

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТУ, МЕНЕДЖМЕНТУ І ЛОГІСТИКИ
КАФЕДРА ОРГАНІЗАЦІЇ АВІАЦІЙНИХ РОБІТ ТА ПОСЛУГ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ /Разумова К. М./
«_____» _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА (ДИПЛОМНА) РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ
«МАГІСТР»

ЗА СПЕЦІЛЬНІСТЮ 275 «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ
(НА ПОВІТРЯНОМУ ТРАНСПОРТІ)»

Тема: «Оптимізація інформаційної системи транспортно – логістичного підприємства»

Виконавець: Красюк Назар Сергійович, група МТ - 203 М

Керівник: доцент, к.і.н., Чайка Наталія Григорівна

Нормоконтролер: Герасименко Ірина Миколаївна

Київ 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспорту, менеджменту та логістики
Кафедра організації авіаційних робіт та послуг
Спеціальність 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»
Спеціалізація 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»
Освітньо-професійна програма: «Мультиmodalний транспорт і логістика»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Разумова К.М.
« _____ » _____ 2022р.

ЗАВДАННЯ
на виконання кваліфікаційної (дипломної) роботи
Красюка Назара Сергійовича
(ІІБ випускника)

1. Тема роботи: «Оптимізація інформаційної системи транспортно – логістичного підприємства» затверджена наказом ректора від 18.08.2022 р. № №1056/ст.
2. Термін виконання роботи з 29.08.2022 р. по 30.11.2022 р.
3. Вихідні дані до роботи (проєкту): наукові публікації з інформаційних логістичних систем, загальна характеристика компанії ТОВ «Мастер Транс», економічні та статистичні дані підприємства, інтернет - ресурси.
4. Зміст пояснювальної записки: особливості інформаційних систем в логістиці, аналіз транспортно – логістичних інформаційних систем, загальна характеристика діяльності транспортно – логістичного підприємства ТОВ «Мастер Транс», аналіз інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс», виявлення можливостей для оптимізації інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс», інтеграція оновленої CRM - системи для покращення ефективності функціонування інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс», внесення пропозицій для впровадження TMS - системи як одного з шляхів оптимізації інформаційної системи підприємства, обґрунтування необхідності впровадження мультиmodalних технологій в діяльність ТОВ «Мастер Транс», розрахунок доставки вантажу з використанням принципів мультиmodalності.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстрованого) матеріалу: графічне представлення економічних та статистичних показників, у вигляді таблиць, графіків та діаграм, що показують нинішній стан проблем та способи їх вирішення.

6. Календарний план-графік.

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Збір та вивчення літературних джерел щодо теоретичних основ поняття ефективності	29.08.2022р.- 11.09.2022р.	Виконано
2.	Написання та оформлення теоретичної частини дипломної роботи	12.09.2022р.- 19.09.2022р.-	Виконано
3.	Аналіз господарської діяльності компанії ТОВ «Мастер Транс»	20.09.2022р.- 04.10.2022р.	Виконано
4.	Написання та оформлення аналітичної частини дипломної роботи	05.10.2022р.- 12.10.2022р.	Виконано
5.	Розробка проектних пропозицій щодо оптимізації діяльності інформаційної системи транспортно – логістичного підприємства ТОВ «Мастер Транс»	13.10.2022р.- 20.10.2022р.	Виконано
6.	Розрахунок показників економічної ефективності запропонованих проектних пропозицій	21.10.2022р.- 28.10.2022р.	Виконано
7.	Написання та оформлення проектної частини дипломної роботи	29.10.2022р.- 12.11.2022р.	Виконано
8.	Оформлення пояснювальної записки та підготовка презентації до захисту	13.11.2022р.- 27.11.2022р.	Виконано

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1. Теоретична частина	Доцент, к.і.н. Чайка Н.Г.	12.09.2022р.	19.09.2022р.
2. Аналітична частина	Доцент, к.і.н. Чайка Н.Г.	05.10.2022р.	12.10.2022р.
3. Проектна частина	Доцент, к.і.н. Чайка Н.Г.	29.10.2022р.	12.11.2022р.

1. Дата видачі завдання: 29.08.2022 р.

Керівник дипломної роботи (проекту) _____ /Чайка Н.Г./

(підпис керівника)

(П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання _____ /Красюк Н.С./

(підпис випускника)

(П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи: «Оптимізація інформаційної системи транспортно - логістичного підприємства»: 111 сторінок, містить 13 рисунків, 33 таблицю, 61 літературних джерела.

Об'єкт дослідження: транспортно-експедиторська компанія ТОВ «Мастер Транс».

Предмет дослідження: діяльність інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс».

Мета роботи: пошук шляхів оптимізації інформаційної системи транспортно - логістичного підприємства.

Результати кваліфікаційної (дипломної) роботи рекомендується використовувати під час проведення наукових досліджень, у навчальному процесі університету, практичній діяльності фахівців із транспортних технологій.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених задач та проведення комплексу досліджень були використані методи експертного аналізу, синтез, індукція, дедукція, узагальнення, а також методи економіко-статистичного аналізу.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА; ІНФОРМАЦІЙНА ЛОГІСТИКА; ЛОГІСТИЧНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА; ЗАМОВЛЕННЯ; ВАНТАЖІ; ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ; ТРАНСПОРТНО - ЛОГІСТИЧНЕ ПІДПРИЄМСТВО, CRM - СИСТЕМА, TMS - СИСТЕМА.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В ЛОГІСТИЦІ.....	11
1.1. Поняття інформаційної логістичної системи.....	12
1.2. Принципи побудови інформаційних систем в логістиці.....	18
1.3. Методи управління в логістичних інформаційних системах.....	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНО - ЕКСПЕДИТОРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «МАСТЕР ТРАНС».....	40
2.1. Загальна характеристика діяльності підприємства.....	41
2.2. Дослідження складових інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс».....	50
2.3. Виявлення можливостей вдосконалення інформаційної системи у ТОВ «Мастер Транс».....	57
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ У ТОВ «МАСТЕР ТРАНС».....	63
3.1 Інтеграція TMS-системи як засіб вдосконалення інформаційних технологій впроваджених у діяльність ТОВ «Мастер Транс».....	64
3.2 Впровадження оновленої CRM-системи для зниження кількості системних помилкок у роботі	72
3.3 Необхідність впровадження перевезень мультимодальним транспортом у діяльність ТОВ «Мастер Транс»	80
ВИСНОВКИ	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	104

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

CRM - система управління взаємовіносинами з клієнтами;

ADR - Європейська угода про перевезення небезпечних вантажів;

TEU - умовна одиниця вимірювання місткості вантажних транспортних засобів;

КВЕД – класифікатор видів економічної діяльності;

PHP (Hypertext Preprocessor) - гіпертекстовий препроцесор),скриптова мова програмування;

API (Application Programming Interface) - це набір готових класів, процедур, функцій, структур і констант, що надаються додатком (бібліотекою, сервісом) для використання в зовнішніх програмних продуктах;

TMS - система управління транспортом;

ПДВ - податок на додану вартість;

GPS (Global Positioning System) - система глобального позиціонування;

SOA - сервіс - орієнтованої архітектури;

ППО - план продажу та операцій;

ERP - система планування ресурсів підприємства;

ЛІС - логістична інформаційна система;

ЕОМ - електронна обчислювальна машина.

ВСТУП

Кафедра ОАРП				НАУ 22.19. 70 001 ПЗ			
Виконав	Красюк Н.С.			ВСТУП	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Чайка Н.Г.				Д	7	3
Консульт.	Чайка Н.Г.						
Н.Контр.	Герасименко І.М.					ФТМЛ 275 МТ-203 М	
Зав. каф.	Разумова К.М.						

Серед розмаїття пошуків шляхів розвитку ринку, засобів виробництва, нових напрямів діяльності комерційно-посередницьких організацій та транспортних підприємств викликають значний інтерес наукові дослідження та практичні новації, що поєднуються поняттям інформаційної логістики.

Протягом останніх років бурхливо розвиваються базовані на інформатиці нові логістичні технології. Інформаційні системи займають у цих технологіях центральне становище [34].

Підприємство є відкритою системою, яка матеріальним та інформаційним потоками пов'язана з постачальниками, споживачами, експедиторами та транспортними організаціями. У цьому виникають проблеми подолання місць стику між інформаційними системами підприємства та інших організацій. У місцях стику матеріальний чи інформаційний потік переходить через межі правомочності та відповідальності окремих підрозділів підприємства чи через кордони самостійних організацій [20].

Інформаційне забезпечення логістичного управління є однією з найважливіших та актуальних проблем. Інформація стає логістичним фактором виробництва. Завдяки інформації вдається також прискорити транспортування (узгодженість усіх ланок транспортного ланцюжка). Нестача своєчасної інформації викликає накопичення матеріалів, оскільки невпевненість споживача, як і невпевненість постачальника, зазвичай має бажання підстрахуватися [26].

Інформаційна техніка може значно сприяти виконанню вимог ринку. Певного зростання ефективності можна досягти і за допомогою локальних та обчислювальних систем, а також внаслідок застосування інтегрованих інформаційних та управлінських систем, які «переходять» межі між підрозділами підприємств.

На сьогоднішній день триває широкомасштабне вторгнення РФ на територію України, що негативно впливає на економіку нашої держави.

Загострення проблем логістики та її інформаційного забезпечення змушує пришвидшеними темпами здійснювати оптимізацію інформаційних систем всередині транспортно - логістичних підприємств.

Актуальність дослідження обумовлена тим, що в умовах війни транспортно - логістичні підприємства все більше набувають стратегічного значення і потребують вдосконалення всіх функціональних систем, зокрема інформаційної.

Забезпечення якості логістичного процесу та інформаційного забезпечення ускладнюється певними обмеженнями у зв'язку з тим, що логістична послуга повинна бути здійснена з першого разу. Відмінною особливістю послуги від продукції полягає в тому, що не можна знизити сортність послуги або відправити на доопрацювання або переробку як продукцію, все це демонструє важливе значення якості логістичних процесів та функціонування інформаційної логістичної системи при здійсненні перевезень [28].

Орієнтація практично всіх підприємств, незалежно від їх виду діяльності та організаційно-правової форми, на задоволення споживачів дозволяє використовувати інструменти якості у всіх областях [52].

На сьогоднішній день проблеми недостатньо оптимізованих інформаційних систем зачіпають транспортно - логістичну компанію ТОВ «Мастер Транс». Слід зазначити, що якість інформаційно-логістичного забезпечення залежить від рівня розвитку регіону або країни в цілому. На ефективність логістики та інформаційного забезпечення транспортних підприємств, впливає велика кількість логістичних параметрів та показників, у тому числі якість і та надійність функціонування системи взаємовідносин з клієнтами.

У більшості логістичних компаній, робота цієї системи реалізована з використанням передових інформаційних технологій. Якість та своєчасність надання послуг будь якої організації залежить від стабільної роботи програмного забезпечення. Від правильності протікання даного процесу залежить загальна ефективність логістичної діяльності [42].

Метою дослідження є пошук шляхів оптимізації інформаційної системи транспортно – логістичного підприємства.

Відповідно до мети було визначено коло завдань:

- здійснити аналіз інформаційної логістичної системи;

- провести дослідження принципів побудови інформаційних систем в логістиці;
- розглянути методи управління в логістичних інформаційних системах;
- охарактеризувати загальну діяльність ТОВ «Мастер Транс»;
- проаналізувати інформаційну систему ТОВ «Мастер Транс»;
- дослідити складову інформаційної системи - процес управління замовленнями у ТОВ «Мастер Транс»;
- визначити основні шляхи для оптимізації функціонування інформаційної системи;
- довести необхідність впровадження мультимодальних технологій у діяльність ТОВ «Мастер Транс».

Теоретичні положення діяльності інформаційних систем всередині транспортних підприємств розглядали у своїх працях такі науковці: Яцюк С. М., Кудрявцева О. В., Міщук І. П., Волонтир Л. О., Криворучко О. В., Репіч Т. А., Тридід О.М., Яценко Р. М., та інші. [53, 21, 29, 60, 42, 49, 59].

Проте, процес оптимізації інформаційної системи, на сьогодні, не є дослідженим у повній мірі, тому потребує подальшого вивчення.

Наукова новизна дипломної роботи полягає у розробці методичних, чітко структурованих пропозицій для вдосконалення інформаційних систем будь - яких транспортних підприємств та покращення стану їх економічної складової.

РОЗДІЛ 1.
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В
ЛОГІСТИЦІ

Кафедра ОАРП				НАУ 22.19. 70 100 ПЗ			
Виконав	Красюк Н.С.			Теоретичні аспекти інформаційної системи в логістиці	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Чайка Н.Г.				Д	11	27
Консульт.	Чайка Н.Г.						
Н.Контр.	Герасименко І.М.				ФТМЛ 275 МТ-203 М		
Зав. каф.	Разумова К.М.						

1.1. Поняття інформаційної логістичної системи

Віддалена передача даних є необхідною умовою для повної інтеграції інформаційних систем не тільки в національному масштабі, а й у міжнародному масштабі. Поняття інформаційної логістики звучить дуже просто: «інформаційна логістика» - це частина логістики, яка є ланкою, що сполучає постачання, виробництво і збут підприємства та організовує потік даних, що супроводжує матеріальний потік у процесі його руху [21].

Значним елементом будь-якої логістичної системи є підсистема, що забезпечує проходження та обробку інформації, яка при найближчому розгляді сама розгортається в складну інформаційну систему, що складається з різних підсистем.

Так само як і будь-яка інша система, інформаційна система повинна складатися з упорядковано взаємопов'язаних елементів і мати деяку сукупність інтегративних якостей. Декомпозицію інформаційних систем на складові елементи можна здійснювати по-різному. Найчастіше інформаційні системи поділяють на дві підсистеми: функціональну та забезпечувальну (рисунок 1.1).

