервний моніторинг вантажу, що підвищує точність та оперативність управління ланцюжком поставок. Використання алгоритмів та штучного інтелекту (ІІ) для прогнозування попиту, оптимізації маршрутів та управління запасами є найважливішим компонентом інновацій у логістиці, оскільки воно знижує ризик помилок, підвищує ефективність процесів та забезпечує більш точне планування діяльності компанії. Крім того, автоматизація та роботизація процесів доставки значно підвищує продуктивність бізнесу. Успіх логістичних організацій залежить від їхнього постійного пошуку та впровадження нових технологій, способів доставки та послуг, враховуючи динамічний характер галузі. Логістичні компанії повинні використовувати передові технології та інновації, щоб скоротити витрати на ресурси та усунути неефективність, якщо вони хочуть отримати конкурентну перевагу з погляду витрат, часу обслуговування та доданої вартості для клієнтів. Слід наголосити, що творча діяльність компанії визначає її нинішню та майбутню конкурентоспроможність.[19]

Основа підвищення ефективності логістичних процедур полягає у використанні новітніх технологій та безлічі інновацій, які їх передбачають. Таким чином, російські підприємства, що знаходяться в авангарді інноваційної логістики, можуть отримати конкурентну перевагу та підвищити продуктивність. Щоб зробити бізнес більш конкурентоспроможним та гарантувати його успішний розвиток у сучасних умовах, як і раніше, необхідно впроваджувати передові технології та інновації у сфері логістики.

Цей процес також передбачає необхідність зосередитися на питанні співробітництва між підприємствами, науково-дослідними інститутами та органами державної влади з метою створення та впровадження передового досвіду та технологій у логістичному секторі.

З іншого боку, логістичні послуги, пов'язані з швидкою доставкою продукції споживачам, де б вони не перебували, потребують інновацій у сфері виробництва транспортних засобів та інфраструктури. У країнах з розвиненою ринковою

економікою логістика є основою для успішного функціонування учасників ринку, а формування логістичних систем забезпечує підвищення ефективності економічних процесів і зниження сукупних витрат підприємств. [20].

Для об'єктивної оцінки логістичної системи країн та порівняння її з логістичними системами інших використовують Індекс ефективності логістики (LPI), розроблений Світовим банком. Індекс ефективності логістики – це інтерактивний інструмент, що дозволяє оцінити ефективність роботи країн у сфері торгової логістики та виявити можливості для підвищення її ефективності. Даний показник заснований на трьох ключових показниках: ефективність митного оформлення та перетину кордонів; якість торгової та транспортної інфраструктури; простота організації конкурентоспроможних поставок; потужність та якість логістичних послуг; простежуваність вантажу; частота прибуття вантажу до одержувача у заплановані терміни.

Інновації є важливими для зростання будь-якої компанії, особливо логістичних фірм. У сучасних умовах, коли виробникам дедалі важче впроваджувати інновації, а розвиток загальмовується, підприємства намагаються нагромадити резерви ефективності за рахунок логістики. Зростання кількості підприємств, які користуються послугами логістичних провайдерів, свідчить, що вони бачать реальний шанс підвищити свою конкурентоспроможність. Підприємства, які можуть запропонувати якісне транспортування та обслуговування клієнтів, мають перевагу в умовах, коли на ринку є кілька постачальників тих самих товарів. Використання послуг логістичних компаній створює додаткові конкурентні переваги. Наявність високоякісних логістичних послуг є важливою конкурентною перевагою над ринком. Також очевидно, що інновації у виробництві транспортних засобів та інфраструктурні рішення необхідні швидкої та ефективної доставки товарів споживачам.[21]

У новій галузі логістики на місці тенденцією розвитку логістичного обладнання є мініатюризація, диверсифікація та інтелект. Можливо, в найближчому майбутньому все ширше розповсюдження отримають нові форми, такі як підвісні системи подачі в магазинах і системи доставки їжі AGV між столами. Важливо визначити появу

більшої кількості учасників ринку логістичного обладнання. З поточної ситуації на ринку AGV, комплектуючих роботів, дронів і т.д. очевидно, що з появою нових вимог традиційні великі виробники логістичного обладнання рухаються повільно, і обов'язково з'явиться велика кількість підприємців, які освоють нові технології, щоб увійти до інтелектуальної логістики. Це створить великі проблеми як для колишніх гігантів логістичного обладнання, так і для нових гравців.

Крім того, на даний час відзначається поява відмінних виробників обладнання у більшій кількості підрозділів. Як і в галузі електронної комерції, в галузі логістичного обладнання чимало великих компаній, що мають комплексні технології, але багато з них є лідерами в сегментах ринку, що володіють основними технологіями. Наприклад, сьогоднішні невеликі AGV використовуються не тільки для переміщення полиць для доставки «товарів людям», але можуть існувати компанії-єдинороги AGV, які надають продукти з безліччю функцій, таких як клапани, поперечні ремені, роботи-збирачі, розпізнавання зображень та напрямок XYZ.[22]

Фокус компаній з виробництва логістичного обладнання також буде сегментований та вертикальний. У майбутньому, з розширенням масштабів ринку та відсутністю існуючих ресурсів у компаній, що займаються логістичним обладнанням, основні напрямки діяльності кожної компанії, що займається логістичним обладнанням, також будуть професійно поділені.

У контексті появи нових логістичних технологій та тенденцій DHL Trend Research є важливим інструментом, що відображає прогрес у бізнесі та технологічні тенденції у логістиці. Тенденції у логістиці поділяються на соціальні, ділові та технологічні, що дозволяє компаніям отримати цінну інформацію про різні аспекти логістичної галузі.У першу категорію, що складається з тенденцій старших за п'ять років, входять такі тенденції, як Batch Size One, Grey Power Logistics, Servitization, Smart Containerization, Super Grid Logistics та Tube Logistics. До довгострокових тенденцій належать індивідуальні послуги, задоволення потреб людей похилого віку, інтелектуальні технології та інші актуальні теми [23].

Таким чином, у галузі логістики найважливішим моментом є те, що нова торгівля сприятиме модернізації промисловості та сприятиме еволюції традиційної логістики ланцюжка поставок у цифровий ланцюжок поставок та сітчастий ланцюжок поставок.

Дослідники розглядають зв'язок між продуктивністю компанії та поліпшеннями в галузі зворотної логістики та підкреслюють, що ці інновації повинні підвищувати ринкову ефективність бізнесу та мінімізувати його внутрішні витрати. Крім того, впроваджуючи нові послуги та підвищуючи рівень задоволеності клієнтів, ці інновації можуть сприяти зростанню доходів. Ці дослідження показують, що стратегічна ефективність великих організацій та інновації у логістиці позитивно взаємопов'язані. Отже, застосування інноваційної логістики сприяє створенню конкурентних переваг. Проте, крім підвищення конкурентоспроможності компанії, інновації та застосування передових технологій можуть знизити негативний вплив на довкілля та сприяти підвищенню корпоративної соціальної відповідальності [24].

Щорічно винахідники представляють розробки, які покращують життя людей та сфери діяльності. Сьогодні нові технології в логістиці змінюють динаміку та канали транспортування продукції. Істотно змінюються формати здійснення транзиту та координування. Транспортно-логістичні фірми, які закладають власний бюджет на впровадження передових інфотехнологій, найчастіше лідирують у цій галузі. Одночасно розвиток інноваційних проектів вимагає від підприємств підвищеного рівня механізму постачання. Від них вимагається:

- мультиканальність;
- надійність;
- рентабельність;
- прозорість роботи відділів, які входять у діяльність логістичної компанії.

Тому співробітники логіст-компаній намагаються збільшити результативність робочих моментів. Для цього доводиться просувати креативні менеджмент-технології. Освоюються актуальні логіст-схеми та затребувані види автоперевезень. Аналізується великий обсяг показників. Проводяться заходи щодо автоматизації основних логіст-процесів. Вирішувалося це за допомогою авто- та авіаперевезень,

залізничного та морського транспорту. Розвиток ІТ-технологій кардинально змінив науку про економіку. Було розроблено ПЗ та системи управління автомашинами. Але сьогодні транспортно-логістичне спрямування перебуває на шляху чергового стрибка у розвитку. Від популярних цифрових прийомів потрібні такі якості:

- швидкість;
- пунктуальність;
- захищеність;
- постачання без затримок.

Сюди відносять такі тренди, як 3D-друк, інтернет речей, доставка продукту безпілотним та автономним транспортом, доповнена реальність. Використання 3D-принтерів на виробництво дозволяє промкомпаніям роздруковувати деталі або цілі вироби на місцях. Існують різні форми 3D-друку: металом, пластиком. Зазвичай застосовують ті, що працюють на основі спікання, плавлення чи напилення. Адитивний друк оптимізує ланцюги постачання. Частина виробництва переноситься на місця. Таким чином зменшується залежність виробників від постачання комплектуючих. У фірм немає потреби у складуванні компонентів, готових продуктів. Можна буде виготовляти товар тільки на замовлення після оплати. Так скорочуються видатки інвентаризацію. Витратні матеріали за такого способу виготовлення витрачаються економніше, тобто. закупівля сировини дешевша. Адитивний друк підвищує рівень локалізації підприємства та зменшує витрати на транспортування компонентів.[25]

Інтернет речей аналізує не скомпоновані відомості із реальної дійсності для розуміння, що саме може підвищити результативність та продуктивність. Вигоди логіст-компаній, що застосовують IoT:

- оптимізація використання ресурсів;
- запобігання випадкам підробок, крадіжок;
- контроль робочого процесу;
- реагування на події у реальному часі;
- аналіз показників до ухвалення рішень;
- мінімізується час обробки інформації вручну;

- вивчаються моделі поведінки споживачів визначення інших можливостей;
- підвищується якість клієнтського обслуговування.

Розширені аналітичні платформи допомагають відстежувати транспортний засіб шляхом моніторингу продукції по всьому ланцюжку постачання. GPS-навігатори стежать за автотранспортом RFID-датчики збирають свідчення про стан об'єкта (температура, тиск тощо). У мобільному додатку логіст може знайти місце розташування спецтранспорту, швидкість, напрямок. Менеджер бачить та контролює весь процес доставки. Дані IoT застосовуються при плануванні схеми пересування, контролі витрат палива та зменшенні шкідливих викидів у повітря.

У безпілотників також великі можливості у логіст-діяльності. Автоматизація та роботизація зможуть підвищити продуктивність, знизити витрати, підвищити якість операцій. Деякі моделі, такі як дрони чи авто без пілота, вже починають впроваджувати у логіст-процеси. Це збільшує дієвість служби безпеки, складського менеджменту, зменшує навантаження на техніку. Технологічна платформа унеможливлює фактор людської помилки. Безпілотні технології доводять економічну та практичну користь для бізнесу:

1. До 35% скорочуються витрати на ремонт та амортизацію.
2. До 15% знижуються розміри страхових виплат.
3. Заощаджується витрачання палива.
4. Не треба платити зарплату водіям.
5. Період транспортування знижується вдвічі. У класичному варіанті водій повинен відпочивати кожні 8:00, тобто. фура ⅔ доби простоює.
6. Імовірність ДТП зменшується на 70%.[26]

Техноплатформа, що доповнює матеріальний світ цифровими об'єктами, називається доповненою реальністю (AR). Для покращення продуктивності персоналу в логіст-центрах стали впроваджувати гарнітуру, що складається зі сканера та спецочків. Проектор сканує штрих-код товару, проектує на окуляри необхідну інформацію, включаючи розташування вантажу на візку. За допомогою смарт-окулярів комплектувальники швидше збирають замовлення, знижується ризик людської помилки. Сфери застосування:

1. Складування. Спрощуються методи комплектування. Навчання співробітників відбувається швидше.
2. Поліпшення вантажоперевезень. AR оптимізує густину транспортного потоку. Підтримує динамічний трафік з інформацією онлайн, щоб прокласти кращий шлях прямування.
3. Доставка на етапі "останньої милі". За допомогою смарт-окулярів можна закрити або відкрити дверцята машини без рук. Пристрої доповненої реальності також використовують, якщо під час доставки недоступні відомості про розташування входів. Доповнена реальність застосовується для розмітки маркерів, що створює свою базу даних. У наступну доставку на ту саму адресу пристрій отримує доступ до зібраної інформації.
4. Розширені логіст-послуги з доданою вартістю. Система AR надає факти кожному перевізнику про стан вантажу: тип товару, адресу доставки, вагу, специфікацію тощо.[27]

Використання цифровізації здатне кардинально змінити логістичну структуру. Подібні тенденції спостерігаються у секторі вантажоперевезень. Опція віддаленого доступу допомагає відстежити стан вантажоперевезень, місцезнаходження. Дані за заявками, запитами розміщуються в одному меню, керуються за кілька кліків.

На логістичному ринку в 2025 році активно застосовуються такі інноваційні інструменти та рішення, як WMS-системи, TMS-системи, інтернет речей (IoT), машинне навчання (ML), автономні транспортні засоби та ERP-системи. Розумні склади - WMS-системи (Warehouse Management System)- це програмні рішення, призначені для управління всіма операціями складі. Основні функції WMS:

- точний облік руху товарів всіх етапах зберігання;
- оптимізація розміщення вантажу з урахуванням розмірів, ваги, умов зберігання та частоти затребуваності;
- автоматизація процесів приймання, зберігання, комплектації та відвантаження замовлень;
- скорочення помилок завдяки автоматичному контролю даних та оптимізації маршрутів співробітників;

- підтримка інвентаризації без припинення роботи складу;
- управління персоналом та моніторинг його ефективності;
- генерація звітності та аналітики для оптимізації процесів.