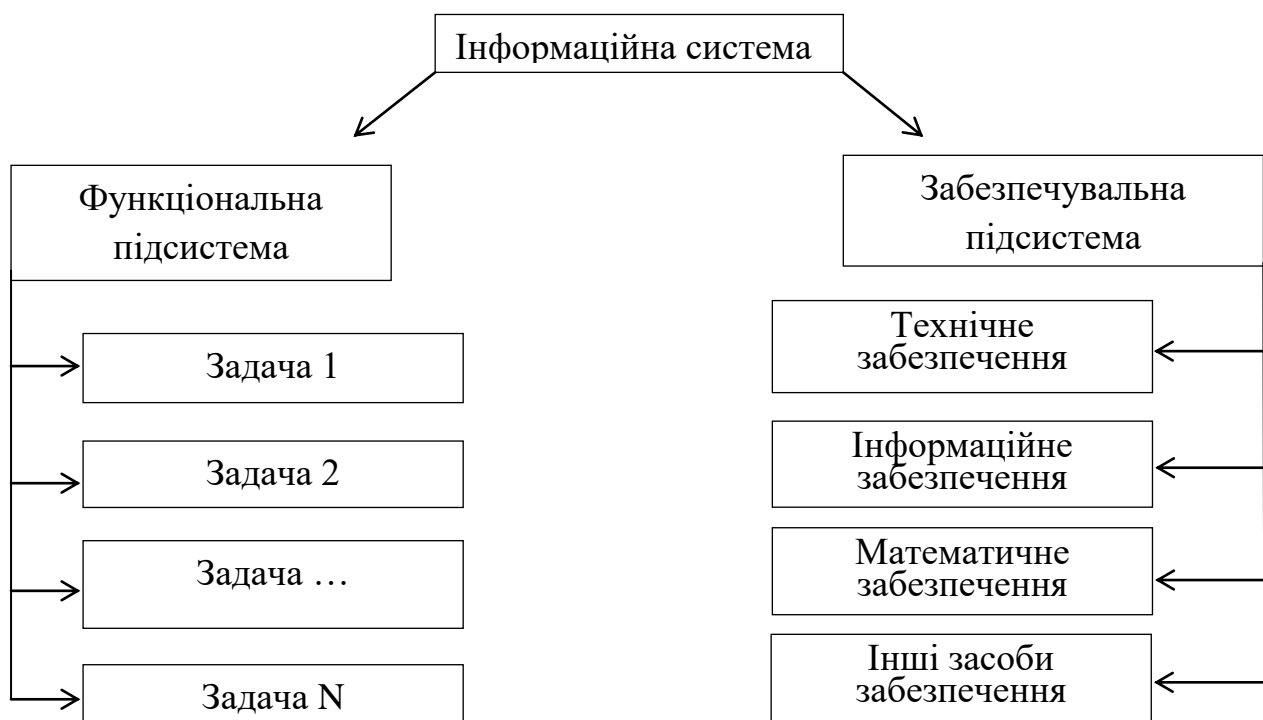


Рис. 1.1. Структура інформаційної системи

Джерело: розроблено автором на підставі відомостей [25].

Функціональна підсистема складається з сукупності розв'язуваних завдань, згрупованих за ознакою спільності мети. Забезпечувальна підсистема, у свою чергу, включає наступні елементи:

- технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, що забезпечують обробку та передачу інформаційних потоків;
- інформаційне забезпечення, яке включає різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;
- математичне забезпечення, тобто сукупність методів вирішення функціональних завдань [32].

Логістичні інформаційні системи, як правило, є автоматизованими системами управління логістичними процесами. Тому математичне забезпечення в логістичних інформаційних системах - це комплекс програм та сукупність засобів програмування, що забезпечують вирішення завдань управління матеріальними потоками, обробку текстів, отримання довідкових даних та функціонування технічних засобів.

Організація зв'язків між елементами в інформаційних системах логістики може суттєво відрізнятися від організації традиційних інформаційних систем. Це пов'язано з тим, що у логістиці інформаційні системи мають забезпечувати всебічну інтеграцію всіх елементів управління матеріальним потоком, їх оперативне і надійне взаємодія. «Інформаційно - технічне забезпечення логістичних систем відрізняється не характером інформації та набором технічних засобів, що використовуються для їх обробки, а методами та принципами, що використовуються для їх побудови» [29].

Визначення інформаційної системи можна сформулювати в таким чином: інформаційна система - це належним чином організована сукупність взаємозалежних засобів обчислювальної техніки, різних довідників та необхідних засобів програмування, що забезпечує вирішення тих чи інших функціональних завдань (у логістиці - завдань з управління матеріальними потоками).

Логістична інформаційна система - це не що інше, як частина інформаційної системи менеджменту для управління, контролю та вимірювання логістичної діяльності. Ці дії відбуваються всередині організації або в цілому по всьому ланцюгу постачання.

Логістичні інформаційні системи важливі для досягнення ефективності та результативності логістики. На транспортному підприємстві логістична інформаційна система прагне досягти наступного:

- забезпечити перетворення логістичних функціональних операцій у процес, який переслідує задоволення клієнтів за найменших загальних витрат;
- полегшити планування та контроль логістичної діяльності, пов'язаної з виконанням замовлення;
- зробити фірму більш конкурентоспроможною, приймаючи кращі тактичні та стратегічні рішення на користь фірми та її клієнта;
- допомогти надавати замовникам інформацію про графіки доставки, сприяючи обслуговуванню клієнтів.
- зменшити потреби в людських ресурсах завдяки можливості планування потреб.
- взаємодіяти з маркетинговими, фінансовими та виробничими інформаційними системами та надавати інформацію вищому керівництву, щоб допомогти сформулювати стратегічні рішення для всієї компанії [18].

Використання інформаційних технологій в логістичних системах транспортних підприємств дозволяє швидко реагувати на попит та прогнозувати майбутнє положення компанії на ринку.

А також допомагає у впровадженні «pull» систем таких як «точно в строк», що дозволяє ставати підприємствам більш конкурентоспроможними.

Інформаційні системи в логістиці можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками на рівні окремого підприємства, а можуть сприяти організації логістичних процесів на території регіонів, країн і навіть групи країн (рисунок 1.2.) [59].

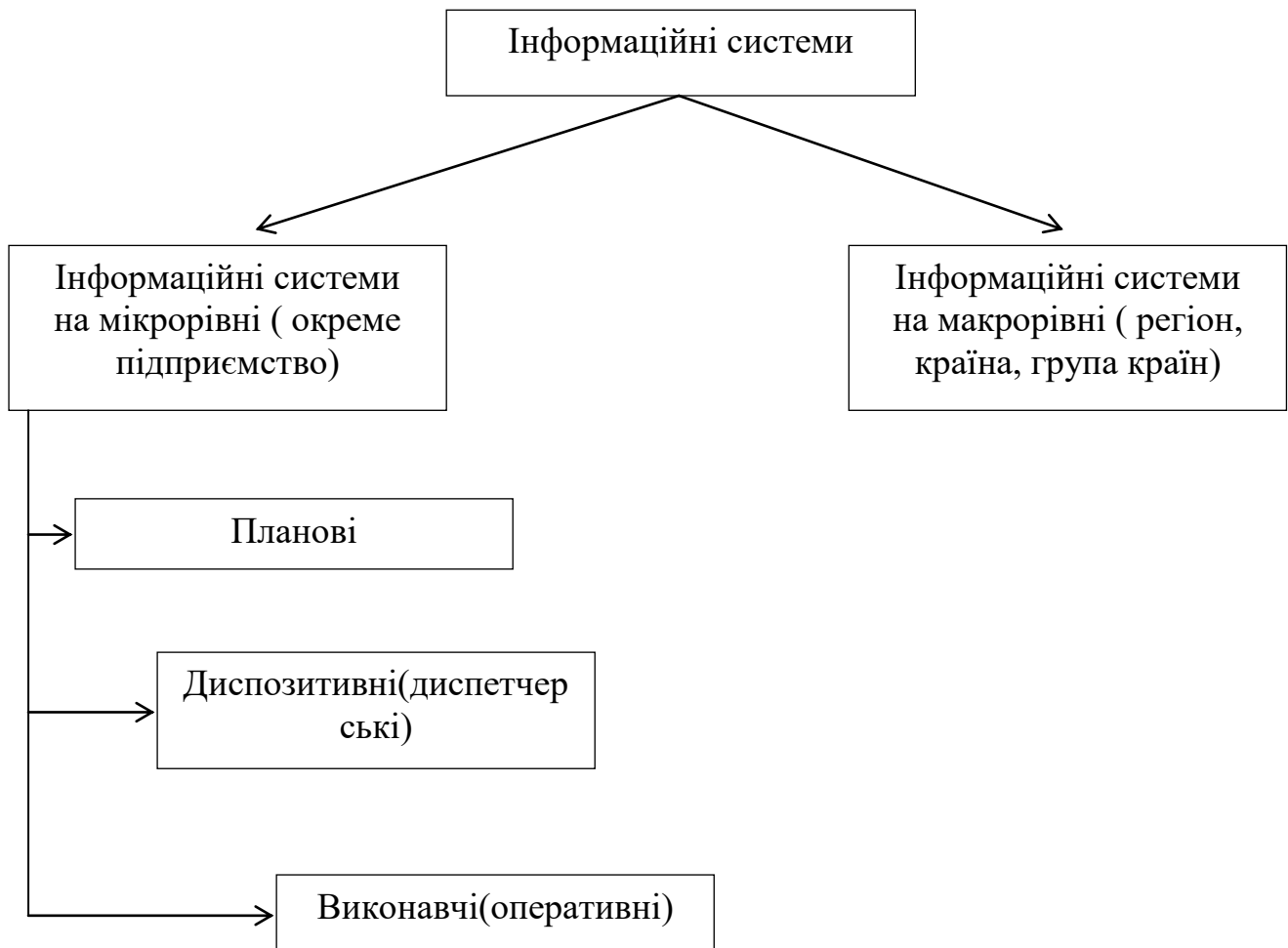


Рис. 1.2. Види інформаційних систем в логістиці
 Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [59].

Логістичні інформаційні системи, що входять в різні групи, відрізняються як своїми функціональними, так і доступними підсистемами. Функціональні підсистеми відрізняються складом вирішуваних задач. Забезпечувальні підсистеми можуть відрізнятися всіма своїми елементами, т. е. технічним, інформаційним і математичним забезпеченням. Зупинимося детальніше на специфіці окремих інформаційних систем [45].

Планові системи.

Ці системи створюються на адміністративному рівні управління і служать для прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру. Серед вирішуваних задач можуть бути такі:

- створення і оптимізація ланок логістичного ланцюга;

- управління умовно - постійними, тобто малозмінними, даними;
- планування виробництва;
- загальне управління запасами.

Диспозитивні(диспетчерські) інформаційні системи.

Ці системи створюються на рівні управління складом або цехом і служать для забезпечення відкладеної роботи логістичних систем. Тут можна вирішити наступні завдання:

- детальне управління запасами (місцями складування);
- розпорядження внутрішньоскладським (або внутрішньозаводським) транспортом;
- відбір вантажів за замовленнями та їх комплектування, урахування відправлених вантажів та інші завдання [45].

Виконавчі(оперативні) інформаційні системи.

Створюються на рівні адміністративного або оперативного управління. Обробка інформації в цих системах здійснюється в темпі, що визначає швидкість її надходження в ЕОМ. Це так званий режим роботи в реальному масштабі часу, який дозволяє отримувати необхідну інформацію про рух вантажів у поточний момент часу та своєчасно видавати відповідні адміністративні та керуючі впливи на об'єкт управління. Цими системами можуть вирішуватися різноманітні завдання, пов'язані з контролем матеріальних потоків, оперативним управлінням обслуговування виробництва, управлінням переміщеннями тощо.

Вище розглянуті особливості інформаційних систем різних видів у розрізі їх функціональних підсистем. Але, як уже відзначалося, відмінності маютьися і в доступних підсистемах.

Зупинимося докладніше про характерні особливості програмного забезпечення планових, диспозитивних і виконавчих інформаційних систем [46].

Створення багатофункціональних автоматизованих систем управління матеріальними потоками пов'язано зі значними витратами, в основному в області розробки програмного забезпечення, яке, з одного боку, повинно забезпечити багатофункціональність системи, а з іншої - високий ступінь її інтеграції.

У даний час створені достатньо досконалі пакети програм. Однак вони застосовуються не у всіх видах інформаційних систем. Це залежить від рівня стандартизації вирішуваних завдань при управлінні матеріальними потоками.

Найбільш високий рівень стандартизації при вирішенні завдань у планових інформаційних системах, що дозволяє з найменшими труднощами адаптувати тут стандартне програмне забезпечення. В диспозитивних інформаційних системах можливість пристосувати стандартний пакет програм нижче. Це викликано поруч із причинами, наприклад:

- виробничий процес на підприємствах складається історично і важко піддається суттєвим змінам в ім'я стандартизації;

- структура оброблюваних даних істотно відрізняється у різних користувачів.

У виконавчих інформаційних системах на оперативному рівні управління застосовують, як правило, індивідуальне програмне забезпечення.

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи, які належать до різних груп, інтегруються в єдину інформаційну систему. Розрізняють вертикальну і горизонтальну інтеграцію [23].

Вертикальною інтеграцією вважається зв'язок між плановою, диспозитивною і виконавчою системами за допомогою вертикальних інформаційних потоків.

Горизонтальною інтеграцією вважається зв'язок між окремими комплексами завдань у диспозитивних і виконавчих системах за допомогою горизонтальних інформаційних потоків.

В цілому переваги інтегрованих інформаційних систем сформульовано та подано у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Переваги інтегрованих інформаційних систем

№ з/п	Перевага
1.	Підвищення швидкості
2.	Зниження кількості помилок в обліку
3.	Зниження обсягу непродуктивної «паперової роботи»
4.	Поєднання раніше розрізнених інформаційних блоків

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [34].

В цілому, виходячи з даних таблиці 1.1, бачимо, що переваги мають чітко виражений характер і можуть слугувати для покращення діяльності інформаційної системи підприємства.

1.2. Принципи побудови інформаційних систем в логістиці

Обчислювальна техніка також застосовується в окремих зв'язках логістичного ланцюга для управління складними технічними процесами та для контролю за ними. У сфері контролю надсилання, навпаки, роль регулятора встановлює за собою людину, а обчислювальна техніка надає йому потрібну інформацію. Для управління оперативними логістичними процесами і для контролю за ними важливий діалог з ЕОМ в режимі on - line, який дозволяє мінімізувати час реакції регулятора. Для контролю часто досить періодичної пакетної обробки даних.

Завдяки мініатюризації та здешевленню обчислювальної техніки стає можливою її децентралізація. Децентралізація ЕОМ дозволяє істотно скоротити обсяг передачі даних. Ряд даних про логістичних процесах можна обробляти автономно прямо в цьому підрозділі, наприклад, на складі. Принципова ідея створення децентралізованих баз даних - це можливість приймати рішення на місці при інформаційній зв'язності всіх децентралізованих підрозділів [49].

Взаємний зв'язок засобів обчислювальної техніки на транспортному підприємстві або між кількома близько розташованими частинами підприємства (наприклад, в одному місті) реалізується, як правило, стаціонарною лінією, призначеної тільки для цієї мети. У перехідних засобів і у бортових обчислювальних машин деяка частина траси лінії зв'язку буває безпроводною. ЕОМ і абонентські точки підключаються до так званих локальних мереж (LAN - Lokal Area Networks). Віддалені підприємства з'єднуються за допомогою глобальної комунікаційної мережі (WAN - Wide Area Network), яка зазвичай використовує мережу загального призначення, експлуатовану пошту [59].

Обмежувальним фактором для застосування ЕОМ в останні роки стає складність створення програмного забезпечення. Тому зазвичай прагнуть, з одного боку,

раціоналізувати і підвищити продуктивність праці програмістів, з іншого боку, створити пакети прикладних програм широкого застосування, придатних для різних (особисто персональних) ЕОМ.

За оцінками спеціалістів, на логістичні інформаційні системи приходить 10-20% усіх логістичних витрат. Ціни апаратного обладнання в світі швидко знижуються; зростає відношення продукції ЕОМ до їх ціни. Декілька років тому відношення вартості апаратного обладнання до програмного забезпечення становило приблизно 1:3.

Усе програмне забезпечення в цьому співвідношенні невпинно зростає як через збільшення масштабу та складності інформаційних систем, так і через зменшення апаратного обладнання [42].

Відповідно до принципів системного підходу будь-яка система спочатку повинна досліджуватися у взаємовідносинах із зовнішнім середовищем, а вже потім усередині своєї структури. Принцип послідовного просування по етапах створення системи, повинен дотримуватися і під час проектування логістичних інформаційних систем.

З позицій системного підходу в процесах логістики виділяють три рівні (Рис. 1.3).

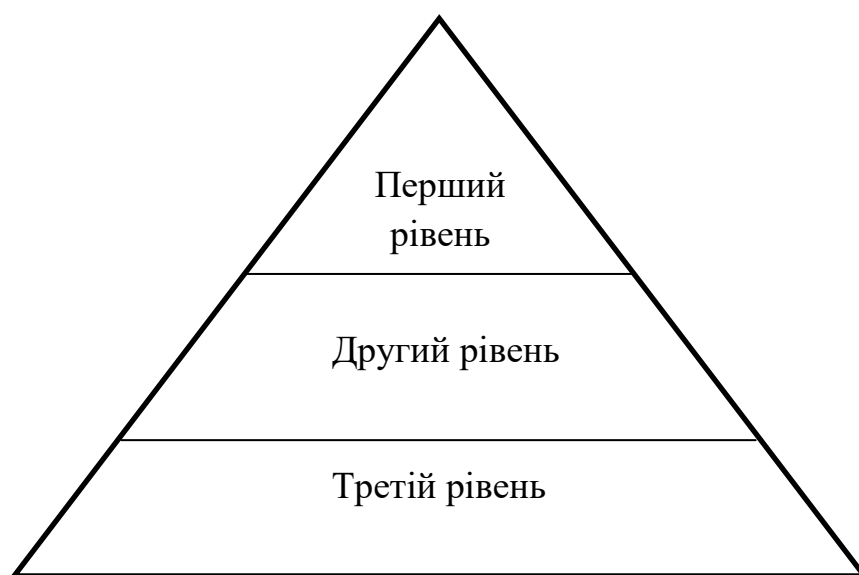


Рис. 1.3. Рівні в процесах логістики з позиції системного підходу

Джерело: розроблено автором на підставі відомостей [24].

Перший рівень - робоче місце, на якому здійснюється логістична операція з матеріальним потоком, тобто пересувається, розвантажується, упаковується вантажна одиниця, деталь або будь-який інший елемент матеріального потоку. розміщуються робочі місця.

Другий рівень - ділянка, цех, склад, де відбуваються процеси транспортування вантажів, розміщуються робочі місця.

Третій рівень - система транспортування і переміщення в цілому, що охоплює ланцюг подій, за початок якої можна прийняти момент відвантаження сировини постачальником. Закінчується цей ланцюг під час вступу готових виробів у кінцеве споживання.

Для того щоб інформація ефективно підтримувала логістичні процеси побудова логістичної інформаційної системи повинна спиратися на шість основних принципів поданих в таблиці 1.2 [49].

Таблиця 1.2

Принципи побудови логістичної інформаційної системи

Назва	Визначення
Повнота і придатність інформації для користувача	Логістична інформаційна система повинна подавати інформацію в тому місці, того виду і повноти, що потрібна для виконання відповідних логістичних функцій і операцій. Особа, яка приймає рішення, повинна володіти необхідною і достатньою інформацією для прийняття рішень у центрі своєї відповідальності, до того ж в необхідному їй вигляді
Точність	Точність вихідної інформації має принципове значення для прийняття правильних рішень. Наприклад, інформація про рівень запасів у розподільчій мережі в сучасних логістичних системах допускає не більше 1% помилок або невизначеності для прийняття ефективних рішень у фізичному розподілі, створенні запасів і задоволенні запитів споживачів. Велике значення має точність і достовірність вихідних даних для прогнозування попиту, планування потреб у матеріальних ресурсах і т.п.);
Своєчасність	Логістична інформація повинна знаходити в системі менеджменту вчасно, як цього вимагають багато логістичних технологій, особливо заснованих на концепції “точно у термін”. Своєчасність інформації важлива практично для всіх комплексних логістичних функцій. Крім того, багато завдань у транспортуванні, операційному менеджменті, управлінні замовленнями і запасами вирішуються в режимі реального часу. Вимога своєчасності знаходження і обробки інформації реалізується сучасними логістичними технологіями.

Орієнтованість	Інформація в логістичній інформаційній системі повинна бути орієнтована на виявлення додаткових можливостей поліпшення якості продукції, сервісу, зниження логістичних витрат. Способи отримання, передачі, відображення і попередньої обробки інформації повинні сприяти виявленню “вузьких” місць, резервів економії ресурсів і т.д.
Гнучкість	Інформація, яка циркулює в логістичній інформаційній системі, повинна бути пристосованою до конкретних користувачів і мати найбільш зручний для них вигляд.
Придатний формат даних	Формат даних і повідомлень, застосований у комп’ютерних і комунікаційних мережах логістичної інформаційної системи, повинен максимально ефективно використовувати продуктивність технічних засобів таких як обсяг пам’яті, швидкодію, пропускну здатність і т.д.

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [40].

Види і форми документів, розташування реквізитів на паперових документах, розмірність даних та інших параметрів повинні полегшувати машинну обробку інформації. Крім того, необхідна інформаційна сутність комп’ютерних і телекомунікаційних систем логістичних посередників та інших користувачів за форматами даних у логістичній інформаційній системі.

У даний час можливі три варіанти організації підсистеми інформаційного забезпечення на підприємствах:

- централізований;
- децентралізований;
- спеціалізований.

При централізованому методі організації вся діяльність з інформаційним технологіям зосереджена щодо одного управління (підрозділі) і підпорядковується безпосередньо вищому керівництву компанії відповідального за інформаційні системи та технології [47].

Перевагою централізованого методу організації є забезпечення високої ефективності роботи з впровадження нових інформаційних систем та технологій. До недоліків можна віднести високі витрати на утримання апарату керування.

При децентралізованому способі організації підсистеми інформаційного забезпечення фахівці різних функціональних підрозділів виконують функції управління інформаційними системами кожен у своєму напрямі.

Перевагою такого способу організації є високий рівень знань предметної галузі менеджера з інформаційних систем, недоліком - дублювання однотипних завдань та функцій у різних підсистем.

При спеціалізованому способі організації відсутній підрозділ з інформаційних систем (технологій). За необхідності впровадження автоматизованої системи дані організації звертаються до спеціалізованих фірм і виконують роботи на договірній основі. Це характерно для невеликих організацій, які не можуть мати власних фахівців у галузі інформаційних технологій, зайнятих повний робочий день, та вдаються до послуг консультантів [47].

Перевагою даного способу організації підсистеми інформаційного забезпечення є високий рівень наукових та методичних розробок, недоліком – складність обліку всіх специфічних особливостей об'єкта.

Вибір того чи іншого способу організації підсистеми інформаційного забезпечення для підприємства залежить багатьох чинників, і, розмірів організації, системи управління, існуючих у ній бізнес-процесів, наявності вільних коштів. Слід зазначити, що підсистема інформаційного забезпечення нині досягла такого рівня спеціалізації, що потребує пильної уваги своєї організації.

Для побудови логістичних інформаційних систем на базі ЕОМ важливі такі принципи, що подані в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Принципи, для побудови логістичних інформаційних систем на базі ЕОМ

№ з/п	Принципи
1.	Потрібно прагнути до модулярної структури системи, як в апаратному обладнанні, так і в програмному забезпеченні.
2.	Необхідно забезпечити можливість поетапного створення системи.
3.	Досить важливим досі залишається встановлення місцевості.
4.	Потрібно забезпечити гнучкість системи з точки зору специфічних вимог конкретного застосування.
5.	Провідну роль відіграє прийнятність системи для спілкування користувача «людина-машина».

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [40].

Також визначення основних засад побудови інформаційної системи в межах транспортно-логістичного підприємства являє собою таку систему положень, подану в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Основні засади побудови інформаційної системи в межах транспортно-логістичного підприємства

№ з/п	Пояснення
1. Ієрархія	Підпорядкованість завдань та використання джерел даних.
2. Принцип агрегованості даних	Облік запитів різних рівнях.
3. Надмірність	Побудова з урахуванням як поточних, а й майбутніх завдань.
4. Конфіденційність.	Збереження анонімності.
5. Адаптивність	Можливість налаштування до запитів, що змінюються.
6. Узгодженість та інформаційна єдність	Визначається розробкою системи показників, у якій виключалася б можливість неузгоджених дій та виведення неправильної інформації
7. Відкритість системи	Відкритість системи для поповнення даних.

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [40].

Аналізуючи таблицю 1.4., бачимо, що подані сім найголовніших положень, які є вичерпно зрозумілими для дослідників або розробників, які будуть займатися побудовою інформаційної системи в межах транспортно-логістичного підприємства.

1.3. Методи управління в інформаційних системах логістики

Кожна з областей логістики відрізняється своєю специфікою та потребує свого підходу та методів в інформаційно-системному управлінні транспортно-логістичного підприємства [33].

Методи управління в інформаційних системах логістики реалізовані через програмне забезпечення у вигляді систем керування для кожної з логістичних систем (табл.1.5.).

Системи керування в логістичних інформаційних системах

Оригінальна назва	Український переклад
S&OP (Sales & Operation Planning)	Система планування продаж та операційної діяльності
FP&S (Factory planning & Scheduling)	Система планування технологічних процесів і створення календарних графіків
SRM (Supplier Relationship Management)	Система управління взаємовідносин з постачальниками
CRM (Customer Relationship Management)	Система управління взаємовідносин з замовниками
TMS (Transportation Management System)	Система управління транспортом
WMS (Warehouse Management System)	Система управління складом

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [33].

Розглянемо кожен з методів управління окремо:

1. Система планування продаж та операційної діяльності (S&OP).

Рішення цієї групи відповідають за виконання завдань стратегічного та оперативного управління, дозволяють здійснювати стратегічне планування структури ланцюжка постачання, а саме: розробляти плани мережі постачання, моделювати різні ситуації, оцінювати рівень виконання операцій, порівнювати планові та поточні показники.

Крім того, рішення цієї групи дозволяють компаніям будувати свої плани виходячи з прогнозу попиту на їхню продукцію. Фактично це апарат постійного управління, що пов'язує у неподільний процес всі функції продажу та операцій, основних клієнтів та основних постачальників з метою створення узгодженого всебічного плану попиту та виконання для збільшення прибутковості компанії за допомогою значних покращень у таких сферах як здатність реагувати, надійність та використання ресурсів. План продажу та виробництва - це план високого рівня, створюваний періодично терміном до трьох місяців із метою оптимізації та врівноважування виробництва із попитом лише на рівні всієї організації [33].

На практиці планування продажу та операцій - це насамперед питання підприємливості менеджменту компанії та її головного керівництва змінити стиль

ведення бізнесу, розробити нову управлінську поведінку. Вдале запровадження ППО визначається вірністю топ-менеджерів тому шляху, що вони обрали і суворої дисципліною у виконанні рішень прийнятих колегіально.

Якщо традиційна система планування насамперед відштовхується від фінансових очікувань акціонерів, то відправною точкою для S&OP стає прогнозний попит (оцінка потреб ринку в готовій продукції) та ключові виробничо-логістичні обмеження.

Тобто у першому випадку виробництво змушене гнатися за вимогами вже сформованого плану продажу, який не завжди повною мірою узгоджується з реальними потребами ринку чи можливостями підприємства. А у другому ці критерії враховуються спочатку. Результат – компанія заощаджує гроші [33].

Компанія економить щоразу, коли виробляє зайву продукцію і звільняє місце складі. Коли ефективно функціонують усі її бізнес-процеси: від закупівлі сировини, яка здійснюється в заздалегідь узгоджені з постачальниками терміни та в потрібних обсягах, до реалізації готової продукції, яка відповідає всім вимогам замовників.

У таблиці 1.6 подано цілі системи планування продаж та операційної діяльності.

Таблиця 1.6

Цілі S&OP

№ з/п	Ціль
1.	Надати цілісний інформаційний простір для осіб, які беруть участь у процесі S&OP планування розділених територіально та функціонально з метою спільної роботи
2.	Відрегулювати процес планування на основі єдиних цифр для всіх, хто бере участь у S&OP.
3.	Зменшити OOS та підняти рівень обслуговування для наших клієнтів за рахунок попереднього визначення та видалення обмежень у виробництві, постачаннях сировини, складах та транспорті.
4.	Використовувати всі виробничі можливості компанії результативніше
5.	Робити свідомий вибір щодо того, що ми втрачаємо у момент виникнення непереборних обмежень
6.	Розуміти, якими можуть бути фінансові наслідки в результаті прийняття рішень.
	До стратегічних цілей плану продажу та операцій належить:
7.	Визначення кількості продукції, яка буде вироблена за кожний період.
8.	Виявлення необхідного рівня запасів (комплектуючих, напівфабрикатів, матеріалів).
9.	Визначення необхідних ресурсів (обладнання, робоча сила, матеріали).