WMS-системи використовують технології штрих-кодування, RFID-мітки, автоматизовані системи зберігання, штучний інтелект та машинне навчання для підвищення продуктивності та точності операцій. Впровадження WMS допомагає знизити трудовитрати, покращити якість обслуговування клієнтів та мінімізувати втрати при керуванні товарними запасами. Сучасні WMS підтримують інтеграцію з ERP та іншими системами для комплексного управління логістикою та складом, забезпечуючи прозорість та контроль на всіх рівнях складських операцій.[28]

За даними Global Market Insights (GMI), обсяг ринку інтелектуального складування у світі в 2025 році оцінюється в 27,55 млрд дол., при цьому прогнозується його зростання до 145,12 млрд дол. до 2037 року із середньорічним темпом 14,3%. Ринок розвивається за рахунок впровадження інновацій у логістику, розвитку технологій штучного інтелекту, машинного навчання, блокчейну та безпілотної інвентаризації, що підвищує ефективність складських операцій та прозорість ланцюжків поставок.

Розумний транспорт - TMS-системи (Transportation Management System) - це програмна платформа для управління та оптимізації інноваційної логістики, пов'язаної з переміщенням вантажів різними видами транспорту (автомобільним, повітряним, морським та комбінованим). Її основна мета – підвищити ефективність та економічність транспортних операцій, забезпечуючи прозорість процесів та їх моніторинг.

Ключові функції:

- планування та побудова оптимальних маршрутів з урахуванням відстані, часових рамок, габаритів вантажу, завантаженості доріг та інших факторів;
- управління замовленнями та розподіл перевезень по доступному транспорту;
- моніторинг доставки в реальному часі, включаючи GPS-трекінг транспорту та контроль статусів замовлень;
- автоматизація розрахунків вартості перевезень та виставлення рахунків;

- аналітика та порівняння планових та фактичних показників для подальшої оптимізації.

За даними Research Nester, обсяг світового ринку TMS-систем в 2025 році оцінюється приблизно в 16,46 млрд дол. з прогнозованим середньорічним темпом зростання близько 12% до 2037 року, коли ринок може перевищити 65,54 млрд дол. Основними драйверами зростання будуть потреби електронної комерції в транспортом.[29]

Однією з актуальних тенденцій у 2025 році є також інтеграція управління транспортом і складом, тобто створення єдиної екосистеми, яка може забезпечувати комплексне управління всім ланцюжком, від складських операцій до транспортних перевезень. Спільна робота WMS+TMS виявляє вузькі місця, які можуть знижувати ефективність бізнесу, дозволяє усунути проблеми через єдину систему, що забезпечує синхронізацію процесів у реальному часі, оптимізацію ресурсів та підвищення загальної ефективності логістики. Технічно інтеграція реалізується через обмін даними між системами з використанням API, хмарних платформ та єдиної бази даних, що забезпечує оперативність та надійність управління процесами.[30]

Застосування IoT у логістиці у 2025 році забезпечує:

- відстеження розташування та стану вантажів за допомогою сенсорів, таких як GPS та RFID;
- моніторинг умов зберігання (температура, вологість) для запобігання псуванню товарів, особливо при рефрижераторних перевезеннях;
- автоматичний облік запасів на складах та їх поповнення;
- контроль роботи складського обладнання та транспорту для своєчасного обслуговування;
- забезпечення безпеки вантажів та попередження про позаштатні ситуації;
- покращення планування та розподілу ресурсів шляхом аналізу даних у реальному часі.

За даними GMI, обсяг світового ринку інтернету речей (IoT) у логістиці в 2023 році оцінювався приблизно в 48,25 млрд дол., очікується його зростання з CAGR близько 13,18% з 2023 по 2033 рік. До 2033 року ринок може досягти 166,39 млрд дол.

Основні драйвери зростання — потреба у відстеженні та управлінні запасами в режимі реального часу, а також інтеграція IoT із системами планування та контролю у ланцюжках поставок.

Інновації у сфері логістики багато в чому ґрунтуються на застосуванні алгоритмів та моделей, які здатні автоматично аналізувати великі обсяги даних, виявляти закономірності та робити прогнози для оптимізації робочих процесів. У 2025 році ML стає ключовою технологією підвищення ефективності, швидкості і точності роботи на цьому ринку.

Основні напрямки застосування машинного навчання у логістиці:

- прогнозування попиту та планування запасів з урахуванням сезонних змін, історичних даних та зовнішніх факторів. Це допомагає знизити витрати на зберігання та уникнути дефіциту чи надлишку товарів;
- оптимізація маршрутів доставки з урахуванням дорожньої ситуації, погодних умов та трафіку для скорочення часу та витрат на перевезення;
- автоматизація управління складськими операціями: підбір, упаковка, розподіл товарів, перевірка якості за допомогою розпізнавання зображень;
- обслуговування транспортних засобів на основі аналізу даних датчиків, що знижує простої та аварійність;
- управління взаємодією з постачальниками та клієнтами через аналіз їх поведінки та переваг;
- автоматизація рутинних операцій, скорочення помилок та підвищення гнучкості логістичних процесів.

Найбільш відомі приклади успішного використання ML у логістиці — оптимізація бізнес-процесів у компаніях DHL та Amazon, яка дозволила знизити час доставки на 15%, а експлуатаційні витрати на 10–20%.

За даними GMI, обсяг світового ринку машинного навчання (ML) у логістиці у 2023 році перевищив 2,8 млрд дол., а середньорічний темп зростання у період з 2024 по 2032 рік очікується на рівні близько 23%.[31]

Самохідні автомобілі, вантажівки, навантажувачі можуть самостійно виконувати перевезення та транспортні операції без участі людини. У 2025 році

технології штучного інтелекту, лідарів, радарів та систем комп'ютерного зору забезпечують автономність транспорту, що дозволяє підвищити безпеку, скоротити витрати та вирішити проблему нестачі водіїв:

- лідори та радари створюють тривимірну карту навколишнього середовища;
- комп'ютерний зір розпізнає дорожні знаки, пішоходи та інші об'єкти;
- системи V2X (vehicle-to-everything) забезпечують обмін даними з інфраструктурою та іншим транспортом;
- штучний інтелект у режимі реального часу приймає рішення для керування.

За даними GMI, обсяг світового ринку автономних транспортних засобів для логістики в 2024 році оцінюється приблизно в 43,8 млрд дол. Очікується, що в період з 2025 по 2034 середньорічний темп його зростання складе 14,3%. У цей сегмент входять вантажні автономні автомобілі та автобуси, де логістичні застосування розвиваються особливо швидко. З 2027 очікується поява повністю автономних транспортних засобів.[32]

ERP – це програмні рішення для автоматизації та управління бізнес-процесами, пов'язаними з ланцюжком поставок та складським господарством, які створюють єдиний інформаційний простір для всіх підрозділів підприємства. Така система інтегрує дані про замовлення, закупівлі, запаси, транспортування, фінанси та роботу персоналу, забезпечуючи прозорість та контроль над усіма етапами логістики.

Основні функції ERP-систем у логістиці:

- управління замовленнями, закупівлями та постачанням;
- контроль складських запасів та оптимізація процесів їх зберігання;
- планування та координація транспортних операцій;
- моніторинг та облік транспортних засобів з можливістю відстеження GPS;
- автоматизація документообігу, включаючи договори, накладні та звіти;
- управління персоналом, включаючи облік робочого часу та розподіл завдань;
- інтеграція коїться з іншими системами (WMS, TMS) для координації всіх логістичних функций.

Згідно з звітом Research Nester, обсяг світового ринку ERP-систем, включаючи рішення для логістики, в 2025 році оцінюється приблизно в 90,63 млрд дол.

Прогнозується середньорічний темп зростання близько 14% до 2037 року, коли ринок може перевищити 447,63 млрд дол. зростаючий попит з боку малого та середнього бізнесу.

Ще один тренд формування інноваційних технологій у логістиці – турбота про навколишнє середовище . У загальному розумінні зелена логістика — це система заходів та стратегій, спрямованих на мінімізацію негативного впливу логістичних операцій на екологію за збереження та підвищення економічної ефективності. Вона охоплює всі етапи ланцюжка поставок — від виробництва та пакування товарів до транспортування та керування відходами.

Ключові напрями розвитку зеленої логістики у 2025 році:

- перехід на екологічно чистий транспорт Логістичні інновації полягають у використанні електровантажівок, гібридних автомобілів та альтернативних джерел енергії з метою зниження викидів CO2 та вуглецевого сліду;
- оптимізація маршрутів з використанням Big Data та систем управління транспортом (TMS), що дозволяє скоротити пробіг, час у дорозі та викиди парникових газів;
- перехід на багаторазову та біорозкладну упаковку — це стає стандартом, знижує екологічне навантаження та відходи;
- екологічні складські комплекси з використанням розумних технологій інтернету речей для моніторингу умов зберігання та енергозбереження;
- впровадження автоматизації та роботизації, яка дозволяє підвищити ефективність логістичних процесів та знизити негативний вплив на навколишнє середовище;
- підвищення інтересу з боку великих споживачів до ESG-принципів та сталого розвитку, що стимулює перехід до зеленої логістики як конкурентної переваги.[33]

Аналітики припускають, що до 2050 року галузь перетвориться на повністю цифрову екосистему, де рішення в реальному часі прийматиме ІІ, спрямовуючи автономні машини оптимальними маршрутами.

Висновки до розділу 2

У процесі розвитку ринкової економіки відмінності традиційних та інноваційних способів логістики стають дедалі чіткіше. Це відбувається в міру виділення інноваційної логістики у спеціальну внутрішньо-системну функцію або виділення самостійних організацій з логістичного сервісу, що надають послуги з оптимального управління матеріальними потоками не тільки учасникам поставок, а й компаніям з будь-якими потоковими процесами (у фінансовій та банківській сфері; туристичному та готельному бізнесі).

Інноваційна логістика націлена на підвищення рівня управління за рахунок застосування різноманітних інновацій, спрямованих на поліпшення якості обслуговування споживачів, зростання ефективності потокових процесів та зниження сукупних витрат на їх реалізацію.

До основних завдань і функцій інноваційних способів логістики належать такі:

- генерування нових ідей у сфері управління потоковими процесами, особливо стратегічного управління, шляхом креативного використання досягнень природничих та гуманітарних наук (математики, економетрики, інформатики, економіки, соціології та ін.) для подальшого їх використання в логістичних інноваціях відповідно до вимог постіндустріальної економіки;

- вивчення, узагальнення, систематизація та використання світового досвіду інноваційної діяльності в галузі логістики з урахуванням економічних особливостей різних країн, регіонів, галузей, сфер діяльності, ринкових структур, їх можливостей та ступеня затребуваності ними логістичних інновацій;

- розробка організаційно-методичного механізму використання логістичного інноваційного фонду стосовно реальних умов функціонування, розвитку та ступеня готовності діючих, а також новостворюваних структур з урахуванням сукупності передумов (соціально-економічних, організаційно-технічних, інформаційних, правових, кадрових та ін);

- розробка конструктивних програм у вигляді методів, алгоритмів, стандартів для різних структур, включаючи створення системних логістичних новоутворень;

- оцінка ефективності інноваційних логістичних заходів та програм шляхом зіставлення корисності, вигоди та економії від їх впровадження з виробленими витратами .

РОЗДІЛ 3. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦІЇ ТОВ "Вент-Сервіс"

3.1. Аналіз діяльності ТОВ "Вент-Сервіс"

ТОВ "Вент-Сервіс" (торгова марка AEROSTAR) засноване у лютому 2008 року і входить до складу групи компаній AEROSTAR GROUP.

Підприємство спеціалізується на виробництві енергоефективного вентиляційного та кліматичного обладнання, має понад 15-річний досвід роботи у галузі.

Виробнича база підприємства загальною площею 7000 м² оснащена високоточним обладнанням японського виробництва. На території України функціонують дві виробничі потужності – "Ventservice" та "Aerostar", де працює понад 600 кваліфікованих співробітників.

Використання надточного японського обладнання забезпечує високу точність виготовлення деталей та мінімальні виробничі допуски, що позитивно впливає на якість та надійність продукції.

З точки зору ринкового позиціонування, ТОВ "Вент-Сервіс" займає стабільні позиції як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках. База клієнтів налічує понад 7500 компаній з різних країн, включаючи Польщу, Тайланд, Ісландію, Грузію та інші держави. Експорт продукції здійснюється до 80+ країн світу, що свідчить про високі стандарти якості та відповідність міжнародним вимогам.[34]

Виробничий потенціал підприємства базується на декількох ключових елементах.

По-перше, компанія використовує виключно якісні комплектуючі від визнаних світових виробників, зокрема вентилятори, теплообмінники, фільтри та системи автоматики.

По-друге, впровадження енергозберігаючих технологій є пріоритетним напрямком діяльності – обладнання проектується з урахуванням мінімального енергоспоживання при максимальній ефективності. По-третє, наявність власного

відділу нестандартних розробок дозволяє створювати індивідуальні рішення для складних технічних завдань.