Джерело: розроблено автором на підставі відомостей [33].

Призначення S&OP.

Насамперед, S&OP надає зв'язок стратегічного бачення з бізнес-планом компанії та операціями, які проводяться кожним відділом у реальному часі.

Функцією S&OP є об'єднання фінансових показників компанії та вираження у грошових одиницях, бізнес-плану з планами виробничими, що обчислюються в партіях, тоннах тощо [60].

S&OP дає можливість скласти та виконати реалістичний бізнес-план, оскільки плани всіх рівнів збалансовані з запланованими (або доступними) виробничими потужностями. Використовуючи S&OP, можна встановити необхідні рівні товарних запасів, ґрунтуючись на планових показниках ступеня обслуговування клієнтів, та використовувати їх для визначення оптимального рівня страхових запасів.

Бізнес-правила, які будуть змінюватися з часом, наприклад правила постачання підприємств, які розташовані в різних регіонах, гарантія взаємодії з великою кількістю постачальників з різними договірними стратегіями (відстрочення, обмеження та застереження) також можуть бути встановлені за допомогою S&OP [60].

ППО носить щомісячний циклічний характер і надає інформацію за допомогою бізнес-метрик та фінансів, тому він інтегрує операційне та фінансове планування. До нього залучено розробників продуктів головного менеджменту, фінансів, продажу, операцій. Експлуатація ППО допомагає передбачити та визначити вузькі місця виробничих ресурсів, дисбалансів та дефіцитів матеріалів.

План продажу та операцій (ППО) є виразом бізнес-плану у натуральних величинах. ППО також призначений для зв'язку бізнес-плану з дійсно досяжним, з урахуванням можливостей ринку, виробничої потужності, персоналу та фінансової спроможності. План виробництва та план продаж є головними складовими S&OP. Його також використовують, щоб визначити можливості задоволення прогнозованого попиту [34].

2. Система планування технологічних процесів і створення календарних графіків (FP&S).

Системи FP&S розраховують детальний виробничий план та визначає оптимальну послідовність завдань з усіх численних ресурсів підприємства щодо

наявних виробничих вимог. Вони забезпечує найбільш ефективне використання виробничого обладнання, скорочуючи час очікування та виконання операцій та максимізуючи використання критичних ресурсів. Системи FP&S використовують дані, що надходять із цехів, та роблять інтелектуальні зміни виробничих завдань, пов'язані з вимушеним простоєм обладнання, дефіцитом матеріалів чи відсутністю персоналу. Коли виникають проблеми, вони динамічно перепланують виробничі операції, автоматично прискорюючи, уповільнюючи чи змінюючи маршрутизацію останні з метою мінімізації порушення виробничого графіка [33].

Як правило, системи FP&S, інтегруються з ERP та іншими корпоративними інформаційними системами, значно розширюючи їх функціональні можливості в галузі планування. Інтегроване рішення є повноцінною системою корпоративного управління, в якій реалізовані всі види функцій управління матеріальними потоками — реєстрація та облік товарно-матеріальних операцій, оперативне планування виробництвом, планування продажів, запасів та операцій, а також стратегічне бізнес-планування [26].

Задачі діяльності системи планування технологічних процесів і створення календарних графіків.

Таблиця 1.7

Задачі FP&S

№ з/п	Задачі
1.	Скорочення часу позаурочних робіт.
2.	Оптимізація планування розподілу з метою зміни виробничого маршруту продукції з погляду собівартості та доступності.
3.	Оптимізація утилізації потужностей на рівні лінії та робочих центрів.
4.	Мінімізація впливу ремонтних робіт та технічного обслуговування виробничих ліній.
5.	Автоматизація детального оперативного поцехового планування та динамічного перепланування на основі інформації, що надходить.
6.	Дотримання коректних послідовностей виробничих операцій кожному за продукту.
7.	Визначення та усунення простоїв у роботі та «вузьких місць».
8.	Мінімізація простою з причин незапланованих зупинок, переробок та планово-попереджувальних ремонтів.

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [33].

Виходячи з даних таблиці 1.7, бачимо, що задачі, які може виконувати система FP&S зможуть суттєво підвищити ефективність діяльності інформаційної системи підприємства.

У таблиці 1.8 зведено функції системи планування технологічних процесів і створення календарних графіків.

Таблиця 1.8

Функції FP&S

№ з/п	Функція
1.	Синхронне планування потреб у матеріалах, деталях та виробничих ресурсах (обладнання, персонал, оснащення та склади) з урахуванням наявних обмежень (пріоритетність виконання замовлень, необхідне обладнання, виробництва).
2.	Засоби багатокритеріальної оптимізації виробничих планів (рівень обслуговування клієнтів, утилізація обладнання, ритмічність виробництва тощо).
3.	Інтеграція довгострокового бізнес-планування, середньострокового планування продажів, запасів та операцій, оперативного планування та диспетчеризації виробничих завдань у єдине ціле.
4.	Чітке зв'язування кожного елемента залежного та незалежного попиту (замовлення клієнта, виробниче замовлення тощо) з елементами покриття (замовлення на виробництво комплектуючих, замовлення на купівлю матеріалів тощо) для акуратного визначення дат можливого відвантаження продукції).
5.	Можливість швидкого та акуратного перерахунку планів та вирішення поточних цехових подій (затримка поставок, поломка обладнання, підвищений рівень «браку» тощо).
6.	Засоби інтерактивного створення та аналізу різних варіантів виробничого плану.
7.	Розрахунок детальних фінансових показників для виробничих планів.
8.	Оптимізація використання альтернативних технологічних маршрутів та конструкторських специфікацій по всьому виробничому циклу – від остаточного збирання до закупівлі матеріалів.
9.	Засоби моделювання складного технологічного обладнання (групова та касетна обробка, каскадування, різне оснащення, швидкість роботи тощо).
10.	Мінімізація часу переналаштування обладнання та оптимізація розміру партій з метою зменшення виробничого циклу.
11.	Облік встановлюваних пріоритетів (VIP клієнт, досвідчений зразок тощо) та типу (прогноз, квота, підтвержене замовлення тощо) незалежного попиту при балансуванні та календарному плануванні.
12.	Алгоритми планування, що налаштовуються користувачами, що визначаються додатковими якісними характеристиками матеріалів і продукції.
13.	Автоматичне визначення вузьких місць та визначення альтернативних маршрутів обробки завдань.

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [33].

Проаналізувавши таблицю 1.8, бачимо, що система FP&S може забезпечувати повний цикл оптимального планування послідовності завдань з усіх численних ресурсів підприємства щодо наявних виробничих вимог.

3. Система взаємовідносин з постачальниками (SRM).

Supplier Relationship Management (SRM) – система управління взаємовідносинами з постачальниками. Рішення даного класу націлені на завдання стратегічного вибору постачальників, вибір нових видів продукції, що розробляється з можливих альтернатив, реалізацію всього циклу закупівель, включаючи електронний торговий майданчик, а також оперативний моніторинг та оцінку діяльності постачальників [15].

Інтегрована пропозиція для автоматизації процесів «від закупівлі до оплати» товарів та послуг. Рішення орієнтоване на оптимізацію бізнес-процесів та зниження сукупних витрат, пов'язаних із матеріально-технічним постачанням та закупівлею послуг підприємствами будь-якого масштабу.

Поєднуючи в собі можливості для аналізу, оцінки та ранжування постачальників, консолідації потреб у закупівлі товарів та послуг, вибудовування стратегії та прогнозів ефективності взаємодії з постачальниками через традиційні та електронні канали, рішення допомагає виявити оптимальних партнерів, що найбільш відповідають вимогам бізнесу компанії.

Щоб забезпечити отримання прибутку на постійній основі, підприємствам необхідно мати збалансовану систему управління витратами на постачання. Якщо підприємство здатне скоротити витрати на придбання товарів та послуг, то результатом буде підвищення рентабельності - без шкоди якості. Рішення дозволяє автоматизувати всі процеси, що поєднують у собі вибір джерел постачання та власне постачальницьку діяльність [33].

Одночасно з цим рішення дозволяє збільшити прозорість логістичної мережі та надати керівництву інтерактивний огляд всіх витрат, пов'язаних із постачанням. Рішення дозволяє контролювати весь цикл постачання: від стратегічного планування до реалізації. Воно дозволяє оптимізувати процес вибору постачальників та скоротити тривалість постачальницьких циклів.

В Україні під системами управління взаємовідносинами з постачальниками або як це прийнято називати на Заході Supplier Relationship Management (SRM) (не плутати з CRM), як правило, мають на увазі все, що так чи інакше пов'язано з автоматизацією закупівельної діяльності - від планування потреб та атестації постачальників до безпосереднього постачання та контролю виконання договорів. Також сюди можна включити проведення тендерів та запитів комерційної інформації на електронному торговому майданчику (ETM), оперативний моніторинг, аналітику та інші суміжні процеси.

4. Система управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM).

Система управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM, CRM-система, скорочення від англійської назви: Customer Relationship Management) - це прикладне програмне забезпечення транспортно-логістичних підприємств, призначене для автоматизації стратегій взаємодії із замовленнями клієнтів, зокрема для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу та вдосконалення обслуговування клієнтів, збереження інформації про клієнтів та історії взаємовідносин з ними. Програма надає можливість систематизувати клієнтську базу транспортної компанії ТОВ «Мастер Транс» та вдосконалити бізнес-процеси, що в подальшому вплине на підвищення результатів діяльності взагалі [44].

CRM - система - модель взаємодії виконавця транспортних послуг із замовником, заснована на теоріях, де у центрі всієї філософії, усього бізнесу є клієнт і його замовлення. У даному випадку замовлення на перевезення. Головними напрямками діяльності транспортних компаній є заходи щодо забезпечення ефективного та якісного продажу транспортних послуг і, звісно, обслуговування клієнтів. Підтримка цих бізнес-процесів включає збір, зберігання та аналіз інформації про користувачів, постачальників, партнерів, а також про внутрішні процеси компаній [13].

Будь-яка CRM-система для цього бізнесу повинна відповідати наступним вимогам:

- ведення загальної бази клієнтів та оформлення замовлень транспортної організації;

- створення, друк та розсилка документів та сервісних шаблонів;
- інтеграція зі сторонніми програмами, у тому числі бухгалтерськими;
- зручний для оператора інтерфейс системи [13].

У 2022 році серед ключових технологічних трендів CRM - систем все більше використання технологій штучного інтелекту, розширення інструментарію low - code та потреби у омніканальності. Варто зазначити, що багато технологічних трендів залишаються актуальними протягом кількох років - їх постійний розвиток приносить користувачам все нові та нові можливості, безперервно вдосконалюючи процеси.

5. Система управління транспортом(TMS).

Частина структури Supply Chain Management. Така система забезпечує розрахунок вартості перевезення різними видами транспорту, агрегує митні витрати та дані про вантажно-розвантажувальні роботи, відстежує терміни перевезень. Одне із завдань системи - на запит менеджера миттєво видати інформацію про те, де знаходиться вантаж, які терміни його доставки.

Для автоматизації доставки вантажів використовують системи TMS (Transportation Management System). Вони дозволяють планувати та контролювати кожен етап транспортування з урахуванням специфіки бізнес-процесів кожної компанії. Система розподіляє завантаження автопарку, а також складає оптимальні маршрути доставки з урахуванням дорожньої ситуації та дозволеної швидкості руху, графіка роботи точок доставки, режиму праці та відпочинку водія.

В автоматичному режимі формується вся документація, що знижує кількість помилок та економить час. Крім цього, система дозволяє отримувати звіти щодо витрати ПММ, собівартості доставки, часу роботи персоналу [16].

TMS - система може включати функцію супутникового GPS - моніторингу транспорту, що допомагає стежити в режимі реального часу за переміщенням вантажу та прогнозувати час доставки.

Ще одна перспективна можливість використання телематичних пристроїв це - за допомогою встановлених на транспортному засобі датчиків можна контролювати температуру в кузові, що важливо при доставці продуктів, що швидко псуються, аналізувати техніку водіння при транспортуванні крихких вантажів, фіксувати

відчинення дверей, якщо перевозяться особливо цінні товари або предмети. Це дозволяє посилити безпеку перевезень та підвищити їх якість [16].

Мобільні рішення в рамках TMS-систем дозволяють водіям, експедиторам, кур'єрам, торговим представникам оперативно отримувати необхідну інформацію щодо доставки прямо в планшеті або смартфоні.

Тенденції розвитку TMS.

На думку провідного аналітика в галузі логістики ARC Advisory Group, Адріана Гонзалеса сьогодні спостерігаються наступні яскраво-виражені тенденції розвитку TMS в галузі транспортної логістики подані в таблиці 1.9.

Таблиця 1.9

Тенденції розвитку TMS в галузі транспортної логістики

№ з/п	Тенденції
1.	Збільшення популярності TMS-рішень з віддаленим доступом, особливо з боку середнього бізнесу, якому недостатньо застарілих централізованих систем обліку транспорту, але немає ресурсів для встановлення «важких» TMS-систем з розподіленим управлінням через веб-інтерфейс. Практика Software as a Service (SaaS), природно, саме в транспортній логістиці найбільш популярна.
2.	Удосконалення аналітичних та звітних функціональностей TMS(традиційно, багато TMS системи мають обмежені можливості для генерації звітів всередині власного інтерфейсу, експортуючи дані для їх побудови до зовнішніх BI-систем, але останнім часом наявність цієї функціональності (генерації товарно-супровідних, митних документів, маршрутних листів, розкладів роботи об'єктів та ТЗ) , аналітичних звітів за планом-фактом відвантажень і т.д.) стає обов'язковим усередині TMS).
3.	Модулі білінгу всередині TMS-систем, з можливістю звіряння запланованої вартості транспортування та виданих перевізником рахунків.
4.	Інтеграція не тільки з ERP-системами та WMS, але й безпосередньо з системами керування попитом, для більш точного визначення потреб у транспортних засобах.
5.	Злиття систем керування власним автопарком та оптимізації замовлень транспорту у перевізників у єдину TMS систему. У більшості існуючих «важких» пакетів TMS ці функціональності «розведені» по 2-м різним модулям.
6.	Додавання функціональностей планування подачі транспорту до воріт складу (Yard & Dock Management), що традиційно присутні у WMS-системах.
7.	Планування мультимодальних перевезень.
8.	Підтримка SOA(сервіс-орієнтованої архітектури).

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [33].

Аналізуючи дані в таблиці 1.9, можемо зробити висновок, що в найближчому майбутньому системи TMS набуватимуть все більшої популярності.

Переваги TMS-рішень можна побачити за допомогою моделювання існуючої транспортної компанії та сценарного аналізу «що - якщо». У процесі моделювання та оптимізації за різними критеріями можна проаналізувати різні сценарії перевезень та прийняти економічно обґрунтоване рішення щодо кращого з них [16].

Уваги потребує складність ТРС (транспортно-розподільчої мережі), яка значно продовжує термін моделювання, оптимізації та вартість сценарного аналізу. Проте практика підтверджує, що такі швидко окупаються.

Сценарний аналіз «що-якщо» працює з потенційними алгоритмами ведення нових об'єктів: він дозволяє включати/вимикати існуючі об'єкти в ТРС, змінювати графік та вид їх роботи, а також оперативно вибирає варіанти з потенційно заданих об'єктів.

Така можливість дозволяє операторам логістики ефективно використовувати ресурси транспортної мережі з урахуванням усіх бізнес-обмежень. Крім того, за допомогою сценарного аналізу можна виявити потенційні ризики або слабкі місця, які можуть виявлятися та простежуватись при моделюванні існуючої мережі. Тактичне рішення дає рекомендації щодо усунення потенційних ризиків: наприклад, що станеться, якщо замовлення не буде виконано у плановий час; якщо вантажівка прибула в неурочний час на точку навантаження/розвантаження, і т. д. За допомогою TMS рішень такі нештатні або надзвичайні ситуації можна найкраще оцінити і вирішити до моменту виконання плану транспортування [16].

На завершення можна коротко перерахувати деякі переваги тактичного рішення TMS, які подані у таблиці 1.10.

Таблиця 1.10

Переваги системи управління транспортом(TMS)

№ з/п	Переваги
1.	Зниження транспортних витрат, продемонстрованих за допомогою сценарного аналізу «що-якщо» існуючої ТРМ до та після її оптимізації.
2.	Виявлення слабких місць у існуючій ТРМ та розробка рекомендацій щодо їх усунення.
3.	Максимально раціональне використання існуючих об'єктів ТРС з урахуванням бізнес-обмежень, що накладаються.

4.	Покращення сервісу.
5.	Підвищення безпеки ввезеного товару.
6.	Прозорість перевезень до ТРМ.

Джерело: розроблено автором на підставі досліджень [33].

На основі даних поданих в таблиці 1.10 бачимо, переваги TMS, які при інтеграції системи в інформаційну систему транспортно - логістичного підприємства зможуть забезпечити більшу економічну ефективність.

6. Система управління складом (WMS).

Система управління складом (скор. від англ. Warehouse Management System - система управління складом - WMS) - це система управління, що забезпечує автоматизацію та оптимізацію всіх процесів складської роботи профільного підприємства [33].

Спеціалізована програмна платформа для автоматизації різних типів складів, зокрема територіально розділених. Включає засоби для управління топологією складу, параметрами товарної номенклатури, планування складських операцій, управління ресурсами, застосування різних методик зберігання та обробки вантажів. Система дозволяє керувати складською логістикою в рамках різних технологічних процесів (прийом та відвантаження товару, внутрішні переміщення) у реальному часі. За допомогою автоматизації складу досягається висока оборотність складу, здійснюється швидка комплектація партій товару, відвантаження їх споживачам [43]

У визначенні Gartner (дослідницька та консалтингова компанія, що спеціалізується на ринках інформаційних технологій) система управління складом (WMS) - це додаток для управління складом або центром дистрибуції. До базових функціональних можливостей WMS-систем Gartner відносить прийом товарів, сортування, моніторинг залишків, керування запасами, порядок розподілу товарів та їх збору, упаковка, транспортування, керування трудовими ресурсами, автоматизацію підйомно-транспортного обладнання та інші.

У більшості випадків WMS використовуються для активного керування складом, збільшення швидкості набору товарів, отримання точної інформації про місцезнаходження товару на складі, ефективного керування товарами з обмеженим терміном придатності, підвищення ефективності складських бізнес-процесів, оптимізації використання складських приміщень [54].

За даними незалежних експертів, загальний обсяг українського WMS (Warehouse Management System) ринку в 2021 році склав у середньому \$15 млн., більш ніж на 35% перевищивши аналогічний показник 2020 року (близько \$10 млн.).

Невід'ємною частиною WMS є запровадження адресації на складі. Як мінімум, склад ділиться на деякі зони для полегшення пошуку того чи іншого товару. Як максимум кожному палетомісцю присвоюється свій код, і це місце називається «осередком». Осередки об'єднуються в зони і виходить карта складу з адресним зберіганням. Після цього всі дії всередині складу виконуються із зазначенням певного осередку.

У систему вводяться реальна фізична модель складу чи складського комплексу з урахуванням його реальних розмірів та показників. Як правило, цей план система дозволяє переглядати в 2D і/або 3D режимі.

Розподіл товарів між осередками може вестись на паперовій основі: цей спосіб як дешевий, так і трудомісткий. Зазвичай для цього використовуються термінали збору даних, що передають дані в центральну систему бездротової мережі. Маркування осередків часто оптимізують, застосовуючи штрихкодування, що позбавляє необхідності маркувати осередки та товари вручну.

Штрих-коди використовуються скрізь - на товарі, палеті, на етикетках осередків. На терміналі штрих-код зчитується за допомогою лазера одним натисканням кнопки і співробітник швидко та точно підтверджує свої дії – який товар він взяв, звідки та куди поклав.

Використання терміналів, бездротового обладнання та принтерів штрих-кодів подорожчає проект, але значно збільшують швидкість основних процесів.

Система враховує всі вимоги до умов зберігання при розподілі місць зберігання для товарів, що надходять на склад. Наприклад, можуть враховуватися вологість,

температурний режим, терміни придатності, виробники, терміни реалізації, постачальники, правила сумісності та інші параметри. WMS автоматично підбирає місця зберігання для прийнятих вантажів та формує завдання для працівників складу. Завдання надходять на екран радіотерміналів як елементарних поетапних команд індивідуально кожному за працівника [43].

Система також розробляє оптимальні маршрути переміщення техніки територією складського комплексу, що дозволяє зменшити холостий пробіг вантажних засобів. У ній миттєво оновлюється вся інформація про місцезнаходження вантажів, наявність товару на складі, дії працівників та здійснені операції. Для зручності є можливість спостереження за складом як двомірного графічного відображення. За результатами роботи чи станом складу система дозволяє формувати звіти.

Часто WMS системи використовується разом з технологією бар-кодів та радіо мітками RFID, які дозволяють організувати роботу системи в реальному часі. Відповідно до вимог більшості сучасних покупців, Gartner також відносить до функціоналу WMS-систем управління голосом, додаткові сервіси, білінг з 3PL-операторами та управління трудовими ресурсами складу як базові складові.

Автоматизація складу поєднує системи управління складом, технологію штрихкодування, радіотермінали, сканери, складське та транспортно-навантажувальне обладнання, виробничі процедури та персонал у єдиний робочий комплекс, який має ефективно взаємодіяти з усіма іншими бізнес-процесами в межах єдиного логістичного циклу. Система управління складом – основа цього комплексу.

Висновки до розділу 1

Перший розділ дипломної роботи було присвячено дослідженню теоретичних аспектів інформаційного забезпечення транспортно - логістичних підприємств. Було розглянуто визначення інформаційної логістики та логістичної інформаційної системи.

Першим етапом в дослідженні було виявлення сутнісних понять та властивостей інформаційних систем та її впливу на діяльність сучасних транспортно - логістичних

компаній. Розглянуто класифікацію логістичних інформаційних систем на мікро - та макро - рівнях. А також визначено переваги інтегрованих інформаційних систем.

Наступним етапом стало дослідження принципів побудови інформаційних систем. Визначено рівні в процесах логістики з позиції системного підходу.

Досліджено шість основоположних принципів інформаційних систем (повнота і придатність інформації для користувача, своєчасність, точність, орієнтованість, гнучкість, придатний формат даних) [40].

З'ясовано, що на логістичні інформаційні системи приходить 10-20% усіх логістичних витрат підприємств.

Останнім етапом в дослідженні було виявлення методів управління інформаційними системами у транспортно - логістичних підприємствах.

З'ясовано, що вони реалізуються через системи керування інформаційними системами в коректних областях діяльності тієї чи іншої компанії.

Визначено шість таких систем:

- система планування продаж та операційної діяльності (з англійської: S&OP (Sales & Operation Planning);
- система планування технологічних процесів і створення календарних графіків (з англійської: FP&S (Factory planning & Scheduling) ;
- система управління взаємовідносин з постачальниками (з англійської: SRM (Supplier Relationship Management);
- система управління взаємовідносин з замовниками (з англійської: CRM (Customer Relationship Management);
- система управління транспортом (з англійської: TMS (Transportation Management System);
- система управління складом (з англійської: WMS (Warehouse Management System) [49].

Шляхом проведеного аналізу було з'ясовано основні положення функціонування цих систем.

Підводячи підсумки можна відмітити, що формування логістичної інформаційної системи - складний і багатоплановий процес, у якому

використовуються всі досягнення сучасної інформаційної технології, новітні комп'ютерні технології, кожна з яких робить можливим успішне управління організацією взаємодії структурних підрозділів.

Логістична інформаційна система як механізм організації взаємодії структурних підрозділів дає нові можливості для поширення необхідної інформації відповідно до конкретних потреб управлінського апарату транспортно - логістичного підприємства [26].

РОЗДІЛ 2.

**АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНО -
ЕКСПЕДИТОРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «МАСТЕР ТРАНС»**

Кафедра ОАРП			НАУ 22.19. 70 200 ПЗ				
Виконав	Красюк Н.С.		Аналіз інформаційної системи транспортно - експедиторського підприємства ТОВ «Мастер Транс»	Літера	Аркуш	Аркушів	
Керівник	Чайка Н.Г.			Д	39	25	
Консульт.	Чайка Н.Г.			ФТМЛІ 275 МТ-203 М			
Н.Контр.	Герасименко І.М.						
Зав. каф.	Разумова К.М.						

2.1. Загальна характеристика діяльності ТОВ «Мастер Транс»

Товариство з обмеженою відповідальністю «Мастер Транс» - транспортна компанія з повним спектром транспортних послуг.

Підприємство зареєстровано 23.01.2018 р. за адресою:

01103, м. Київ, Печерський район, вул. Чорногірська, будинок 17/14 (рисунок 2.1) [14].

Директор: Тищук Тимофій Васильович.

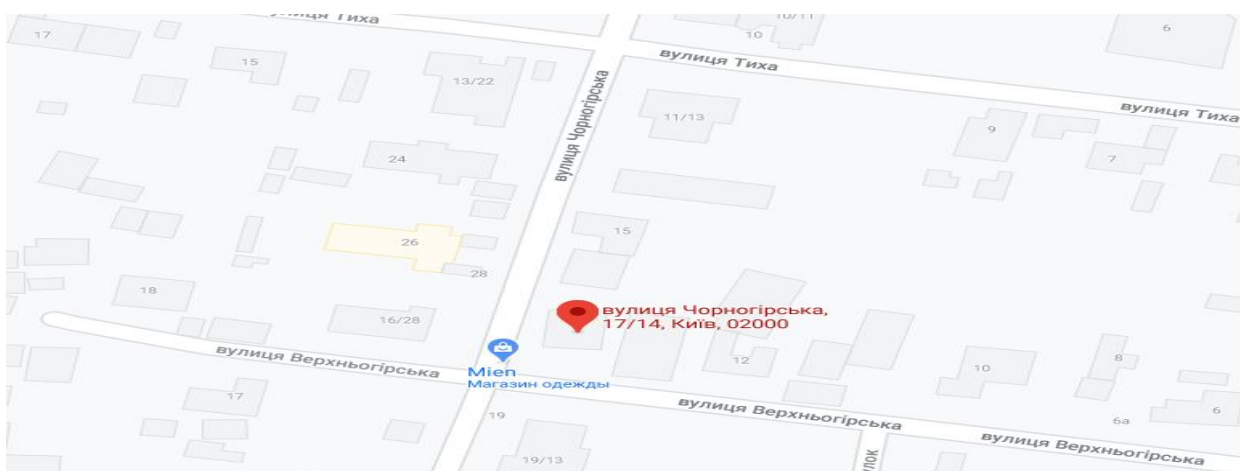


Рис. 2.1. Розташування компанії на карті

Товариство здійснює свою діяльність згідно із Цивільним Кодексом України, Господарським Кодексом України, Законами України: «Про товариства з обмеженою та додатковою відповідальністю», «Про транспорт», «Про транспортно-експедиційну діяльність» та іншими законодавчими актами України [1-5].

Товариство набуло прав юридичної особи з моменту його державної реєстрації. Підприємство має самостійний баланс, окремий майновий, поточний, валютний та інші рахунки в установах банків, печатки, штампи та бланки із своїм найменуванням, кодом за ЄДРПОУ та символікою [14].

ТОВ «Мастер Транс» - транспортно-експедиторська компанія, сформована командою колишніх колег на основі нових цінностей і поглядів на розвиток

логістичного бізнесу. Компанія надає послуги з експедирування та транспортування вантажів автомобільним транспортом по території України, а також за кордон.

ТОВ «Мастер Транс» має лінійно-функціональну структуру підприємства, сформовану в результаті побудови апарату управління лише з взаємопідпорядкованих органів у вигляді ієрархічної градації.

Організаційна структура ТОВ «Мастер Транс» подана на рисунку 2.2 [48].