Система управління якістю підприємства відповідає міжнародним стандартам ISO 9001 (система менеджменту якості) та ISO 14001 (система екологічного менеджменту). Кожен виріб проходить обов'язкові випробування на герметичність та функціональність перед відвантаженням. Підприємство приділяє особливу увагу екологічним аспектам виробництва, використовуючи екологічно чисті матеріали та технології.

З 2020 року ТОВ "Вент-Сервіс" є офіційним дистриб'ютором продукції HITACHI в Україні, що підтверджує високий статус компанії на ринку та довіру міжнародних виробників. Компанія також розробила власний мобільний додаток з інтуїтивним інтерфейсом для віддаленого управління обладнанням, що є інноваційним рішенням у галузі.

Таблиця 3.1.

Економічні показники діяльності ТОВ "Вент-Сервіс"

Показник	2024р.	2023р.	2022р.
Дохід	1 337 540 000	1 013 765 000	724 708 000
Чистий прибуток	113 240 000	92 457 000	21 701 000
Активи	823 312 000	669 963 000	618 259 000
Зобов'язання	409 991 000	361 453 000	494 293 000
Середня зарплата до оподаткування	31 944	22 604	16 522
Кількість працівників	402	387	478

3.2.Характеристика готового кліматичного обладнання ТОВ "Вент-Сервіс"

Асортимент продукції підприємства ТОВ «Вент-Сервіс» охоплює повний спектр енергоефективного кліматичного обладнання, призначеного для забезпечення комфортного мікроклімату в житлових, громадських, комерційних та промислових об’єктах. До складу асортименту входять системи вентиляції, кондиціонування, осушення, рекуперації тепла, а також спеціалізовані рішення для приміщень із підвищеними вимогами до мікроклімату та чистоти повітря.

Повітрооброблюючі установки (ПОВ) становлять основну частину продукції підприємства та є ключовим елементом систем вентиляції та кондиціонування. Компанія виробляє установки з діапазоном продуктивності від 300 до 100 000 м³/год, що забезпечує широкий вибір обладнання для різних типів будівель і функціонального призначення об’єктів.

- Малопродуктивні установки (300–3000 м³/год) розраховані для житлових приміщень, офісів, невеликих кафе та магазинів. Вони відзначаються компактними розмірами, низьким рівнем шуму та можливістю монтажу у стельовому або настінному виконанні.
- Середньопродуктивні установки (3000–20000 м³/год) застосовуються у торговельно-розважальних центрах, спортивних спорудах, готельних комплексах та навчальних закладах. Їхня конструкція дозволяє реалізовувати багатоступеневу обробку повітря із застосуванням фільтрації, охолодження, нагрівання, зволоження та рекуперації тепла.
- Високопродуктивні установки (20000–100000 м³/год) призначені для великих промислових об’єктів, логістичних центрів, виробничих цехів, де необхідна стабільна подача великих обсягів обробленого повітря при високих показниках енергоефективності.[35]

Повітрооброблюючі установки торгової марки ALPENTA забезпечують комплексну обробку повітря та характеризуються модульною конструкцією, що дозволяє легко адаптувати їх під вимоги конкретного об’єкта. До складу установки можуть входити секції фільтрації (G4–F9), теплообмінники для нагрівання та

охолодження, роторні або пластинчасті рекуператори, зволожувачі та шумоглушники.

Канальне вентиляційне обладнання охоплює повний набір елементів для побудови ефективних систем вентиляції будь-якої складності. До нього входять:

- канальні вентилятори круглого та прямокутного перерізу з аеродинамічно оптимізованими лопатками;
- шумоглушники різних типів для зниження рівня шуму у вентиляційних мережах;
- повітряні клапани, дросель-клапани, зворотні клапани;
- повітропроводи — гнучкі, напівгнучкі та жорсткі, виготовлені з оцинкованої або нержавіючої сталі;
- фасонні частини (відводи, трійники, перехідники), які забезпечують надійний монтаж та герметичність системи.

Холодильне та кондиціонерне обладнання представлено кількома групами високотехнологічних систем:

- VRF/VRV-системи — це мультизональні рішення зі змінним потоком холодоагенту, які забезпечують індивідуальне регулювання температури у кожному приміщенні. Такі системи мають високий коефіцієнт енергоефективності (EER до 4,5), можливість одночасного охолодження та обігріву різних зон, а також централізоване управління.
- Чиллери — промислові холодильні машини для виробництва охолодженої води, що застосовуються у системах центрального кондиціонування великих адміністративних, готельних і промислових комплексів.
- Фанкойли — внутрішні блоки, які працюють у парі з чиллерами, забезпечуючи розподіл теплової або холодної енергії по приміщеннях.
- Канальні кондиціонери — системи прихованого типу, де внутрішній блок розташовується за підвісною стелею, що дозволяє зберегти архітектурну естетику інтер’єру та забезпечити рівномірний розподіл повітря.

Промислові адсорбційні осушувачі розроблені для контролю вологості у виробничих, складських, музейних та архівних приміщеннях. Вони працюють за

принципом адсорбції водяної пари на роторі з силікагелем, що дозволяє досягати стабільного рівня вологості навіть при низьких температурах.

Спеціалізовані рішення включають:

- вентиляційне обладнання для басейнів PoolStar, яке одночасно здійснює осушення, підігрів і циркуляцію повітря;
- системи для чистих приміщень медичних закладів, лабораторій та фармацевтичних підприємств із багаторівневою фільтрацією (HEPA, ULPA);
- протипожежні системи вентиляції — клапани, димовидалення, вентиляція укриттів і протирадіаційних приміщень, що відповідають нормам ДБН В.1.1-7:2021.

Технічні характеристики та енергоефективність. Продукція ТОВ «Вент-Сервіс» характеризується використанням теплообмінників з коефіцієнтом рекуперації до 95%, вентиляторів з енергозберігаючими двигунами класу IE3 та IE4, системами інверторного керування продуктивністю, а також інтелектуальними системами автоматики. Це дозволяє значно знизити споживання енергії та скоротити термін окупності обладнання.

Системи автоматизації обладнані мікропроцесорними контролерами з сенсорним інтерфейсом, які можуть бути інтегровані у системи BMS (Building Management System). Вони підтримують функції дистанційного моніторингу, аварійної сигналізації, самодіагностики, а також керування через мобільний додаток AEROSTAR, що дає змогу користувачеві змінювати параметри роботи, отримувати повідомлення про стан системи та відстежувати енергоспоживання в реальному часі.

Надійність і довговічність. Для виробництва застосовуються матеріали підвищеної якості — нержавіюча сталь, алюмінієві сплави, оцинкована сталь з антикорозійним покриттям. Усі вироби проходять багатоступеневий контроль якості, випробування на герметичність, шумові характеристики та електробезпеку. Виробничий процес здійснюється на високоточному японському обладнанні. Розрахунковий термін експлуатації більшості моделей становить 15–20 років при належному технічному обслуговуванні.

Інноваційні рішення включають впровадження технологій рекуперації тепла, що дозволяють зменшити витрати на опалення до 70%, адаптивні алгоритми управління для автоматичної оптимізації режимів роботи, використання природних холодоагентів із низьким потенціалом глобального потепління (R32, CO_2), а також інтеграцію з системами «розумного будинку», що підвищує рівень автоматизації та комфорт користувачів.

3.3. Порівняльна характеристика продукції товарів конкурентних фірм

На ринку вентиляційного та холодильного обладнання ТОВ "Вент-Сервіс" конкурує як з міжнародними, так і з національними виробниками. Для порівняльного аналізу обрано трьох основних конкурентів: турецьку компанію KARYER, українську Cool Factory та українську ССК ТМ.

KARYER (Туреччина) – провідний турецький виробник теплообмінників, що працює на ринку з 1978 року. Компанія має виробничу базу площею 55 000 м² (порівняно з 7000 м² у ТОВ "Вент-Сервіс"), де працює понад 700 співробітників. KARYER експортує продукцію до 80 країн на 6 континентах, причому близько 60% обороту формується за рахунок експорту.

KARYER спеціалізується на виробництві теплообмінників з мідними трубками та алюмінієвими ребрами, конденсаторів повітряного охолодження, випарників, нагрівальних змійовиків, радіаторів та теплових насосів. Компанія розробляє теплообмінники, сумісні з природними холодоагентами (R290, R600a, R744 CO2) та холодоагентами A2L.[36]

Сертифікація KARYER включає ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ISO 27001:2013, IATF 16949:2016, EUROVENT, CE, PED, UL.

Переваги KARYER: більший досвід роботи (з 1978 року), значно більші виробничі площі, ширша географія експорту, більш широкий спектр міжнародних сертифікатів, глибока спеціалізація на теплообмінниках.

Переваги ТОВ "Вент-Сервіс": значно ширший асортимент продукції (комплексні рішення для вентиляції та кондиціонування), виробництво готових систем, локальне виробництво для українського ринку забезпечує коротші терміни поставки, гнучкість у виробництві нестандартних рішень, власний мобільний додаток, оперативне сервісне обслуговування для українських клієнтів.

Cool Factory (Україна) – український виробник промислового холодильного обладнання, що спеціалізується на виготовленні ламельно-трубчастих теплообмінників. Компанія позиціонує себе як єдиний в Україні виробник теплообмінників з діаметром трубки 7 мм.

Cool Factory виробляє теплообмінники для холодильних меблів, чилерів, систем вентиляції, теплових насосів, транспортно-холодильних машин, промислового холодильного обладнання.

Технічні характеристики: діаметр трубки 7 мм, геометрія 25×21,65 мм, товщина ламелі 0,12-0,25 мм, кількість трубок у висоту 4-50 шт, кількість трубок у глибину 2-12 шт, відстань між ламелями 1,6-7,00 мм, довжина оребреної частини 150-3800 мм.

Переваги Cool Factory: економія на заправці холодоагентом до 27% завдяки 7-мм трубкам, власна програма підбору обладнання, власне виробництво повного циклу, відсутність мінімальної кількості замовлення, можливість брендування продукції, сертифікація CE та ISO 9001, швидке виконання замовлень.

Переваги ТОВ "Вент-Сервіс": значно ширший асортимент (повний спектр вентиляційного та кліматичного обладнання), виробництво готових систем, більші виробничі потужності, досвід роботи на міжнародних ринках, власний мобільний додаток, партнерство з HITACHI.

Спільні риси: українське виробництво, високі стандарти якості, сертифікація ISO 9001, індивідуальний підхід до клієнтів, можливість виготовлення нестандартних рішень.

ССК ТМ (Україна) – український виробник холодильного та вентиляційного обладнання, що спеціалізується на виробництві компресорно-конденсаторних блоків, агрегатів повітряного охолодження та супутнього обладнання.

Асортимент включає компресорно-конденсаторні блоки (MAKAIR-510, 610, 710PRO, 710PROEVI), компресорно-конденсаторні блоки для вентиляційних установок (MAKK 110, 120, 310, 320, 330), агрегати повітряного охолодження (MAVO.K, MAVO.D), конденсатори повітряного охолодження (FREZ).

Переваги ССК ТМ: спеціалізація на холодильному обладнанні, наявність моделей для інтеграції у вентиляційні установки, українське виробництво.

Переваги ТОВ "Вент-Сервіс": значно ширший асортимент, комплексні рішення "під ключ", виробництво повітрооброблюючих установок, більші виробничі потужності, міжнародний досвід та сертифікація, власні інноваційні розробки, партнерство з міжнародними брендами, ширша географія діяльності.

Узагальнений порівняльний аналіз виявляє конкурентні переваги ТОВ "Вент-Сервіс":

1. Комплексність рішень – на відміну від конкурентів, що спеціалізуються на окремих компонентах, підприємство пропонує повний спектр обладнання та готові рішення "під ключ".

2. Територіальна близькість для українських клієнтів означає швидкі терміни поставки, відсутність митних процедур, доступний сервіс та технічну підтримку, можливість візиту на виробництво.

3. Інноваційність – власні розробки (мобільний додаток, нестандартні рішення) виділяють компанію серед конкурентів.

4. Гнучкість – власний відділ нестандартних розробок дозволяє реалізовувати унікальні проекти.

5. Надійність партнерства – статус офіційного дистриб'ютора HITACHI підтверджує високий рівень довіри міжнародних компаній.

Аналіз конкурентів виявляє можливості для подальшого розвитку: впровадження унікальних технологій, розширення сертифікації, збільшення виробничих потужностей, посилення спеціалізації у певних напрямках, розвиток екологічних технологій з природними холодоагентами.

Висновок до розділу 3.

Проведений товарознавчий аналіз продукції ТОВ «Вент-Сервіс» свідчить про те, що підприємство є одним із провідних українських виробників енергоефективного вентиляційного та кліматичного обладнання.

Технічні характеристики продукції ТОВ «Вент-Сервіс» відповідають міжнародним стандартам якості ISO 9001 та ISO 14001. У виробництві застосовуються високоефективні теплообмінники з коефіцієнтом рекуперації тепла до 95%, енергозберігаючі вентилятори з електродвигунами класу IE3–IE4, системи інверторного управління продуктивністю, а також інтелектуальні системи автоматики, що забезпечують мінімальне енергоспоживання. Високий рівень автоматизації досягається завдяки мікропроцесорним контролерам та інтеграції обладнання у системи диспетчеризації будівель (BMS). Власний мобільний додаток AEROSTAR дозволяє користувачам здійснювати дистанційний моніторинг, регулювати параметри роботи систем, отримувати повідомлення про технічний стан і аналізувати показники енергоефективності. Розрахунковий термін експлуатації обладнання становить у середньому 15–20 років, що свідчить про його надійність і довговічність.

Порівняльний аналіз з основними конкурентами на українському ринку, такими як KARYER, Cool Factory та ССК ТМ, засвідчив наявність низки конкурентних переваг ТОВ «Вент-Сервіс». Серед них — комплексність пропозицій (власні рішення «під ключ»), територіальна близькість до споживачів, високий рівень сервісного обслуговування, впровадження інноваційних технологій управління та співпраця з міжнародними партнерами, зокрема брендом HITACHI. Гнучкість у виготовленні нестандартних замовлень дозволяє підприємству оперативно реагувати на потреби клієнтів та успішно конкурувати не лише з українськими, а й з європейськими виробниками вентиляційного обладнання.

РОЗДІЛ 4. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ СПОСОБІВ ЛОГІСТИКИ З ПОСТАЧАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ТОВ "Вент-Сервіс"

4.1. Особливості логістики ТОВ "Вент-Сервіс"

До економічних завдань будь-якого виробничого підприємства відносяться: зниження витрат на виробництво, підвищення якості продукції та зростання прибутку. Логістика виробництва – це процес, спрямований на реалізацію перерахованих завдань. Вона відповідає за управління та організацію руху матеріальних потоків на виробництві. Сьогодні з'являється тенденція до зменшення масового та багатосерійного випуску виробів. У таких умовах організація логістики на виробництві при виготовленні складних, одиничних або дрібносерійних виробів – одне з найважливіших завдань підприємства з 2-х причин:для збереження якості, коротких термінів виготовлення та можливості надання гарантійних зобов'язань потрібно впровадження універсального обладнання та гнучких виробничих систем та найчастіше виготовлення кінцевого продукту можливе лише у кооперації з іншими виробниками.[37]

Для створення ефективних схем взаємодії потрібна продумана логістика виробничого підприємства. Вона вибудовується між внутрішньовиробничими логістичними системами (ВЛС). До них відносяться виробничі цехи, окремі автоматизовані підприємства, складські комплекси, відділи технічного та матеріального постачання, транспорт тощо. буд. ВЛС може розглядатися як на макро-, так і на мікрорівні.[38]

Управління складськими запасами відіграє ключову роль у забезпеченні постійної наявності будматеріалів, при цьому не допускаючи надлишку або нестачі товару на складах. Ефективне вирішення цього завдання вимагає точного прогнозування попиту та стратегічного планування.

Важливим аспектом логістики у сфері будматеріалів є оптимізація маршрутів доставки . Враховуючи габарити та вагу товару, а також особливості інфраструктури та дорожньої мережі, необхідно розробляти найбільш ефективні маршрути доставки, мінімізуючи витрати на логістику та час доставки. Це вимагає ретельного аналізу та постійного моніторингу, щоб забезпечити оптимальні умови для транспортування товару.Крім того, важливим аспектом логістики будматеріалів є мінімізація пошкоджень під час транспортування . Враховуючи крихкість та особливості багатьох будівельних матеріалів, важливо розробити ефективні методи пакування та забезпечити правильну обробку вантажів під час перевезення. Це допоможе знизити втрати та зменшити ризики ушкоджень, що у свою чергу заощадить час та ресурси.[39]

Необхідність у глибокому розумінні специфіки продукції та логістичних процесів стає ключовим моментом у забезпеченні ефективної роботи у цій сфері. Логістика в секторі будматеріалів потребує індивідуального підходу та постійного вдосконалення методів роботи, щоб задовольнити потреби клієнтів та забезпечити бездоганне функціонування всього ланцюжка постачання.

Логістична система підприємства ТОВ "Вент-Сервіс" складається з таких елементів, як:

1)закупівля комплектуючих,

2)виробництво,

3) відпуск споживачам готової продукції.

Так, якщо розглядати реалізацію, то вона може проводитися двома шляхами:безпосередньо і опосередковано (через дилерську мережу), причому в 2024 році дилерами було реалізовано 68,3 % всієї виробленої продукції, а в 2023– 66,7 %, відповідно, безпосередньо завод реалізував 32 і 34 % всієї продукції.

Розглядаючи канали придбання та збуту продукції ТОВ "Вент-Сервіс", необхідно зазначити, що в обох випадках практикується як самовивіз, так і доставка товарів, причому самовивіз займає більшу частку як при закупівлі, так і при відпуску продукції. Частка самовивозу при відпуску продукції в порівнянні з 2023 роком зменшилася на 1,5 %, що можна вважати позитивною тенденцією, оскільки доставка

дозволяє більш ефективно планувати, організовувати і контролювати рух товарів (Табл.4.1.). При цьому слід зазначити, що збільшення
частки доставок ставить перед логістичною системою ТОВ "Вент-Сервіс" завдання щодо оптимізації транспортних витрат, оскільки їх частка буде зростати.

Таблиця 4.1.

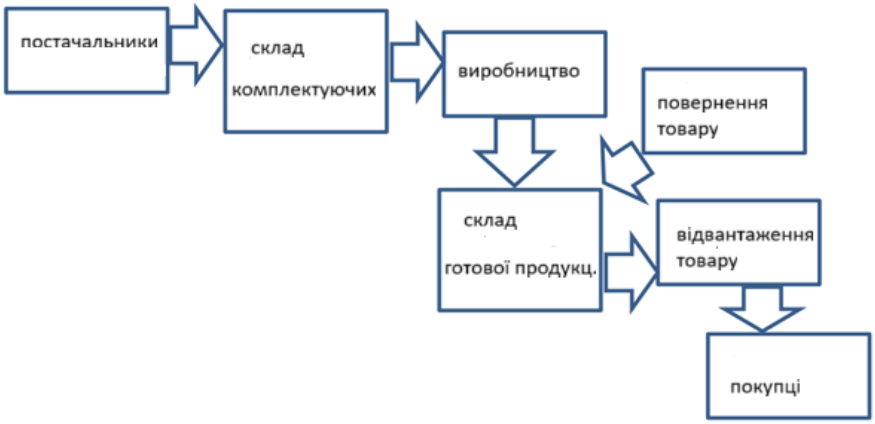
Структура закупівель та відпуску товару споживачам за формами обслуговування ТОВ "Вент-Сервіс"

Форма обслуговування	*Структура товарообороту,%*		*Зміна,%*
	2023 р.	*2024р.*	
Придбання товарів у постачальників			
Самовивіз	*74,6*	*73,9*	*-0,7*
Доставка	*25,4*	*26,1*	*+0,7*
Відпуск товару			
Самовивіз	*58,8*	*57,3*	*-1,5*
Доставка	*41,2*	*42,7*	*+1,5*

Схематично роль складу в логістичних процесах підприємства виглядає наступним чином (Рис.4.1.):

Рисунок 4.1.

Внутрішня логістика ТОВ "Вент-Сервіс"



Загальна складська площа ТОВ «Завод кондиціонерів «Август» становить 1000 м.кв.,з них:

- під зберігання готової продукції відводиться 300 м.кв.,
- під зберігання комплектуючих 500 м.кв.,
- по 100 м.кв. займають зони приймання та відвантаження.

Матеріали на склад ТОВ надходять автотранспортним видом засобів. На ділянці розвантаження матеріалів організації відбувається приймання та розвантаження, після чого сировина переміщується в зону зберігання, звідки при необхідності надходить у виробництво. У роботі складу задіяні такі особи, як бухгалтер, завідувач складом, завідувач експедицією, шофер, економіст з цін, оператор,покупець: всі вони тісно пов'язані між собою в процесі руху товарів на складі. Основною ланкою є товарознавець-реалізатор, який оформляє замовлення на продукцію заводу у вигляді рахунків-фактур і проводить роботу з покупцями з приводу оформлення документів. Економіст з цін контролює ціну продукції, яка відпускається покупцеві. Оператор перевіряє, наскільки правильно заповнена рахунок-фактура на продукцію, яка буде відвантажуватися зі складу. Головний бухгалтер підписує рахунки-фактури. Завідувач складом відбирає необхідну продукцію, яку замовив покупець. Завідувач експедицією контролює дотримання комплектації всієї продукції та оформлення товарно-транспортних

накладних. Шофер безпосередньо доставляє продукцію і передає рахунки-фактури покупцеві.[40]

Підводячи підсумок, відзначимо, що логістична система ТОВ "Вент Сервіс" складається з таких елементів, як: закупівля комплектуючих, виробництво і відпуск споживачам готової продукції. Частка продукції, реалізованої через дилерську мережу, за останній рік знизилася, в порівнянні з часткою продукції, яка, навпаки, реалізована заводом безпосередньо. Серед статей транспортних витрат ТОВ "Вент-Сервіс" найбільш значна частка витрат на паливо і загальногосподарських витрат. Це говорить про те, що необхідно розробити заходи, які дозволять знизити дані рівень витрат, що закономірно спричинить збільшення прибутку підприємства, причому ці заходи повинні ґрунтуватися на досягненнях сучасної науки і техніки і бути економічно обґрунтованими.

4.2.Рекомендації щодо впровадження інноваційних технологій в логістику ТОВ "Вент-Сервіс"

Широке застосування в усіх галузях економіки розвинутих країн мікропроцесорної техніки сприяло справжній революції в інформаційно-комп'ютерних технологіях. Найважливішим компонентом сучасної ринкової інфраструктури є у електронній формі. Світовий інформаційний простір формується у напрямку створення та розвитку баз та банків даних, систем та стандартів електронних угод та електронних комунікацій. Важливе значення для просування принципів логістики мало створення систем електронних банківських операцій на основі міжнародної міжбанківської мережі SWIFT і SWIFT II, використання для підтримки інформаційних взаємодій між логістичними партнерами стандартів EDI (Electronic Data Interchange) - "електронного обміну даними" та EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Com торгівлі та на транспорті».

Впровадження інформаційно-комп'ютерних систем стало стимулом до створення нових логістичних технологій у виробництві та дистриб'юції. Подальший розвиток отримали логістичні системи MRP/DRP, виникли їх сучасні модифікації –

MRP II (Manufacturing Resource Planning) та DRP II (Distribution Resource Planning), розширились логістичні функції цих систем. З'явилися нові логістичні концепції, наприклад, "Lean Production ("худе" виробництво), QR (Quick Response) - "швидка реакція", CR (Conti-nuous Replenishment) - "безперервне поповнення" та інші, оптимізовані логістичні системи типу OPT (Optimized Production).[41]

У практиці дистрибуції товарів хороших і фізичного розподілу широко впровадилася контейнеризація перевезень з урахуванням концепції ЛТ. Ринок електронних комунікацій, що з'явився і швидко розвивається - електронної пошти та факсимільного зв'язку, клірингхаузів, телеконференцій, загальнодоступного програмного забезпечення сприяв просуванню логістичної концепції в бізнесі. Логістичними партнерами почали широко використовуватися системи масового інформаційного обслуговування - комерційні (Compuserve, America Online) та некомерційні (Internet).[42]

Можливість постійного контролю над матеріальними потоками в масштабі реального часу, в режимі віддаленого доступу через інформаційні системи зв'язку (супутникові телекомунікаційні системи) відіграла визначальну роль у становленні та утвердженні концепції логістики, що об'єднує. Таким чином, революція в інформаційних технологіях посилила розуміння того, що поряд із матеріальними необхідно керувати супутніми інформаційними потоками. У 1985 р. СЛМ уточнив визначення логістики наступним чином: «Логістика є процес планування, виконання та контролю ефективного з точки зору зниження витрат потоку запасів сировини, матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції, сервісу та пов'язаної інформації від точки зародження до точки споживання (включаючи експорт, імпорт, внутрішні і зовнішній).

Три моменти важливі у цьому визначенні. По-перше, логістична активність має інтегрований характер і простягається від місця виникнення до місця споживання потоку матеріальних ресурсів та готової продукції. По-друге, акцентовано на важливості управління супутньою інформацією. По-третє, вперше до сфери інтересів логістики потрапили сервісні (не матеріальні) потоки. Це має важливе значення у розвиток логістичних підходів у промисловості послуг, оскільки всі попередні

періоди часу об'єктом вивчення та оптимізації в логістиці були лише матеріальні потоки.[43]

Розвиток світової економіки та глобалізація бізнесу сприяють створенню міжнародних логістичних систем. Великі фірми прагнуть розвивати глобальні стратегії, тобто. виробляти продукцію для світового ринку у тих місцях, де можна знайти найдешевші сировину, компоненти, трудові ресурси.

Усунення традиційних митних, торгових, національних, транспортних та інших бар'єрів, як це сталося в країнах ЄС та між США та Канадою, робить більш вільним переміщення товарів, послуг та людей через кордони та водночас посилює необхідність та значущість міжнародної логістичної координації. На міжнародному рівні логістичні активності стали комплексними, і проблеми як розміщення виробництва та центрів дистриб'юції, вибір видів транспорту, типів сервісу, способів управління запасами, проектування адаптованих комунікаційних та інформаційних систем зажадали нових навичок логістичного менеджменту. [44]

У пошуку стратегій зниження витрат у логістиці будматеріалів компанії активно застосовують різні методи і технології, щоб оптимізувати свої операції і підвищити ефективність всього ланцюжка поставок. Однією з ключових стратегій є оптимізація маршрутів доставки, що дозволяє скоротити витрати на транспортування та знизити час доставки. Це досягається шляхом аналізу даних про дорожню мережу, трафік та попит на товари, що дозволяє розробляти оптимальні маршрути для кожного постачання.