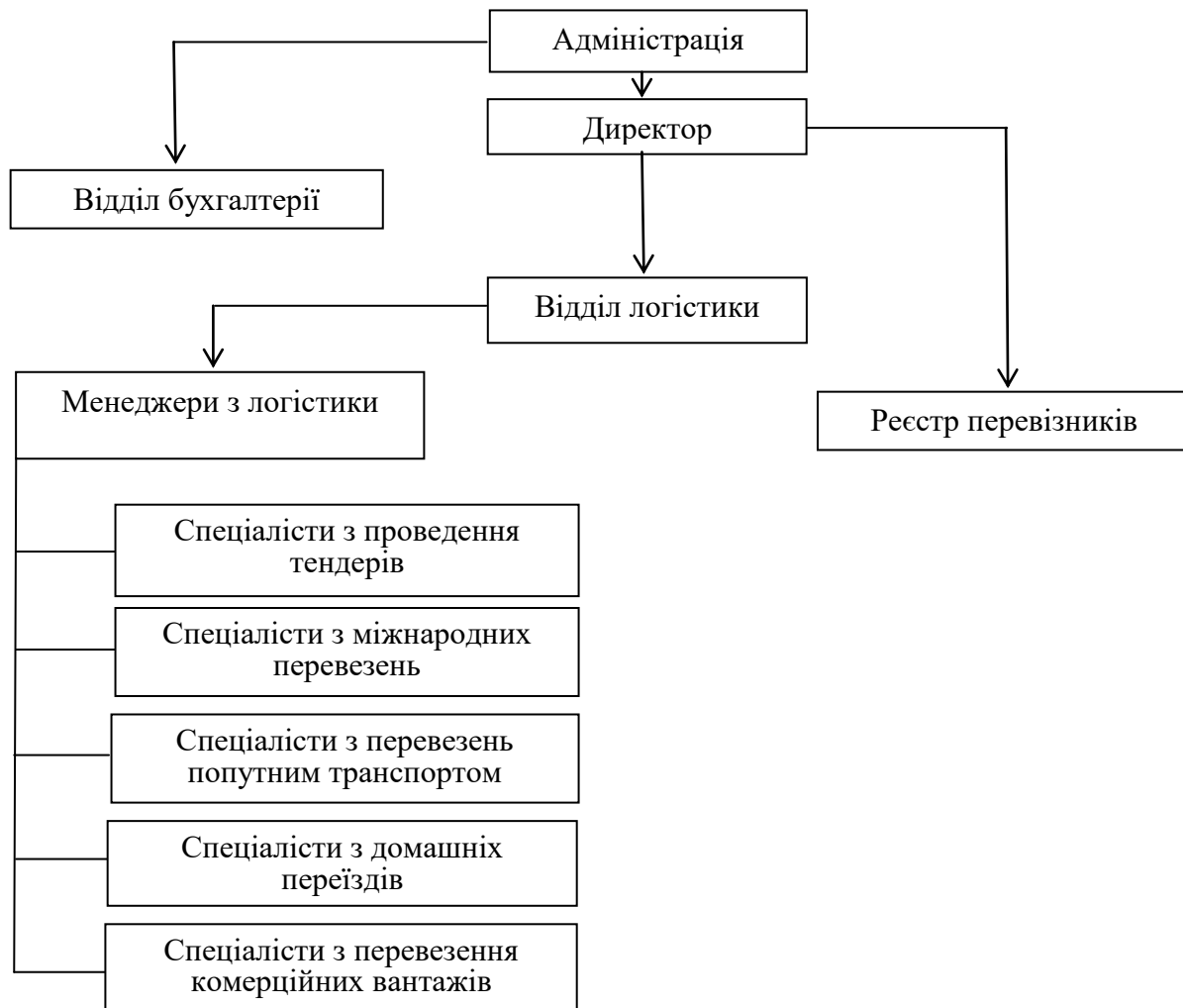


Рис. 2.2. Організаційна структура ТОВ «Мастер Транс»

Наведена інформація про організаційну структуру компанії дозволяє чітко оцінити важливість правильного розподілу обов'язків для кожного відділу. Така структура зумовлена поділом працівників на функціональні підрозділи, коли кожен відділ і, відповідно, кожен спеціаліст виконує лише свою певну роботу.

Також, розглянувши рисунок 2, можна зробити висновок, що відділ логістики

відіграє одну з найважливіших ролей у всій діяльності ТОВ «Мастер Транс», адже саме з відділу логістики починається обробка кожного нового транспортного замовлення.

ТОВ «Мастер Транс» було засновано в першу чергу шляхом формування команди професіоналів, які тривалий час обіймали керівні позиції в інших більш значущих на ринку компаніях, що дало поштовх для створення власної, динамічної та стрімко розвиваючої компанії 3 роки тому .У таблиці 2.1 подано види діяльності компанії за КВЕД.

Таблиця 2.1

Види послуг ТОВ «Мастер Транс» згідно КВЕД

№ з/п	Характеристика	Номер та опис виду діяльності КВЕД
1	Основний:	52.29 Інша допоміжна діяльність у сфері транспорту
2.	Інші:	46.19 Діяльність посередників у торгівлі товарами широкого асортименту
3.		49.41 Вантажний автомобільний транспорт
4.		49.42 Надання послуг перевезення речей (переїзду)
5.		52.21 Допоміжне обслуговування наземного транспорту
6.		52.24 Транспортне оброблення вантажів

Джерело:[14].

Основним територіальним ринком надання послуг є територія України(рисунок 2.3), поступовими кроками також розвивається організація перевезень в країни Європи та СНГ.

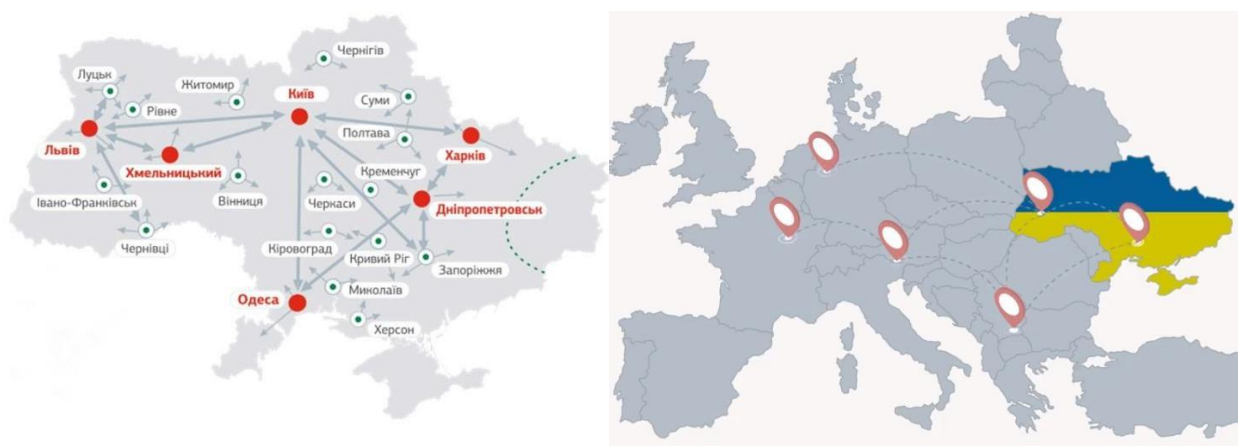


Рис. 2.3. Територіальність надання послуг з перевезень ТОВ «Мастер Транс»

Компанія «Мастер Транс» докладает максимум зусиль, щоб задовольнити всіх своїх клієнтів, незалежно від обсягу та часу виконаної роботи. Кожен підхід індивідуальний і максимально ефективний, наскільки це взагалі можливо з боку менеджера з логістики [48].

Для виконання транспортних послуг підприємство використовує власний та найманий транспорт в залежності від обсягу та специфіки роботи.

Перевезення найманим транспортом здійснюють надійні перевізники, з якими компанія співпрацює не один рік.

У перелік послуг компанії входить:

- відстеження (моніторинг) руху вантажу від відправника до пункту призначення;
- експедирування вантажів безпосередньо протягом всього перевезення;
- вивезення вантажу з точки навантаження та видачі одержувачам, координація транспортування вантажу «від дверей до дверей» автомобільним транспортом;
- організація комплектних, попутних, збірних, рефрижераторних перевезень;
- обробка вантажів на митних терміналах України;
- організація перевезень негабаритних і вантажів;
- перевезення небезпечних вантажів з дозволами різних класів небезпеки (ADR) [48].

Основною ідеєю логістики ТОВ «Мастер Транс» є організація та формування надійного транспортування вантажів та інформаційного забезпечення в рамках єдиного транспортного процесу, іншими словами – від представника до одержувача.

Основні принципи та суть правильного логістичного підходу відстоюють уніфікацію матеріально-технічного та правильного інформаційного забезпечення транспорту, складів та інших логістичних об'єктів і в цілому компанії, переведення точної інформації про локальний рух товарно-матеріальних цінностей в єдину систему, що значно збільшує робочу ефективність. окремо в цих сферах та їх спільна

злагоджена робота. Компетентність і професіоналізм гарантують якість і своєчасність перевезення вантажів.

Метою діяльності підприємства є забезпечення стабільності роботи та надання своєчасних та якісних транспортних послуг своїм клієнтам.

З самого початку головним завданням ТОВ «Мастер Транс» було встановлення відкритих довгострокових відносин з клієнтами.

Компанія ставить перед собою мету захопити або переформатувати весь ринок вантажних перевезень. При цьому він просто чесно і відповідально виконує свою роботу. І це завжди знаходило і знаходить відгук у постійних партнерів. Основним видом діяльності компанії є міжобласні перевезення автомобільним транспортом, а також надання транспортно-експедиційних послуг.

Компанія ставить перед собою такі завдання:

- прокладати оптимізований маршрут, по якому буде перевозитися вантаж, а також розрахувати тривалість шляху;
- встановити норми завантаження та спосіб кріплення вантажу;
- відправити товар строго в обумовлений час;
- ретельно контролювати завантаження/розвантаження товару;
- супроводжувати та періодично оглядати вантаж, а також надавати клієнту детальну інформацію про його місцезнаходження;
- підтримувати умови, необхідні для зберігання вантажу, створювати пункти перевантаження;
- забезпечити безпеку доставки товару.

Успіх діяльності ТОВ «Мастер Транс» багато в чому залежить від його внутрішнього середовища. До факторів, що формують внутрішнє середовище ТОВ «Мастер Транс», належать система управління: керівник та керівники підрозділів; персонал; управлінські, функціональні технології, що використовуються для досягнення цілей; управлінські, функціональні ресурси [48].

Ринок транспортних послуг в останні роки стрімко розвивається. І це не випадково, успішне управління великими обсягами інформації неможливо без якісної

програмної бази. Робота в ТОВ «Мастер Транс» вимагає від співробітників системного мислення, творчого підходу до справи та роботи в команді.

Характеристика персоналу ТОВ «Мастер Транс» представлена у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

**Динаміка приросту кількості персоналу за період з 2021 по 2022 рр. у ТОВ
«Мастер Транс»**

Показники	2021 р.		2022 р.		Відхилення абсолютне, +/- 2021-2022	Динаміка структури, % 2021-2022
	Чисельність, осіб.	Структура, %	Чисельність, осіб.	Структура, %		
1. Апарат управління	1	6,25	1	5	0	0
2. Основний персонал, усього:	15	93,75	19	95	+4	+1,25
Відділ з логістики	14	87,5	18	85	+4	+1,25
Бухгалтер	1	6,25	1	10	0	0
Усього співробітників	16	100,00	20	100,00	+4	+1,25

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження [48].

Як видно з таблиці 2.2, загальна кількість працівників ТОВ «Мастер Транс» у 2021 році становила 16 осіб. У 2022 році чисельність працівників зросла на 4 працівники або на 20% і склала 20 осіб.

У зв'язку з тим, що плинність кадрів на підприємстві «Мастер Транс» відносно висока, колектив співробітників високоінтелектуальний і молодий, необхідно ретельно розробляти кадрову політику і правильно розподіляти сфери управління персоналом.

Визначимо лише те, що зміни в кадровому складі підприємства негативно впливають на роботу висококваліфікованих молодих працівників.

Проаналізуємо фінансову діяльність ТОВ «Мастер Транс» за останні чотири роки, а саме за 2018-2022 роки.

Для проведення фінансового аналізу використаємо основні джерела інформації, тобто типові форми річної фінансової звітності, а саме:

- баланс підприємства;

– довідка про доходи.

У таблиці 2.3 наведемо основні грошові характеристики діяльності транспортно-експедиторської компанії, а також виявимо їх відмінності від фактичних даних попереднього періоду.

Таблиця 2.3

**Характеристика основних фінансових показників діяльності
ТОВ «Мастер Транс»**

№ з/п	Рік	Загальний оборот по здійсненим перевезенням, грн.	Собівартість перевезень, грн.	Прибуток від реалізації послуг, грн.	Рентабельність перевезень
1.	2018	7178396	5178954	1999442	38,60%
2.	2019	7464396	5326943	2137453	40,10%
3.	2020	8120453	5559363	2561090	46,10%
4.	2021	8884116	5760820	3123296	46,12%
5.	Абсолютне відхилення				
6.	2019/2018	286000	147989	138011	1,50%
7.	2020/2019	656057	232420	423637	6,00%
8.	2021/2020	763663	201457	562206	0,02%
9.	Темпи змін				
10.	2019/2018	103,98%	102,86%	106,90%	103,89%
11.	2020/2019	108,79%	104,36%	119,82%	114,96%
12.	2021/2020	109,40%	103,62%	121,95%	100,04%

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження [48].

Для аналізу та розрахунку рентабельності діяльності підприємства використовується широкий спектр економічних і грошових характеристик. Вони відрізняються складністю обчислення, доступністю даних і придатністю для аналізу. Рентабельність є однією з характеристик продуктивності.

Аналізуючи таблицю 2.3, бачимо, що рентабельність перевезень свідчить про економічну ефективність витрат підприємства на створення транспортної продукції.

У 2019 році рівень рентабельності наданих послуг склав 40,1%, що на 1,7% більше, ніж у 2018 році. У свою чергу, у 2020 році порівняно з 2019 роком рентабельність зросла на 6% і склала 46,1%, а вже у 2021 році порівняно з 2019 роком різниця зросла на 0,02%. Загалом, порівнюючи результати 2020 та 2018 років, можна констатувати зростання рентабельності на 7,52%. Таке значення рентабельності перевезень свідчить про те, що ТОВ «Мастер Транс» є прибутковою транспортно-експедиторською компанією.

Показники таблиці переконливо свідчать, що прибуток компанії також суттєво зростає з кожним роком, абсолютне відхилення у 2019 році порівняно з 2018 роком становить 138 011 грн., а у 2020 році порівняно з 2019 роком відхилення склало вже +423 637 грн., а вже у 2021 році порівняно з минулим роком + 562 206 грн. Отже, порівнюючи суму прибутку з 2021 року по 2018 рік, бачимо абсолютне зростання на суму 1 123 296 грн., тобто за чотири роки прибуток зріс у 1,6 рази.