Ще однією ефективною стратегією є покращення методів складського зберігання . Оптимізація простору на складах, правильна організація товарів та використання сучасних систем управління запасами допомагають знизити витрати на зберігання та забезпечити швидкий доступ до товарів. Впровадження автоматизованих систем, таких як роботизовані склади та системи автоматичного сортування, дозволяє покращити процеси та скоротити операційні витрати.[45]

Використання сучасних технологій для управління запасами та автоматизації процесів доставки також відіграє важливу роль у зниженні витрат. Інтеграція систем управління складом із системами замовлень та відстеження вантажів дозволяє

оперативно реагувати на зміни попиту та оптимізувати запаси. Крім того, застосування технологій Інтернету речей (IoT) дозволяє відстежувати переміщення товарів у реальному часі та запобігати втратам або збиткам при транспортуванні.

Важливо, що з успішної реалізації стратегій зниження витрат у логістиці будматеріалів необхідно як впровадження сучасних технологій, а й постійне навчання персоналу та аналіз ефективності застосовуваних методів . Тільки такий комплексний підхід дозволить компаніям досягти значного скорочення витрат і підвищити конкурентоспроможність на ринку.

Підвищення ефективності логістики у сфері будівельних матеріалів є ключовим завданням для компаній, що оперують у цьому секторі. Цей процес починається з координації всіх учасників ланцюжка постачання. Від виробників сировини до кінцевих споживачів кожна ланка повинна взаємодіяти гармонійно, щоб забезпечити плавний і ефективний потік матеріалів.

- Для досягнення максимальної ефективності логістики у будівельному секторі також важливо оптимізувати транспортування . Це включає не тільки вибір найбільш відповідного виду транспорту, але і розробку оптимальних маршрутів доставки, які дозволять мінімізувати час і витрати на переміщення вантажів.
- Важливим аспектом підвищення ефективності логістики у сфері будівельних матеріалів є також управління складськими запасами . Оптимізація запасів, їх розподіл та зберігання відіграють ключову роль у забезпеченні безперервності постачання та мінімізації витрат на складування.

Рекомендації, щодо застосування новітніх технологій у оптимізації логістики будматеріалів наступні:

1)Використання систем управління складом (WMS) та транспортуванням (TMS) Ці системи забезпечують автоматизацію та контроль над кожним етапом логістичного процесу, починаючи від замовлення та закінчуючи доставкою на об'єкт.

2)Застосування цифрових платформ для координації та обміну даними між учасниками ланцюжка постачання, оскільки вони відкривають нові горизонти в управлінні логістикою будматеріалів. Це дозволяє скорочувати час на пошук та

замовлення матеріалів, знижувати витрати на комунікацію та покращувати загальну координацію між постачальниками, виробниками та кінцевими споживачами.

3)Інтегрувати технології управління логістикою , що дозволить не лише оптимізувати процеси, а й підвищувати рівень сервісу для клієнтів. За рахунок автоматизації та покращення прозорості поставок можливе оперативне реагування на запити клієнтів, мінімізація ризиків пов'язаних із затримками та втратами, а також покращення управління запасами та складськими операціями.

4)Завдяки збору та аналізу даних про процеси логістики, компанія може виявляти слабкі місця та оптимізувати свою діяльність, приймаючи обґрунтовані стратегічні рішення. Це дозволяє запобігати можливим проблемам і підвищувати ефективність бізнесу в цілому. Для успішного вирішення цих завдань необхідне глибоке розуміння специфіки продукції та логістичних процесів, а також застосування відповідних методів та технологій.

5)Технологія управління з урахуванням «штучного інтелекту», що ґрунтується на пріоритеті відпрацьованої практики, статистики та сучасних економіко-математичних методів, реалізованих у вигляді баз знань чи баз даних із застосуванням сучасних інформаційних комп'ютерних технологій, також доцільно використати в логістиці ТОВ "Вент-Сервіс" .

Розглянемо технології «Точно вчасно». Технологія JIT - Just-in-time (Точно вчасно) була створена на початку 1970-х років**.** Основна ідея технології точно в строк полягає в наступному: якщо виробничий розклад задано, то можна так організувати рух матеріальних потоків, що всі матеріали, компоненти та напівфабрикати надходитимуть у необхідній кількості, у потрібне місце (на складальній лінії - конвеєрі) і точно до призначеного терміну для виробництва або збирання готової продукції. У цьому страхові запаси, кошти фірми, не потрібні[47]

Технологія «точно вчасно» тісно пов'язана із складовими логістичного циклу. В ідеальному випадку матеріальні ресурси або готова продукція повинні бути доставлені в певну точку логістичного ланцюга (каналу) саме в той момент, коли в них є потреба, що виключає зайві запаси як у виробництві, так і дистриб'юції. Багато сучасних логістичних систем, заснованих на даному підході, орієнтовані на короткі

складові логістичних циклів, а це вимагає адекватної реакції ланок логістичної системи на зміни попиту і відповідно до виробничої програми.

Логістична технологія «точно вчасно» характеризується такими основними рисами:

-Мінімальними (нульовими) запасами матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва, готової продукції;

-короткими виробничими (логістичними) циклами;

-невеликими обсягами виробництва готової продукції та поповнення запасів (поставок);

-взаємовідносинами щодо закупівель матеріальних ресурсів з невеликою кількістю надійних постачальників та перевізників;

-Ефективною інформаційною підтримкою;

-високою якістю готової продукції та логістичного сервісу.

Переваги:

- Суттєве скорочення часу на виконання основних та транспортно-складських операцій;

- Відмова від запасів;

- Виконання зобов'язань, підвищення рівня до виконавчої дисципліни персоналу

Технологія «точно вчасно» сприяє посиленню контролю та підтримці рівня якості продукції в розрізі всіх складових логістичної структури. Виробничі системи, засновані на цьому підході, пов'язаному з синхронізацією всіх процесів та етапів постачання матеріальних ресурсів, виробництва та збирання, постачання готової продукції споживачам, припускають точність інформації та прогнозування.

Сучасні технології JIT і логістичні системи стали більш інтегрованими і комбінуються з різних варіантів логістичних виробничих концепцій і розподільчих систем, таких, як системи, що мінімізують запаси в логістичних каналах, логістичні системи швидкого перемикання, вирівнювання рівня запасів, групові технології, превентивне гнучке автоматизоване виробництво, сучасні тому в даний час прийнято відносити такі технології до нової версії концепції «точно в термін» - концепції JIT II.[41]

Основною метою логістичної концепції JIT II є максимальна інтеграція всіх логістичних функцій фірми для мінімізації рівня запасів в інтегрованій логістичній системі, забезпечення високої надійності та якості продукції і сервісу для максимального задоволення запитів споживачів. Системи, засновані на ідеології JIT II, використовують гнучкі виробничі технології випуску невеликих обсягів готової продукції групового асортименту з урахуванням раннього передбачення попиту

Цікавим рішенням для оптимізації складських витрат на даному підприємстві буде застосування саме системи Just-in-Time, яка представляє собою концепцію управління матеріальними потоками у виробництві, що спирається на потребу, створювану поточним попитом на готову продукцію.

Спочатку ця система з'явилася в середині минулого століття в Японії, де була впроваджена в діяльності компанії Toyota Motors і деяких інших автовиробників для того, щоб скоротити кількість запасів матеріалів, сировини і готової продукції. Завдання стояло таким чином, щоб всі комплектуючі надходили на підприємство строго в потрібній кількості, в необхідне місце і саме в той термін, щоб забезпечити виробництво продукції. Виконання завдання дозволяє відмовитися від великих страхових запасів, які заморожують грошові кошти підприємства.

Система Just-in-Time передбачає, що жодна продукція не буде вироблена, поки вся вже наявна продукція не буде реалізована або відвантажена покупцям. Коли це відбувається, запас моментально поповнюється за рахунок виробництва. Виходить, що виробнича ділянка повинна бути забезпечена всіма необхідними матеріалами для того, щоб виготовити таку кількість продукції, яка з неї пішла.

Для того, щоб ця система функціонувала безперебійно, логістична система підприємства повинна бути побудована на високому рівні, а вироблена продукція мати високу якість.

Більш того,постачальники повинні виконувати свої зобов'язання також точно з дотриманням всіх термінів, а попит на готову продукцію повинен бути прогнозований максимально точно. Переваги та недоліки цієї системи можна відобразити в Табл.4.2.

Відзначимо, що повне впровадження цієї системи є недосяжною завданням через наявність багатьох труднощів, що супроводжують процес організації

виробництва і збуту майже на всіх вітчизняних підприємствах. У той же час, якщо на аналізованому підприємстві буде застосована система Just-in-Time, то необхідність у використанні складських приміщень буде відсутня, оскільки вироблятися буде рівно стільки готової продукції, скільки потрібно покупцям, відповідно, вироблена продукція буде негайно відвантажуватися. В результаті цього частина складських приміщень буде незатребувана, отже, можливо здати їх в оренду з метою отримання додаткового прибутку.[48]

Також рекомендовано використати технологію управління ланцюгами поставок (SCM - Supply Chain Management).Технологія SC призначена для автоматизації та управління всіма етапами постачання підприємства та для контролю всього руху товару на підприємстві. Система SCM дозволяє значно краще задовольнити попит на продукцію компанії та значно знизити витрати на логістику та закупівлю.

Таблиця 4.2.

Переваги та недоліки системи Just-in-Time

ПЕРЕВАГИ	НЕДОЛІКИ
Зниження розміру витрат на зберігання	Зростання транспортних витрат
Висока продуктивність праці	Можливість непередбачених стрибків в економіці
Зниження кількості збоїв на виробництві	Залежність від постачальників
Рівномірний виробничий графік	Складність впровадження
Скорочення термінів на виготовлення продукції	Простої серед робітників

SCM охоплює весь цикл закупівлі сировини, виробництва та розповсюдження товару. Дослідники, як правило, виділяють шість основних областей, на яких

зосереджено управління ланцюжками поставок: виробництво, постачання, місцезнаходження, запаси, транспортування та інформація.Управління ланцюгами постачання - це інтеграція восьми ключових бізнес-процесів:

-Управління взаємовідносинами зі споживачами;

-Обслуговування споживачів;

-Управління попитом;

-Управління виконанням замовлень;

-Управління постачанням;

-Підтримки виробничих процесів;

-управління розробкою продукції та її доведенням до комерційного використання;

-Управління зворотними матеріальними потоками.

Основні положення технології управління ланцюгами постачання (SCM):

Вартість товару формується протягом усього логістичного ланцюжка, і«виявляється» тільки на останній стадії - при продажу кінцевому споживачеві;

-на вартість товару впливає загальна ефективність операцій, у тому числі транспортних та маркетингових, всього логістичного ланцюжка, а не лише конкретного продажу;найбільш керованої з погляду вартості є початкова стадія - виробництво, а найбільш чутливою - остання - продаж. Переваги управління ланцюжками постачання:

-Прискорення обороту, скорочення матеріальних запасів на складах та загальної вартості зберігання продукції;

-підвищення задоволеності замовників за допомогою онлайнової системи розміщення замовлень та налаштування продуктів;

-Гнучкість проектування, а також висока швидкість виведення продуктів у серію та зняття їх з виробництва відповідно до вимог ринку;

-Скорочення термінів розробки та виведення товарів на ринок, що призводить до зростання ринкової частки компанії;

-Збереження високої якості продуктів, незважаючи на передачу великих обсягів робіт зовнішнім підрядникам.[49]

Модуль SCM є у складі потужних сучасних інтегрованих корпоративних систем управління. У складі технології управління ланцюгами постачання SCM можна умовно виділити дві підсистеми:

-SCP - (Supply Chain Planning) – планування ланцюжків поставок. Основу SCP становлять системи для розширеного планування та формування календарних графіків. У SCP також входять системи спільної розробки прогнозів. Крім вирішення завдань оперативного управління, SCP-системи дозволяють здійснювати стратегічне планування структури ланцюжка постачання: розробляти плани мережі постачання, моделювати різні ситуації, оцінювати рівень виконання операцій, порівнювати планові та поточні показники.

-SCE – (Supply Chain Execution) – виконання ланцюжків поставок у режимі реального часу.[50]

Штучний інтелект - це система сучасних інформаційних технологій, що моделюють деякі сторони мисленнєвої діяльності при розробці та реалізації рішень. Умови застосування:

-часто змінюється номенклатурі своєї продукції;

-технологія потребує високого рівня професійної підготовки фахівців з роботи з інформаційними системами;

-функціональна структура управління.

Технологія полягає в тому, що переважна більшість відхилень у роботі організацій є штатними, тобто. повторюваними, з відомим набором рішень щодо їх усунення. Позаштатні відхилення зазвичай виникають на базі штатних і тому набір рішень щодо їх усунення можна отримати шляхом кореляції штатних методів рішень за допомогою інформаційної системи.[51]

Реалізація технології:

-вибираються чи формуються всі складові «штучного інтелекту» розробки варіантів рішень засобів і методів досягнення поставлених целей;

-становлять вихідні дані, необхідні роботи «штучного інтелекту»;

-аналізується прийнятність запропонованих варіантів. Якщо прийнятних варіантів немає або їх мало (1 або 2), коригує вихідні дані спочатку введені в комп'ютер;

-за обраним варіантом організує розрахунок та узгодження з конкретними виконавцями засобів, методів та часу виконання завдання;

У разі неготовності комп'ютерної системи опрацювати дані щодо нової ситуації керівник бере управління на себе або доручає це іншим виконавцям. Нове рішення заноситься до бази даних із зазначенням отриманих результатів (позитивних чи негативних).[52]

Грамотна побудова логістичної системи може дозволити організації значно зменшити витрати на транспортні витрати і, отже, збільшити прибуток. При правильному вирішенні завдань логістики можливо визначити, яку кількість коштів необхідно витратити на кожне конкретне замовлення і як цю кількість можна знизити.

Висновки до Розділу 4.

Рекомендації щодо впровадження інноваційних технологій в логістику ТОВ "Вент-Сервіс" дасть можливість виконувати велику кількість рутинних завдань за допомогою IT-інструментів, а не ручної праці. Цифровізація в логістиці дозволить:

- посилити контроль над ланцюжками постачання;
- скоротити витрати за рахунок оптимізації маршрутів та раціонального управління складом;
- підвищити швидкість та точність обробки замовлень;
- знизити витрати на персонал;
- скоротити (а на деяких етапах і повністю виключити) необхідність роботи людини та звести до мінімуму ймовірність помилок.

Саме впровадження сучасних IT-рішень та методів ведення бізнесу допомагає їм швидше адаптуватися до нових умов та викликів, прискорює роботу, підвищує ефективність та прозорість ланцюжків поставок, мінімізує ризики.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ В ЛОГІСТИЦІ З ПОСТАЧАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Організація охорони праці має свої аспекти для будь-якої сфери діяльності, тому створення безпечних умов роботи у логістиці з постачання та зберігання будівельних матеріалів не виняток. На підприємствах з кількістю працівників більше 50 створюється лужба охорони праці, а на підприємстві з меншою кількістю осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи з відповідною підготовкою. [53]

Для грамотної організації охорони праці можна виділити кілька напрямків, які визначатимуть перелік необхідних заходів та документів (Табл.4.1.)

Таблиця 4.1.

Напрямки організації охорони праці

НАПРЯМОК	ХАРАКТЕРИСТИКА
1	Організація роботи складу.Необхідно врахувати агрегати, техніку та пристрої, які використовуються для зберігання та переміщення вантажів. Яким чином проводиться розвантаження та навантаження. Які умови зберігання потрібні для зберігання: температурний режим, освітлення, вентиляція і т.д.
2	Які види вантажів знаходяться на складах. Окремі матеріали та об'єкти, що зберігаються на складах, можуть вимагати особливого поводження.
3	Офісний персонал.Варто враховувати, що навіть на логістичному підприємстві є офісні співробітники, яких також потрібна турбота про безпеку в рамках системи охорони праці.

Для ефективної організації системи безпеки праці робочому місці, потрібна детальна опрацювання всіх цих пунктів.

Розглянемо основні етапи охорона праці у логістиці з постачання та зберігання будівельних матеріалів. Перше,чим варто зайнятися, це розробка необхідної документації. Грамотно визначений перелік документів та їх зміст дозволить вирішити такі завдання:

1 - Визначення загального обсягу роботи зі створення безпечних умов праці;

2 - Систематизація всіх необхідних заходів;

3 - Своєчасний контроль змін у законодавстві та оперативне коригування роботи.

Спеціальна оцінка умов праці робочих місць у час є обов'язковою всім наймачів і її мають проводити організації, які мають відповідну ліцензію. Після розробки всіх документів та актуалізації карток атестації відповідно до вимог необхідно впроваджувати охорону праці в роботу. Оскільки основний персонал логістики в даній організацій це складські працівники (вантажники), то перелік основних вимог, які має виконати роботодавець під час створення безпечного робочого середовища, виглядає так:

1.До роботи допускаються лише повнолітні працівники, які не мають медичних протипоказань для виконання робіт. Важливо пам'ятати, що залежно від організації вантажно-розвантажувальних робіт, обмеження можуть стосуватися і жінок.

2. Потрібно забезпечити працівників необхідними засобами індивідуального захисту та спецодягом.

3.Провести необхідний інструктаж та навчання з охорони праці згідно з вимогами Законодавства.

4. Провести навчання працівників з надання першої медичної допомоги та забезпечити аптечками.

5. Організувати контроль за дотриманням правил експлуатації окремих агрегатів та вузлів, їх своєчасним обслуговуванням та ремонтом.Також варто пам'ятати про необхідність забезпечення пожежної безпеки у приміщеннях (складах).

Від кожного пункту цього переліку безпосередньо залежить безпека працівників, стан їхнього здоров'я та мінімізація ризиків під час роботи.

Положення з ОП є основним документом з охорони праці на підприємстві. Воно є зведенням правил і законів з охорони праці, розроблений для конкретного заходу. Після нього розробляються та затверджуються програми інструктажів та інструкції. Головною помилкою при розробці інструкцій з охорони праці є зміст у ній лише посилань на нормативні акти. Насправді інструкція повинна містити конкретні вимоги з охорони праці. У ній мають бути максимально докладно розписані всі вимоги щодо роботи окремо взятого підприємства. До інструкції також включаються розділи, що містять перелік обов'язків роботодавця у цій сфері та прав працівника на безпечну працю. Крім інструкцій для конкретних посад, необхідно включити до неї інструкції з охорони праці під час роботи з окремими приладами, речовинами та агрегатами (наприклад, інструкція з безпечної роботи на автонавантажувачі тощо). А проведення інструктажів для працівників має підтверджуватись відповідними записами в журналах.

Роботодавцю необхідно вести два журнали:

1 - Для вступного інструктажу;

2 - Для всіх інших видів інструктажів.

У журналах має бути розпис проінструктованого працівника та фахівця, відповідального за проведення інструктажів. Для дотримання всіх правил охорони праці в логістиці та організації ефективної системи контролю необхідно дотримуватися наступних принципів:

1 - Контроль актуальності нормативних документів у галузі логістики. Перевірка їх на відповідність усім чинним законодавчим актам та своєчасна розробка інструкцій з охорони праці та програм інструктажів;

2- Складання графіків усіх необхідних заходів (проходження інструктажів, медоглядів, заміна та повірка ЗІЗ тощо) та забезпечення їх дотримання;

3 -Багатоступінчастої системи контролю у сфері охорони праці в логістиці,що формується таким чином-організація служби контролю охорони праці, яка з одного боку організовуватиме і контролюватиме виконання вимог ОП на місцях, а з іншого - звітуватиме безпосередньому керівнику підприємства

Охорона праці в логістиці та на складах має свої нюанси, які потрібно враховувати керівникам підприємств під час створення безпечних робочих місць. Охорона праці логістичному центрі потребує особливого підходу у своїй організації в напрямках, що визначатимуть перелік необхідних заходів та документів:

1. Організація роботи на складах. Для розробки вимог до охорони праці на складах враховують, які агрегати та пристрої використовуються для зберігання та переміщення вантажів. Приймають до уваги, як проводиться їх розвантаження та навантаження, які необхідні умови для зберігання (температурний режим, освітлення, вентиляція тощо). Надаються відповідні вимоги до техніки безпеки логіста. Все це буде відображено у відповідних інструкціях з охорони праці для логістів.
2. Вид вантажів, що знаходяться на складах . Окремі матеріали та об'єкти, що зберігаються на складах, можуть вимагати особливого відношення або надавати потенційну небезпеку для персоналу у разі порушення режиму зберігання. Також з організацією охорони праці логістиці треба враховувати таке поняття, як товарне сусідство. Відповідні пункти прописуються в інструкції з охорони праці логіста.[53]

Детальне опрацювання цих двох напрямів у галузі охорони праці в логістичному центрі необхідне для організації ефективної системи безпеки праці на робочому місці, для дотримання техніки безпеки в логістичній компанії. Інструкція з охорони праці для логіста є важливим документом, що регламентує правила та норми безпеки, а також порядок дій у різних ситуаціях на робочому місці. Логіст, як фахівець, який відповідає за організацію та управління процесами переміщення та зберігання товарів, схильний до різних професійних ризиків. Тому дотримання правил охорони праці є обов'язковою умовою для забезпечення його здоров'я та безпеки.

Основні розділи інструкції:

1. Загальні засади. У цьому розділі слід зазначити мету інструкції, її актуальність та застосування у конкретних умовах роботи. Уточнюються права та обов'язки логіста в галузі охорони праці, а також відповідальність за порушення правил.

2. Робоче місце. Опис вимог до організації робочого місця логіста, включаючи ергономічні (ергономічні) аспекти, такі як правильний розподіл навантажень і організація простору, щоб запобігти травмам і перевантаженням.
3. Робота із документами. Логіст зобов'язаний знати правила роботи з документацією, включаючи необхідні запобіжні заходи при поводженні з конфіденційною інформацією та запобіганні помилкам в обліку та інвентаризації.
4. Безпека під час використання устаткування. Логіст може використовувати різні види обладнання, наприклад, штабелери, навантажувачі та іншу техніку. В інструкції повинні бути прописані правила безпечного поводження з цим обладнанням, включаючи обов'язкові інструктажі та навчання.
5. Принципи ефективної комунікації. Логісти часто працюють у команді та взаємодіють з різними підрозділами (склад, транспорт, постачальники). Інструкція повинна містити рекомендації щодо підтримки ефективної комунікації, що допомагає уникнути непорозумінь та нещасних випадків.
6. Порядок дій у екстрених ситуаціях. Необхідно розписати послідовність дій у разі виникнення різноманітних надзвичайних ситуацій (пожежа, витік небезпечних речовин тощо). Логісти мають бути ознайомлені з планами евакуації та місцями розміщення засобів першої допомоги.
7. Перевірка стану здоров'я. Логісти повинні проходити регулярні медичні огляди виявлення професійних захворювань та його профілактики. В інструкції варто вказати порядок проходження таких оглядів та важливість їхнього виконання.[54]

Інструкція з охорони праці для логіста повинна бути доступна кожному співробітнику та регулярно оновлюватись відповідно до змін у законодавстві та виробничих умовах. Вона є основою для створення безпечної робочої атмосфери, запобігає травмам і захворюванням, а також сприяє успішній роботі логістичного відділу.Зрештою, дотримання принципів охорони праці як захищає здоров'я працівників, а й підвищує загальну ефективність організації.

Техніка безпеки при роботі на складі включає важливий аспект - підготовку робочого місця. Підготовка включає правильне розташування обладнання, чітку організацію проходів та зберігання, а також усунення потенційних небезпек. Підготовка робочого місця відіграє ключову роль у забезпеченні безпеки працівників та зниженні ризиків виникнення нещасних випадків на складі.

Основні положення інструкції з безпеки на складі включають наступні аспекти:

- Співробітники повинні бути ознайомлені з інструкцією з безпеки на складі, включаючи правила використання обладнання, процедури евакуації та заходи запобігання аварійним ситуаціям.
- Співробітники повинні бути навчені та кваліфіковані для роботи з різними видами обладнання, такими як навантажувачі, підйомні механізми тощо. Вони повинні дотримуватись правил безпечного використання та проводити регулярну перевірку обладнання на працездатність.
- Необхідно підтримувати чистоту та порядок на складі, усувати перешкоди на проходах, виправляти пошкоджені підлоги та забезпечувати хороше освітлення. Також слід позначати небезпечні зони та застосовувати відповідні попереджувальні знаки.
- Склад повинен бути організований таким чином, щоб забезпечити безпечний доступ до товарів, а також їхнє правильне зберігання та розміщення . Тяжкі та небезпечні вантажі повинні бути встановлені на надійні стелажі або палети.
- Співробітники повинні пройти навчання з техніки безпеки на складі, а також отримувати регулярні оновлення та нагадування про правила безпеки. Інформація про безпеку має бути доступною та зрозумілою для всіх працівників. Дотримання цих основних положень інструкції з безпеки на складі є важливим кроком у забезпеченні безпечної та ефективної роботи на складі.

При роботі на складі також існують різні фактори ризику, які можуть вплинути на безпеку та добробут працівників. Деякі з основних факторів ризику включають:

- Падіння вантажів та предметів.
- Ушкодження під час переміщення вантажів.
- Ушкодження під час проходу.

- Небезпечні речовини.
- Пожежі та аварії.
- Фізичні навантаження.
- Недостатнє освітлення та вентиляція.

Важливо, щоб працівники та керівництво складу були обізнані про такі фактори ризику та вживали необхідних заходів для їх запобігання. Це включає навчання працівників техніки безпеки, проведення регулярних перевірок обладнання та застосування відповідних процедур безпеки. Техніка безпеки комірника на складі при перенесенні вантажів включає такі заходи:

- Правильне підйомне обладнання.
- Правильна техніка підйому та перенесення.
- Розподіл вантажу.
- Використання захисного екіпірування.
- Оцінка ваги вантажу.
- Організація робочого простору.
- Навчання та оновлення знань.