Також, аналізуючи темпи змін, ми бачимо, що з кожним роком відбуваються певні зміни всіх показників, що говорить про те, що компанія не стоїть на місці, а розвивається. Особливо помітні зміни у загальному товарообігу, який порівняно з 2019/2018 роками зріс на 4%, у 2021/2020 та 2022/2021 роках – на 9%. Собівартість також змінювалася щороку, що становить 3% порівняно з 2019/2018 роками, 4% у 2021/2020 та 2022/2021 роках [48].

Одним із важливих показників для компанії є прибуток, який свідчить про успішне здійснення діяльності компанії, в розрізі 2020/2019 р. значення зросли на 7%, в 2021/2020 р. на 20%, а в 2022/2021 н.р., незважаючи на військовий стан в країні, вона вже досягла значення 22%, що свідчить про значне прискорення компанії за останні два періоди.

Рентабельність від перевезень також змінилася, хоча це був позитивний результат з самого початку існування компанії, з кожним роком показники тільки зростали, про що можна судити по темпу зміни 2021/2019 рр., кінцевому підсумку що становить 4%, а за період 2021/2020 рр. – 15 %. Можна відзначити зростання темпів за

період 2022/2021 (показник склав 0,04%), що можна пояснити зростанням вартості палива та значним підвищенням вартості перевезень для клієнтів, що спровокувало зниження темпу зростання прибутковості.

В цілому компанія не має сильного впливу на збільшення вартості перевезень, оскільки з кожним роком професіоналізм і кваліфікація персоналу тільки зростає, застосовуються нові методи і підходи до організації перевезень, що і призводить до такого значного зростання у 2022 році зі збільшенням загального обороту та прибутку компанії.

Попередня оцінка діяльності дає підстави зробити висновок, що компанія з кожним роком збільшує доходи та покращує свою діяльність .

Відбувається негативний вплив зовнішніх факторів на підприємство. Основними загрозами для розвитку ТОВ «Мастер Транс» є політичні фактори. Ведення бойових дій на території країни, рівень бюрократизації та корупції негативно впливають як на виробництво, так і на реалізацію готової продукції через ускладнення умов доставки, нестабільність організаційної діяльності та загальне сприйняття споживача.

Для поглибленого вивчення конкурентного середовища компанії необхідно використовувати SWOT-аналіз. SWOT-аналіз – один із найпоширеніших аналітичних методів, який дозволяє в комплексі оцінити сильні та слабкі сторони компанії, а також можливості та загрози, що впливають на неї. Визначення сильних і слабких сторін підприємства, а також можливостей і загроз, що виходять з його безпосереднього оточення (зовнішнього середовища) [19].

Основними показниками SWOT-аналізу є сильні сторони організації (Strengths), недоліки організації (Weaknesses), фактори зовнішнього середовища, використання яких створить переваги компанії на ринку (Opportunities) та фактори, які можуть негативно вплинути на позиція організації на ринку (Threats).

Розглянемо діяльність підприємства з точки зору переваг і недоліків його внутрішнього і зовнішнього середовища. Для цього звернемося до таблиці 2.4.

SWOT-аналіз ТОВ «Мастер Транс»

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>Новаторський підхід у прокладанні маршрутів та можливість швидко пристосовуватись до потреб світового ринку; Значна економія ресурсів, фінансів та часу завдяки структурованій організації перевезень; Сучасне потужне програмне забезпечення; Налагоджені стосунки з реєстром постійних перевізників на території України.</p>	<p>Відсутність великого досвіду, адже стрімкий розвиток компанії відстежується тільки останні 3 років; Невелика кількість власного автопарку; Вузький асортимент надання послуг; Висока конкуренція.</p>
Можливості	Загрози
<p>Розвиток компанії та охоплення більшого сегменту ринку; Постійний ріст попиту на продукцію; Посилення інтеграційних процесів України у глобальну світову систему перевезень; Створення власного автопарку; Розширення спектру послуг, а також географії перевезень; Покращити систему обслуговування клієнтів Зменшення тарифів на перевезення.</p>	<p>Виникнення більшої кількості конкурентів; Уповільнення розвитку компанії може призвести до великих збитків. Високі стандарти та вимоги до транспортування вантажів. Закриття кордонів; Зменшення прибутку через збільшення собівартості перевезень; Залежність від перевізників.</p>

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження [48,14].

З даної таблиці можна зробити наступні висновки: сильними сторонами ТОВ «Мастер Транс», в першу чергу, є новітні технології в прокладанні маршрутів; завдяки наданню послуг повного циклу підприємство має можливість більш економічно вигідно використовувати фінансові ресурси компанії та час.

Основною слабкою стороною організації є відсутність досвіду роботи. У даний час спостерігається дуже потужний і стрімкий ріст підприємства. Відбувається постійний набір нового персоналу, який необхідно навчати. На підприємстві не відпрацьовані технології реалізації тих чи інших механізмів.

Серед перспективних можливостей ТОВ «Мастер Транс» можна виділити можливість охоплення нових сегментів ринку перевезень, а також інтеграцію України в систему глобальних світових перевезень завдяки вигідному транзитному географічному положенню.

Посилення конкуренції на ринку транспортних послуг може негативно вплинути на розвиток підприємства. Це пов'язано з тим, що керівництво ТОВ «Мастер Транс» націлене на постійне збільшення кількості наданих послуг, а тому дуже залежне від обсягів здійснюваних транспортних операцій та функціонування інформаційного забезпечення. Доходи підприємства постійно інвестуються в розширення географії перевезень, тому організації постійно необхідно випереджати конкурентів на ринку.

Таким чином, з проведеного аналізу діяльності підприємства можна зробити наступні висновки: ТОВ «Мастер Транс» розвивається швидкими темпами, його доходи постійно збільшуються, а через регулярні інвестиції в розширення спектру послуг та географії перевезень підприємство має відповідно високі витрати.

Події, які відбулися у лютому 2022р. внесли свої корективи у діяльність компанії, але ТОВ «Мастер Транс» продовжує своє функціонування і поступове економічне зростання, це пов'язано з виходом на міжнародний ринок перевезень [48].

2.2. Дослідження складових інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс»

Інформаційна логістична система в організації ТОВ «Мастер Транс» - це непроста структурована система, що складається із взаємопов'язаних у одиничному процесі управління речовими та структуруючими потоками елементів-ланок, сукупність яких, межі та завдання функціонування об'єднані внутрішніми та зовнішніми цілями організації діяльності компанії.

Зменшення часу обслуговування клієнта та підвищення кількості прийнятих та якісно оброблених заявок вважається головною вимогою до діяльності менеджерів з логістики у компанії. Ось тому, автоматизація роботи в ТОВ «Мастер Транс» в даний час характеризується, як один з напрямків, що інтенсивно розвиваються. Завдяки програмним рішенням, які охоплюють різні напрями ведення роботи, організації простіше утримати наявних клієнтів та зацікавити нових.

Конкретно оперуючи принципами технологічності та методами управління в логістичній інформаційній системі ТОВ «Мастер Транс» отримали автоматизацію

процесів та структурування ведення кожного клієнта, збільшивши при цьому якість та скоротивши час на обслуговування.

Інформаційна логістична система ТОВ «Мастер Транс» представлена у вигляді одного з методів управління - CRM - системи.

Прийом, обробка та узгодження замовлень на перевезення в ТОВ «Мастер Транс» реалізовано за допомогою такої системи, яка є частиною інформаційно-логістичної системи підприємства і входить до підсистеми математичного забезпечення.

Система управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM, CRM - система, аббревіатура англійської назви: Customer Relationship Management) - це прикладне програмне забезпечення для транспортно-логістичних компаній, призначене для автоматизації стратегій взаємодії із замовниками, зокрема для збільшення продажів, оптимізації маркетингу. і покращити обслуговування клієнтів; зберігати інформацію про клієнтів та історію відносин з ними [44].

Програма дозволяє систематизувати клієнтську базу транспортної компанії ТОВ «Мастер Транс» вдосконалити бізнес-процеси та автоматизувати роботу по веденню контрактного клієнта, що в майбутньому вплине на підвищення результатів діяльності в цілому.

CRM - система - модель взаємодії виконавця транспортних послуг із замовником, заснована на теоріях, де центром філософії бізнесу є замовник та його замовлення. У цьому випадку замовлення на транспортування. Основними видами діяльності транспортних компаній є діяльність із забезпечення ефективних та якісних продажів транспортних послуг і, звичайно, обслуговування клієнтів. Підтримка цих бізнес-процесів передбачає збір, зберігання та аналіз інформації про користувачів, постачальників, партнерів і внутрішні процеси компаній [13].

Керівництво «Мастер Транс», розробляючи стратегію діяльності організації, на початку її діяльності вирішило важливе завдання, суть якого полягала у виборі та застосуванні CRM - системи.

В цілому, обираючи діючу CRM - систему для транспортної компанії, ви повинні розуміти, що таке CRM-програми в логістиці, який функціонал повинна містити система і які завдання необхідно виконувати в конкретній організації.

Будь-яка CRM - система для даного бізнесу повинна відповідати наступним вимогам:

- ведення єдиної клієнтської бази та розміщення замовлень для транспортної організації;
- створення, друк і розповсюдження документів і сервісних шаблонів;
- інтеграція зі стороннім програмним забезпеченням, включаючи бухгалтерію;
- зручний операторський інтерфейс системи
- стабільна робота [13].

В роботу ТОВ «Мастер Транс» інтегрована CRM - система AmoCRM.

Система AmoCRM пропонує користувачам зручний інтерфейс, автоматичну реєстрацію заявок по різних каналах зв'язку, мобільний доступ до CRM, інтеграцію з інтернет телефонією - Vinotel АТС, вбудований месенджер для спілкування співробітників транспортної компанії, цифрову воронку продажів. Система дозволяє контролювати роботу менеджерів з логістики, фіксувати всі звернення та запити клієнтів, вести облік усіх операцій компанії, клієнтів і продажів [37].

Особливості AmoCRM:

- автоматична реєстрація звернень і запитів від клієнтів;
- інтеграція з провайдерами телефонії, клієнтами електронної пошти та веб-сайтом;
- автоматизація воронки;
- API, розширення, віджети;
- програми для iOS і Android [48].

На рисунку 2.4. зображено інтерфейс даної CRM-системи.

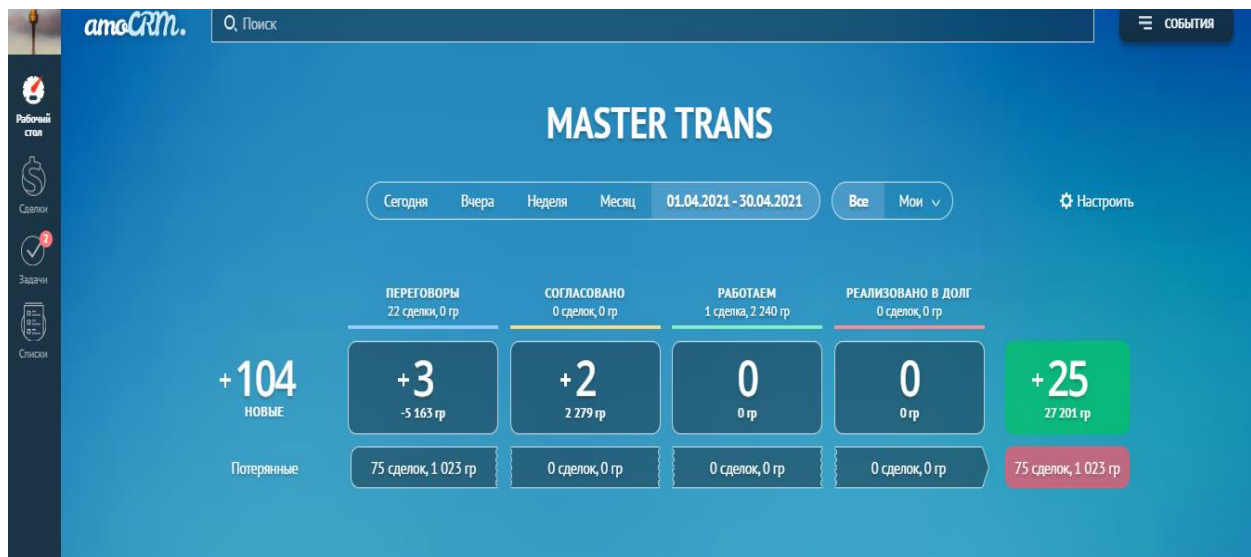


Рис. 2.4. Інтерфейс AmoCRM

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження [48].

Аналізуючи дані, представлені на цьому рисунку, можна побачити, що інтерфейс цієї CRM-системи досить простий і інформативний.

У цій CRM - системі чотири вкладення: «Робочий стіл», «Угоди», «Завдання» і «Списки».

У вкладенні «Робочий стіл» міститься інформація про:

- загальну кількість нових угод;
- кількість угод у статусах «Переговори», «Узгоджено», «Робота», «Залучено»;
- кількість успішно реалізованих угод;
- кількість укладених і нереалізованих угод.

У вкладенні «Угоди» міститься вся інформація про всі угоди, які були створені та розглянуті менеджером з логістики за обраний період. Логіст може в будь-який момент змінити, відредагувати, додати або видалити інформацію про кожну з угод [48].

Додаток «Завдання» створюється для того, щоб менеджер з логістики міг поставити собі певні завдання на конкретну дату.

Ці завдання включають:

- 1.Завдання «Зв'язатися з клієнтом».

2.Завдання «Знайди машину».

3.Завдання «Розрахувати ціну».

4.Завдання «Закрити запит».

За даними, які AmoCRM фіксує автоматично, є можливість визначити загальну кількість заявок, оброблених менеджерами з логістики за обраний період часу.

Для прикладу пропоную розглянути період з 01.01.21 р. по 01.06.22 р.

Статистична інформація за даний період подана у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Статистична інформація по кількості оброблених замовлень за допомогою CRM-системи у ТОВ «Мастер Транс» за період з 01.01.21 р. по 01.06.22 р.

Географія перевезення	Кількість оброблених заявок	Кількість перевезень,які відбулися	Кількість перевезень,які не відбулися	% ,які відбулися	% які не відбулися
Міські	440	324	116	73,6	26,4
Міжрегіональні	937	830	107	88,6	11,4
Міжнародні	95	85	10	89,5	10,5
Загальна кількість замовлень	1472	1031	441	70,5	29,5

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження.