Дотримання цих заходів з техніки безпеки допомагає комірникам працювати безпечно та запобігати травмам або нещасним випадкам на складі.[55]

Правильне обладнання складу важливе для забезпечення безпечного робочого середовища. Деякі з основних правил обладнання складу з техніки безпеки включають:

- Усі робітники повинні використовувати відповідне обладнання для своїх завдань. Це може включати навантажувачі, штабелери, ремені безпеки, захисні окуляри та інші засоби індивідуального захисту.
- Все обладнання на складі має регулярно проходити технічне обслуговування та перевірку на працездатність. Пошкоджене або несправне обладнання має бути негайно виправлено або замінено.
- Усі співробітники, які працюють на складі, повинні пройти навчання з правильного та безпечного використання обладнання. Вони повинні знати

основні принципи роботи, обмеження та запобіжні заходи при використанні кожного виду обладнання.

- Устаткування має бути правильно зберігатися та захищене від пилу, вологи та інших шкідливих факторів. Регулярне чищення та догляд допоможуть зберегти працездатність та продовжити термін служби обладнання.
- На складі повинні бути розміщені яскраво виділені знаки та покажчики, що вказують на небезпечні зони, інструкції щодо використання обладнання та правила безпеки.Дотримання цих правил обладнання допомагає створити безпечне та ефективне робоче середовище на складі.

Правильна інструкція з безпеки на складі в кінці робочої зміни включає наступні кроки:

- Перед завершенням зміни все обладнання на складі має бути перевірено на працездатність та справність. Будь-які пошкодження або несправності повинні бути зазначені та повідомлені відповідальним особам.
- Робоча зона на складі має бути ретельно прибрана від сміття, уламків та інших перешкод. Це допомагає запобігти можливим травмам і забезпечити безпеку на наступній зміні.
- Усі безпечні процедури та правила повинні бути перевірені та дотримані. Це включає перевірку наявності необхідних захисних засобів, правильне зберігання небезпечних матеріалів та дотримання всіх вказаних інструкцій.
- Якщо на складі є обладнання, яке потребує блокування або відключення в кінці зміни, необхідно виконати відповідні процедури для запобігання несанкціонованому доступу або використанню.
- Наприкінці зміни має бути складений звіт про виконані роботи, виявлені проблеми та заходи, вжиті для забезпечення безпеки. Цей звіт має бути переданий відповідальній особі чи команді з безпеки. Дотримання інструкції з безпеки на складі в кінці робочої зміни допомагає забезпечити безпеку і готовність робочого місця для наступної зміни.

При роботі з розвантаження вантажівки на складі необхідно дотримуватися таких заходів техніки безпеки:

- Перед розвантаженням вантажівки необхідно визначити безпечну зону для роботи. Видаліть всі перешкоди та переконайтеся, що майданчик навколо вантажівки є безпечним для пересування.
- Для розвантаження вантажівки використовуйте відповідне обладнання, як навантажувачі, штабелери або підйомні ремені. Використання підйомного обладнання знижує ризик травм та полегшує роботу.
- Перед розвантаженням вантажівки оцініть стан та стабільність вантажу. Якщо вантаж здається нестійким або пошкодженим, необхідно вжити запобіжних заходів, таких як використання додаткових кріплень або звернення за допомогою.
- Робота з розвантаження вантажівки вимагає хорошої комунікації між водієм вантажівки, комірниками та іншими працівниками на складі. Переконайтеся, що існує чітке розуміння завдань та інструкцій, а також співпрацюйте під час виконання завдання.
- Під час підйому та перенесення вантажу слід дотримуватися правильної техніки безпеки.[56]

Навчання техніки безпеки під час роботи на складі є невід'ємною частиною забезпечення безпечного робочого середовища для всіх співробітників. Усі співробітники, незалежно від своєї посади чи досвіду роботи, повинні бути навчені основам техніки безпеки та процедурам, які застосовуються на складі.Важливо навчати співробітників наступним аспектам техніки безпеки на складі:

- Ідентифікація потенційних небезпек.
- Використання засобів індивідуального захисту.
- Правила безпечного поводження з обладнанням.
- Процедури евакуації та пожежної безпеки.

Навчання техніки безпеки на складі для всіх співробітників забезпечує підвищення поінформованості про безпеку, зниження ризику подій та створення безпечного робочого середовища для всіх. Правильно розроблена програма підвищення рівня техніки безпеки має ґрунтуватися на ефективному навчанні. Так, на даному підприємстві всі співробітники, що знову надійшли, проходять обов'язкове навчання

протягом 3-5 днів або докладний інструктаж перед тим, як приступити до роботи на складі. Потім їх прикріплюють до досвідчених працівників, які навчають нових співробітників усім секретам та тонкощам складських робіт. Проте обмежуватись навчанням виключно одних новачків не можна: треба постійно підвищувати кваліфікацію всього персоналу. Не слід брати до уваги жодних відмовок досвідчених працівників, які не бажають проходити навчання, хоча б для того, щоб вони не подавали поганий приклад іншим. Першу половину заняття з охорони праці рекомендується зайняти розповіддю на обрану тему, а другу слухачі, розбившись на невеликі групи, обговорюють матеріал, задають і відповідають питання, виконують практичні завдання, щоб краще закріпити і засвоїти почуте. Рекомендується проводити також контрольні роботи або навіть іспити перед навчанням та після нього, щоб оцінити ефективність програми. Але навчати слід не лише водіїв. Необхідно проінструктувати всіх, хто працює з ними у тісному контакті. Недостатньо просто попередити працівників, які займаються підбором замовлень, та інших службовців, які ходять по складу, про обережність під час роботи біля навантажувачів або іншої підйомно-транспортної техніки та поблизу трас руху. Щоб зробити працю менш небезпечною, слід розділити зони їхньої роботи. Якщо товари відвантажуються і доставляються по тому самому проходу, краще виділити кожної операції окремий час. Не слід забувати про навчання правилам охорони праці та керівників вищої ланки. Експерти з охорони праці встановили, що багато представників адміністрації ніколи не навчалися техніки професійної безпеки та охорони здоров'я, тому вони можуть навіть не підозрювати про те, наскільки важливо знати найпростіші правила в цій галузі. Часто переконати їх змінити свою думку можуть лише наочні докази того, як правильно організована охорона праці допомагає досягти успіху у бізнесі.[57]

Коли йдеться про техніку безпеки на складі, важливо усвідомлювати, що немає незначних подій. Навіть маленькі інциденти можуть мати серйозні наслідки для здоров'я та безпеки працівників.

5 найголовніших правил техніки безпеки на складі

1. Знання та дотримання правил . Усі працівники складу повинні бути ознайомлені з правилами техніки безпеки на складі та суворо їх дотримуватись.

Співробітники повинні знати правила щодо використання обладнання, переміщення вантажів, користування засобами індивідуального захисту та іншими аспектами безпеки.

2. Використання засобів індивідуального захисту . Працівники повинні завжди використовувати засоби індивідуального захисту, такі як захисні окуляри, рукавички, шоломи, маски та інші відповідно до вимог їхньої конкретної роботи на складі.
3. Безпечне поводження з обладнанням . Працівники повинні бути навчені та знати, як правильно використовувати обладнання на складі, таке як навантажувачі, штабелери, підйомні механізми тощо. Вони повинні дотримуватись правил безпеки під час роботи з цим обладнанням та виконувати встановлені перевірки перед його використанням.
4. Правильне зберігання та укладання вантажів . Вантажі повинні бути правильно укладені та закріплені на складі, щоб запобігти падінню або зміщенню. Важкі та нестійкі вантажі повинні бути розміщені на нижніх полицях або спеціальних стелажах, а легкі та тендітні вантажі – на верхніх полицях.
5. Організація проходів та шляхів евакуації . Шляхи евакуації та проходи на складі мають бути вільними від перешкод, щоб забезпечити безпечну та швидку евакуацію у разі аварійних ситуацій.[58]

Варто зазначити, що за плавним рухом товарів ховаються перевантаження навантажувачів, що виснажують зміни комплектувальників та хімічні випари з упаковки. Без об'єктивного моніторингу ці фактори перетворюють логістику на «тиху» зону підвищеного травматизму. Розглянемо, які небезпеки підстерігають персонал і як їх відстежувати за допомогою фізичних факторів та мікроклімату складів.Температура в зоні холодного зберігання знижується до –20 °C, тоді як внутрішня рампа перегрівається влітку до +35 °C. Мікроклімат фіксує перепади, дозволяючи налаштувати повітряні шлюзи та видати костюми з активним підігрівом. Електроштабелери та дизельні тягачі генерують до 92 дБА та вібрації передаються на руки оператора. Аудит шуму, інфразвуку і вібрації обгрунтовує зміну на літієві приводи і встановлення антивібраційних кермів. Низька яскравість верхніх стелажів

подовжує час відбору, збільшуючи ризик помилок. Освітленість визначає сліпі зони та підказує, де потрібні світлодіодні стрічки з датчиком руху.

Фанерні ящики випускають формальдегід, а термозбіжна плівка — стирол. Виміри формальдегіду і стиролу дають підставу посилити припливну вентиляцію і перевести тару на низькоемісійні матеріали.Газові навантажувачі викидають CO та NO_x. Оксид вуглецю та діоксид азоту сигналізують, коли слід обмежити роботу ДВС всередині ангару та перейти на електротягу.

Високошвидкісні сортувальники генерують аерозолі целюлози. Концентрація пилу вимірює рівень частинок, після чого вводяться респіратори P2 та циклонні фільтри на лініях.

Континентальні перевезення також утворюють конденсат, утворюючи грибок. Моніторинг повітря виявляє перевищення, а обробка палет антимікотиками виконується в зоні з локальним відсмоктуванням. На основі цих факторів доцільно розробити план безпеки логіста:

1. Старт-аудит. Проведення моніторингу "Мікроклімату", "Шуму, інфразвуку" та "Концентрація пилу" на всіх зонах.
2. Пріоритизація. Зіставлення дані з ГДК та нормами EN-ISO; виділення критичних зон.
3. Інженерія. Встановлення шумозахисні кабіни, повітряні завіси, піддони роботизовані.
4. Видача гарнітури активного шумоподавлення, рукавички з гелевою вставкою та респіратори P2.
5. Моніторинг. Повторення вимірювання щокварталу та після перебудови конвеєрів.

Фахівці рекомендують перевіряти стан техніки безпеки та охорони праці на виробництві щотижня або щомісяця. Однак можна організувати контроль і на вищому рівні, а саме проводити безперервний моніторинг стану техніки безпеки. Не обов'язково створювати громіздку формалізовану систему з персональними картками кожного працівника, досить стежити за порядком з виробництва.[59]

Сучасна логістика — це не просто рух товару, а висока швидкість, багатоповерхове складування та хімічна різноманітність упаковки. Системний контроль середовища переводить хаотичний потік у керований, знижуючи травматизм, покращуючи продуктивність.

Висновок до розділу 5.

Для того, щоб дотримуватись усіх правил охорони праці в логістиці та організувати ефективну систему контролю, потрібно дотримуватися наступних принципів:

- Своєчасно контролювати актуальність нормативних документів у цій галузі. Перевіряти їх на відповідність усім чинним законодавчим актам. Вчасно переробляти інструкції з охорони праці для логістів та програми інструктажів.
- Скласти графіки всіх необхідних заходів (проходження інструктажів, медоглядів, заміна та повірка ЗІЗ тощо), внести їхню документацію щодо організації охорони праці в логістиці та забезпечити їх дотримання.
- Система контролю у сфері охорони праці в логістиці має бути багатоступінчастою. Для цього потрібно сформувати службу охорони праці, яка з одного боку організовуватиме і контролюватиме виконання вимог ОП на місцях, а з іншого боку звітуватиме безпосередньо керівнику підприємства.

Техніка безпеки в логістичній компанії, особливо організація охорони праці на складах, вимагає серйозного підходу, тому до цієї роботи потрібно залучати кваліфікованих фахівців, які зможуть організувати ефективну систему з нуля або скоригувати недоліки та порушення. Основні аспекти охорони праці в даній сфері також полягають в правильній організації робочого процесу-розробка маршрутів з урахуванням мінімізації ризиків. складних ділянок, дорожніх робіт, несприятливих погодних умов та дотримання режиму праці та відпочинку водіїв для запобігання втомі та підвищення рівня концентрації, проведення регулярних медичних оглядів

водіїв для виявлення захворювань, які можуть вплинути на безпеку водіння, контроль за станом здоров'я працівників (зокрема психічне здоров'я);забезпечення можливості отримання психологічної допомоги для співробітників, щоб справлятися зі стресом, пов'язаним із роботою у транспорті; ведення обліку нещасних випадків на виробництві, аналіз їх причин та розробка заходів щодо запобігання; систематична робота з документацією з охорони праці та безпеки.

Ці аспекти дозволяють створити безпечні та здорові умови праці для працівників, що, у свою чергу, сприяє підвищенню продуктивності та зниженню кількості нещасних випадків.

ВИСНОВКИ

Асортимент продукції підприємства охоплює повний спектр обладнання для систем вентиляції, кондиціонування та осушення повітря. Додатково компанія виготовляє канальне вентиляційне обладнання (вентилятори, повітропроводи, клапани, шумоглушники), холодильне обладнання, включаючи VRF/VRV-системи, чиллери, фанкойли, канальні кондиціонери, а також промислові адсорбційні осушувачі. Особливу групу становлять спеціалізовані рішення: вентиляційні системи для басейнів, чистих приміщень медичних установ, лабораторій, системи протипожежної вентиляції та димовидалення, а також обладнання для укриттів і протирадіаційних споруд. Технічні характеристики продукції ТОВ «Вент-Сервіс» відповідають міжнародним стандартам якості ISO 9001 та ISO 14001.

4.Порівняльний аналіз з основними конкурентами на українському ринку, такими як KARYER, Cool Factory та ССК ТМ, засвідчив наявність низки конкурентних переваг ТОВ «Вент-Сервіс». Серед них — комплексність пропозицій (власні рішення «під ключ»), територіальна близькість до споживачів, високий рівень сервісного обслуговування, впровадження інноваційних технологій управління та співпраця з міжнародними партнерами, зокрема брендом HITACHI. Гнучкість у виготовленні нестандартних замовлень дозволяє підприємству оперативно реагувати на потреби клієнтів та успішно конкурувати не лише з українськими, а й з європейськими виробниками вентиляційного обладнання. Таким чином, ТОВ «Вент-Сервіс» посідає вагоме місце серед національних виробників енергоефективного кліматичного обладнання.

5. Особливості логістики ТОВ "Вент-Сервіс" полягають в тому, що логістична система ТОВ "Вент Сервіс" складається з таких елементів, як: закупівля комплектуючих, виробництво і відпуск споживачам готової продукції.

6. Розроблено рекомендації щодо впровадження інноваційних технологій в логістику ТОВ "Вент-Сервіс". Дані технологій кардинально змінюють логістику. Вони роблять переміщення товарів більш швидким, розумним та екологічним. Заглядаючи в майбутнє після 2025 року, ми можемо очікувати на ще більш

захоплюючі зміни. Для людей, які працюють на даному підприємстві, вивчення цих технологій є важливим, оскільки вони пропонують нові способи вирішення старих проблем та створюють можливості для кращого обслуговування. Для клієнтів ці технології означають отримання бажаного швидше та простіше, ніж будь-коли раніше. Продукти будуть прибувати швидше, у кращому стані та з меншим впливом на навколишнє середовище.

7. Проаналізовано основні аспекти охорони праці в логістиці ТОВ "Вент-Сервіс". Охорона праці – це компонент успішної діяльності, що безпосередньо впливає на безпеку співробітників та ефективність процесів. Запорука успіху - регулярне навчання співробітників, правильне оснащення робочих місць та контроль за дотриманням норм та правила. Логістика з постачання та зберігання будівельних матеріалів охоплює широкий спектр операцій, від складування та управління запасами до транспортування та розподілу товарів. Тому охорона праці в логістиці відіграє критично важливу роль у забезпеченні безпеки та здоров'я працівників, зайнятих в одній з найбільш динамічних та ризикованих сфер діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Міщук І. П. Формування і функціонування систем логістики підприємств торгівлі : дис. докт. ек. наук : 08.00.04 / Львівський торговельно-економічний університет. Львів, 2017. 665 с.

2. Логістика : навчальний посібник / О.В. Безсмертна, О. О. Мороз, Т. М. Білоконь, І. В. Шварц. Вінниця : ВНТУ, 2018. 161 с. URL: https://cutt.ly/axkycoS (дата звернення 21.10.2025).

3. Малюта Л. Я., Шерстюк Р. П. Курс лекцій з дисципліни «Логістика». Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2017. 139 с.

4. Рудківський О. А., Гонгало Ю. В. Проблеми та шляхи розвитку логістичної системи підприємства. Інфраструктура ринку. 2019. Вип. 30. С. 218-224.

5. Логістичний менеджмент в системі загального менеджменту. URL: https://cutt.ly/2xkas6T (дата звернення 18.10.2025).

6. Гапчак Т.Г. Фундаментальні концепції логістики. URL: https://cutt.ly/4xkyrf8 (дата звернення 19.10.2025).

7. Перевозова І. В., Сакун А. Ж. Логістична концепція виробничо-промислового підприємства. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2017. Вип. 14. Частина 2. С. 58-64.

8. Дудар Т. Г., Волошин Р. В. Основи логістики : навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 176 с.

9. Попович П. В., Шевчук О. С., Бабій М. В. Курс лекцій з дисципліни «Логістика» : спеціальність 275 «Транспортні технології». Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2017. 227 с.

10. Крук В. В., Навроцка Т. Д., Хорошун Р. В. Конспект лекцій з дисципліни «Логістика» для студентів всіх форм навчання. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2016. 130 с.

11. Пєтухова О. М., Ткачук О. С. Удосконалення організації логістичних процесів на складі підприємства. Ефективна економіка. 2018. №1. URL: https://cutt.ly/qxkyYZx (дата звернення 21.10.2025).

12. Поліщук І. І., Кушина Л. Р., Сташко М. М. Транспортна логістика як складова логістичної системи та її основні проблеми. Молодий вчений. 2016. №12. С. 832-835.

13. Чучка І. М. Сучасні основні форми транспортнологістичних послуг в Європі. Світове господарство і міжнародні економічні відносини. 2015. № 1. С. 18-20.

14. Бажан Л. І., Яблоков І. В. Концептуальні основи синхронізації матеріального та інформаційного потоків в транспортно-логістичній системі. Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. 2015. Вип. 20. С. 115-138.

15. Скіцько В. І. Логістика в індустрії 4.0. Економіка та держава. 2016. №4. С. 28-33.

16. Дзінько А. М. Мультиагентний підхід до автоматизації процесів керування матеріальними потоками в логістичних системах : дис. … канд. техн. наук : 05.13.07 / Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». Київ, 2016. 126 с.

17. Кучмєєв О. О. Особливості управління матеріальними потоками в логістичних системах торговельних підприємств. Причорноморські економічні студії. 2018. Вип. 30-1. С. 99-103.

18. Лисько Т. Г., Луценко І. С. Основні засади функціонування логістичної системи підприємства. URL: https://cutt.ly/FxksQjP. (Дата звернення 11.10.2025).

19. Судін В. Д. Удосконалення логістичної системи підприємства. Управління розвитком. 2014. № 8. С. 83–86.

20. Гадецька С. В., Сергієнко О. А., Матвєєва О. О. Побудова моделей оцінки та аналізу ефективності логістичної діяльності підприємств на основі SWOT-аналізу. БізнесІнформ. 2017. № 1. С. 292-301.

21. Пальчик І. М. Формування моделей управління логістичними системами товаропросування підприємства. Журнал «Схід». 2014. №5. С. 21–30.

22. Вініченко І. І., Городко М. В. Логістичний підхід в управлінні сільськогосподарськими підприємствами. Інвестиції: практика та досвід. 2016. №24. С. 11-15. 47. Іванова М. І. Етапи формування логістичної системи. URL: https://cutt.ly/FxkuByo (Дата звернення 06.11.2025).

23. Іванова М. І. Управління логістичною системою кластера промислових підприємств : дис. докт. ек. наук : 08.00.04 / Класичний приватний університет Державний вищий навчальнний заклад «Криворізький національний університет». Кривий Ріг, 2018. 592 с.

24. Іванова М. І. Принципи формування логістичних систем. Управління розвитком. 2016. №2 (184). С. 82–88.

25. Сачинська Л. В. Шляхи становлення логістичних підходів до управління підприємством. Інфраструктура ринку. 2018. Вип. 26. С. 228-233.

26. Кацьма В. І. Сутність та роль логістичного управління в системі управління підприємством. Економічний аналіз. 2016. Том 23. №. 2. С. 60-65.

27. Григоревська О. О., П’явка В. Г. Управлінський облік виробничих запасів: логістичний підхід. Детермінанти сталого розвитку підприємств в умовах турбулентності : колективна монографія / за заг. ред. М. І. Скрипник. Київ : КНУТД, 2017. С. 33-42.

28. Петренко К. В., Скоробогатова Н. Є. Економіка і організація виробництва: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за технічними та інженерними спеціальностями. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 177 с.

29. Прохорова В. В., Давидова О. Ю. Організація виробництва : навч. посібник. Х. : Вид-во Іванченка І.С., 2018. 275 с.

30. L. Bezuhla, I. Kinash, U. Andrusiv, O. Dovgal, Attracting Foreign Direct Investment as an Economic Challenge for Ukraine in the Context of Globalization. Paper presented at the 7th International Conference on Modeling, Development and Strategic Management of Economic System, Ivano-Frankivsk National Technical University of oil and gas, TC Bukovel, 24-25 October 2019.

31. Olha Y. Maiboroda, Liudmyla S. Bezuhla, Andrii F. Gukaliuk, Viktoriia V. Shymanska, Tetiana V. Momont, Tetiana V. Ilchenko. The global value of distribution

network sandlogisti copportunities. International Journal of Economicsand Business Administration. Volume VIII, Special Issue 1, 2020 pp. 227-238.

32. Гапончук Н. В., Голюк В. Я. Управління зовнішньоторговельними посередницькими операціями підприємства. URL: https://cutt.ly/OxkimxR (Дата звернення 08.06.2020)

33.Офіційний сайт ТОВ "Вент-Сервіс" (AEROSTAR). URL:https://aerostar.ua (дата звернення: 04.11.2025).

34. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT). Київ: ДП "УкрНДНЦ", 2016. 30 с.

35.Офіційний сайт ССК ТМ. URL: https://www.ccktm.com (дата звернення: 04.11.2025).

36.Офіційний сайт Cool Factory. URL: https://cool-factory.com (дата звернення: 04.11.2025).

37.Офіційний сайт KARYER Heat Exchangers. URL: https://karyergroup.com (дата звернення: 04.11.2025).

38.Технічна документація обладнання ТОВ "Вент-Сервіс". AEROSTAR GROUP, 2024.

39. Каталог продукції вентиляційного та кліматичного обладнання AEROSTAR. 2024. 156 с.

40. Мельникова К. В. Теоретичні принципи логістичного обслуговування споживачів. Економіка і суспільство. 2017. Вип. 8. С. 309-312.

41. Пальчик І. М. Логістичні аспекти ресурсозбереження в АПК. Інвестиції: практика та досвід. 2019. №24. С. 92–98.

42. Гайдабрус Н. В. Формування системи логістичного сервісу промислових підприємств : дис. канд. екон. наук : 08.00.04 / Сумський державний університет. Суми, 2016. 206 с.

43. Глушенко Т. М. Аналіз розвитку логістичних послуг на сучасному світовому ринку. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : Економічні науки. 2014. Вип. 6. Частина 1. С. 169-171.

44. Пальчик І. М. Ефективність застосування логістичного аутсорсингу у сучасних умовах господарювання. Scientificjournal «Fundamentalisscientiam». 2017. №12. С. 12–18.

45. Данилюк Т., Ющишина Л., Мохнюк А. Логістичний аутсорсинг в системі управління підприємством: доходи та витрати провайдерів. Economic journal of Lesia Ukrainka Eastern European National University. 2019. №3. С. 55-62. URL: https://cutt.ly/bxkiByI (Дата звернення 15.10.2025).

46. Потапова Н. А., Качуровський С. В. Концептуальні засади логістики складування АПК. URL: https://cutt.ly/Vxki0vK (Дата звернення 03.11.2025)

47. Качуровський С. В. Системний підхід в логістиці складування АПК. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. 2012. №3 (69). С. 101-108.

48. Матвієнко-Біляєва Г. Л., Ляліна Н. С., Котельникова Ю. М. Основні напрями розвитку логістики підприємств та її основні концепції. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. Вип. 24, частина 2. С. 119-124.

49. Пєтухова О. М., Ткачук О. С. Удосконалення організації логістичних процесів на складі підприємства. Ефективна економіка. 2018. №1. URL: https://cutt.ly/jxki4kH (Дата звернення 16.10.2025)

50. Лифар В. В. Розвиток транспортної логістики в регіональній системі обслуговування товарних потоків. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2017. № 4. С. 176-187.

51. Грицина Л. А., Кошівська М. В. Сучасний стан та перспективи розвитку транспортної логістики в Україні. Інфраструктура ринку. 2018. Вип. 18. С. 11-18

52. Клепікова О. В. Правова організація транспортної системи України : монографія. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2019. 444 с.

53. Чорнописька Н.В. Методичні підходи оцінювання логістичної діяльності підприємства. Вісник національного університету «Львівська політехніка». Серія «Логістика». 2018. № 623. С. 265-271

54. Логістика в умовах війни. Як зберегти та підтримувати експортні поставки. URL: https://www.mikhailenko.com.ua/24-05-2023/logistyka-v-umovah-vijny-yak-zberegty-ta-pitrymuvaty-eksportni-postavky/ (дата звернення: 7.11.2023)

55. Стручок В.С. Безпека в надзвичайних ситуаціях. Методичний посібник для здобувачів освітнього ступеня «магістр» всіх спеціальностей денної та заочної (дистанційної) форм навчання. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2022. 156 с.

56. Шудренко І. В. Основи охорони праці : навч. посіб. 2016. 214 с.

57. Толок А.О. Крюковська О.А. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник. 2021. 215 с.

58. Баблук В.А., Гогіташвілі В.В. Охорона праці в будівельній галузі. –К.: Будівельник, 2006. -158 с.

59. Тридід О.М., Азаренкова Г.М., Мішина С.В., Борисенко І.І. Логістика: Навчальний посібник. Київ: Знання, 2018. 566 с.