Аналізуючи дані таблиці 2.5, можна побачити, що міжобласні перевезення переважають у загальній кількості перевезень, тоді як міжнародні перевезення займають останнє місце, відповідно міські перевезення перебувають на другому місці в рейтингу, чітко представленому на рисунку 2.5.

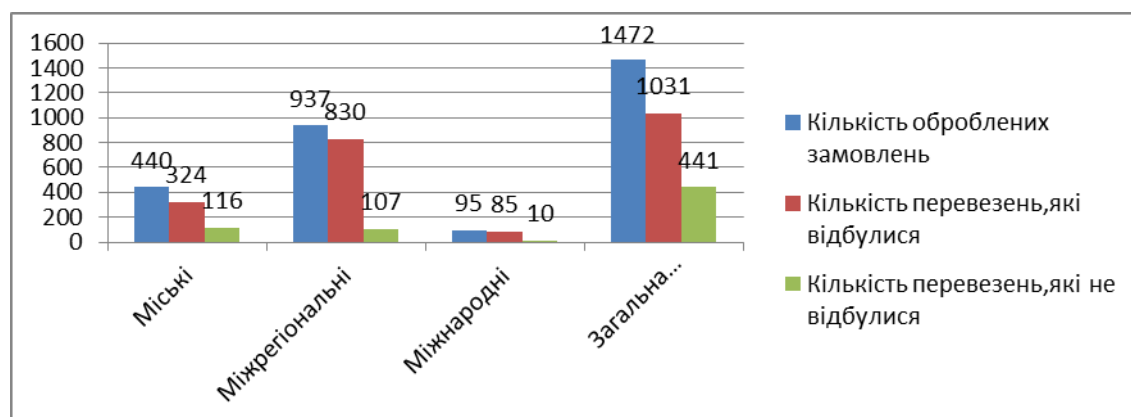


Рис. 2.5. Рейтинг заявок ТОВ «Мастер Транс» у період з 01.01.21р. по 01.06.22р.

Аналізуючи інформацію подану на рисунку 1.10: міські: відбулися - 324; не відбулися - 116; міжрегіональні: відбулися - 830; не відбулися - 107; міжнародні: відбулися - 85; не відбулися - 10; загальна кількість: відбулися - 1031; не відбулися - 441.

Співвідношення перевезень, які відбулися і, які не відбулися, подано на рисунку 2.6.

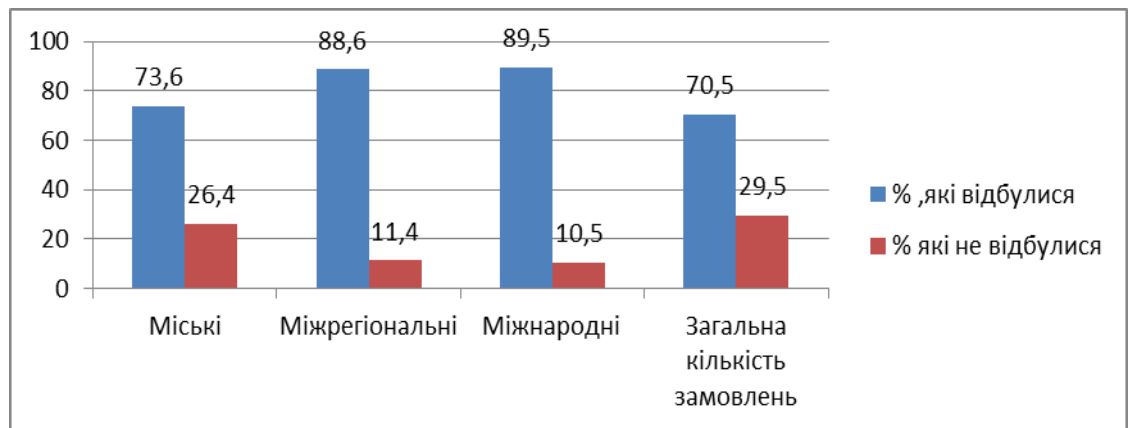


Рис. 2.6. Співвідношення заявок, які були успішно виконано та не виконано у ТОВ «Мастер Транс» за період 01.01.2021 р. по 01.06.22 р.

Проаналізувавши поданий графік бачимо: міські: виконано - 73,6%; не виконано - 26,4%; міжрегіональні: виконано-88,6%; не виконано - 11,4%; міжнародні: виконано - 89,5%; не виконано - 10,5%.

У процесі дослідження з'ясовано причини, які впливають на статус заявки.

До вашої уваги таблиця 2.6, аналіз причин закриття заявок на перевезення за період 01.01.21 р. по 01.06.22 р.

Таблиця 2.6

**Причини закриття заявок на перевезення ТОВ «Мастер Транс»
за період 01.01.21 р. по 01.06.22 р**

Причина закриття	Міські		Міжнародні		Міжрегіональні	
	Кількість	%	Кількість	%	Кількість	%
Некомпетентність логіста	55	47,4	5	50	46	42,9
Збої у роботі АмоCRM	33	28,4	3	30	28	26,2
Відмова клієнта	28	24,2	2	20	33	30,9

Графік подано на рисунку 2.7.

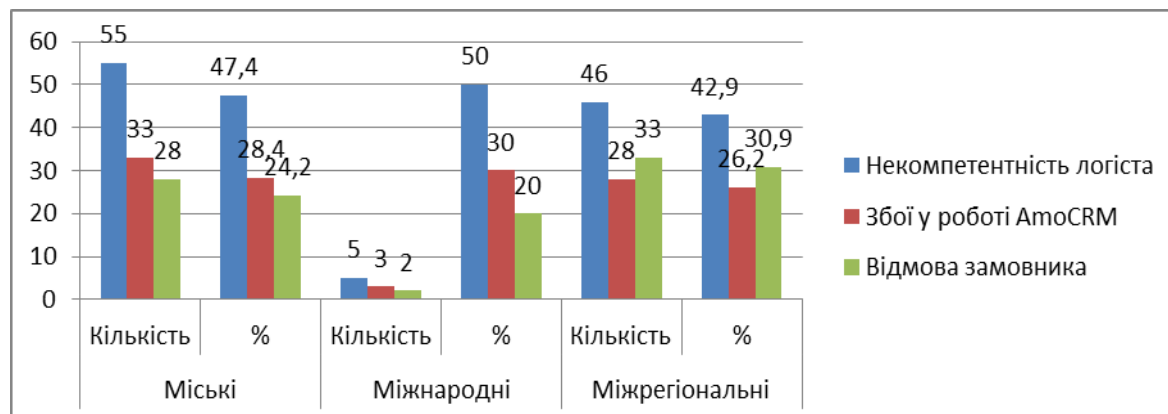


Рис. 2.7. Діаграма причин закриття заявок на перевезення ТОВ «Мастер Транс» за період 01.01.21 р. по 01.06.22 р.

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження.

Розглядаючи діаграму, зображену на рис. 2.7 можна зробити такі висновки, що через некомпетентність логіста закривається найбільша кількість заявок. На це суттєво впливає вік працівників (від 20 до 25 років) ТОВ «Мастер Транс», відповідно не вистачає досвіду.

Також більшість запитів закриваються через збої в CRM-системі, що пов'язано з недосконалістю програмного забезпечення та розташуванням основних серверів з даними, які знаходяться в країні - агресорі - Росії.

CRM - система AmoCRM є найважливішою ланкою логістичної інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс», тому пропонуємо розглянути її переваги та недоліки.

До переваг можна віднести:

- висока швидкість обробки запитів. Автоматизація роботи прийому запитів в CRM і відображення їх статусу менеджеру дозволяє співробітнику оперативно реагувати на запит, а запити від клієнта не втрачаються, незалежно від того, з якого каналу зв'язку вони надходять;
- оптимізація персоналу;
- єдине вікно CRM - системи AmoCRM для роботи з клієнтами, всіма видами транспорту, маршрутами та іншою необхідною інформацією забезпечує збереження даних і знижує неточності через «людський фактор» [37].

На противагу плюсам, варто розглянути недоліки використання AmoCRM в ТОВ «Мастер Транс», до яких відносяться:

- часті збої в роботі програми, пов'язані з неадекватним програмним забезпеченням AmoCRM і розташуванням серверів з базами даних в Російській Федерації;
- чим більше даних ви вводите в AmoCRM, тим більший страх втратити їх в результаті одного збою системи;
- висока вартість. Вартість доступу до AmoCRM - програми - від 200 грн за одного користувача на місяць. Чим більше у вас штату, тим дорожче ви отримуєте [48].

Підсумовуючи все вищесказане щодо поточного стану інформаційної логістичної системи транспортно - логістичної компанії ТОВ «Мастер Транс», необхідно відзначити використання сучасного методу інформаційного забезпечення процесів управління у вигляді системи взаємовідносин з клієнтами, що дає змогу менеджерам з логістики за допомогою ЕОМ автоматизувати роботу по обробці заявок на перевезення.

2.3. Виявлення можливостей вдосконалення інформаційної системи у ТОВ «Мастер Транс»

Результати комплексного аналізу діяльності ТОВ «Мастер Транс», свідчать про те, що для споживачів послуг немає ніяких інтегрованих систем для автоматичного відстежування статусу їхнього замовлення.

Тобто, для того, щоб дізнатись місцезнаходження вантажу, наданого для перевезення, замовникові необхідно тримати постійний зв'язок з логістом.

Це віднімає дуже цінний нині час, як у менеджера з логістики так і у клієнта.

Одним із шляхів оптимізації ЛІС в ТОВ «Мастер Транс» є впровадження до комплексу інформаційних технологій системи TMS [38].

Система управління транспортними перевезеннями (Transportation Management System, TMS) - логістична платформа, що використовує технології, щоб допомагати підприємствам планувати, виконувати та оптимізувати фізичне переміщення товарів, як вхідних, так і вихідних, а також забезпечувати відповідність постачання вимогам та наявність потрібної документації [30].

TMS, яку іноді називають рішенням з управління перевезеннями або програмним забезпеченням для управління перевезеннями, забезпечує видимість щоденних транспортних операцій, документацію та інформацію щодо дотримання норм перевезень та своєчасну доставку вантажів та товарів.

TMS відіграє центральну роль у інформаційних системах 3 - PL провайдерів, яким є ТОВ «Мастер Транс» а також в ланцюгах поставок, впливаючи на кожну частину процесу, від планування та закупівель до логістики та управління життєвим циклом продукту [38].

Завдяки повній прозорості, що забезпечується ефективною системою, планування виконання та відстежування перевезень здійснюються більш ефективно, а відповідно, зростає та задоволеність клієнтів.

Це, у свою чергу, веде до збільшення продажів і допомагає бізнесу зростати. У такому динамічному середовищі глобальної торгівлі, в якому ми живемо та працюємо, важливо мати систему, яка дозволить успішно керувати складними процесами з дотриманням усіх відповідних норм.

Цільова аудиторія споживачів послуг TMS подана у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Цільова аудиторія споживачів послуг TMS

№	Споживачі
1.	Компанії-виробники продукції
2.	Дистриб'ютори
3.	Компанії електронної торгівлі.
4.	Роздрібні продавці.
5.	Компанії, що надають логістичні послуги, такі як постачальники комплексних сторонніх логістичних послуг та постачальники системно-інтегрованих логістичних послуг (3PL і 4PL).
6.	Постачальники традиційних логістичних послуг (LSP).

Аналізуючи дані у таблиці бачимо, що система управління транспортними перевезеннями може використовуватися компаніями, які можуть бути задіяні практично у будь - якій галузі, від будівельної до медико - біологічної.

Основними користувачами є компанії, що витрачають понад 100 мільйонів доларів США на вантажоперевезення, але завдяки доступності хмарних рішень TMS систему Transportation Management тепер можуть собі дозволити і підприємства малого бізнесу, зокрема транспортно - логістичні компанії, щоб скористатися перевагами, які дає включення цієї системи в інформаційну систему організації.

Планування

Система TMS дозволяє транспортно - експедиторській компанії вибирати оптимальний режим відвантаження та кращого перевізника за вартістю, ефективності та відстані, включаючи оптимізацію маршрутів з кількома перевізниками, а також відстежувати місцезнаходження автомобіля в реальному часі.

Ефективна TMS може забезпечити видимість кожного етапу ланцюжка поставок та разом з функціональністю управління міжнародною торгівлею також надати інформацію про торгові угоди та тарифи та про потенційні затримки, які можуть статися через митні та інші правила перевезень [16].

Деякі розширені рішення TMS також надають послуги з відстеження, дозволяючи в реальному часі перевізникам, дистриб'юторам, складам та замовникам обмінюватися інформацією один з одним. Такі розширені системи можуть надавати функціональність для обробки комплексних міжнародних логістичних даних, включаючи підготовку належної документації з імпорту та експорту, гарантуючи відповідність відвантажень правилам перевезень.

TMS та сучасне управління транспортними перевезеннями загалом надає безліч переваг для бізнесу.

Переваги інтеграції TMS - системи в інформаційну систему транспортно - логістичного підприємства подано у таблиці 2.8.

**Переваги інтеграції TMS - системи в інформаційну систему
транспортно – логістичного підприємства.**

з/п	Переваги
1.	Скорочення витрат для компанії та кінцевого клієнта.
2.	Спрощення процесів ланцюга доставок у географічному відношенні, для замовників та перевізників.
3.	Поліпшення видимості та підвищення безпеки, особливо під час транзиту.
4.	Автоматизація бізнес-операцій для швидкого та більш точного виставлення рахунків та документування.
5.	Економія часу: менше ручних етапів і, відповідно, менше затримок, а також коротший час перевезень.
6.	Можливість відстеження вантажу як локально, і глобально однієї платформи.
7.	Поліпшення виконання нормативних вимог щодо імпорту та експорту мінімізує штрафи та затримки відвантажень.
8.	Нові можливості бізнес-аналітики так само, як і покращення звітності, сприяють прискоренню та вдосконаленню процесів.
9.	Поліпшення обслуговування клієнтів та підвищення їх задоволеності завдяки оновленням у реальному часі та зменшенню затримок перевезень.
10.	Можливість масштабувати бізнес за рахунок задоволення потреб замовників у швидких, своєчасних доставках

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження [38].

Аналізуючи дані, наведені в таблиці бачимо, що інтегрування TMS - системи у діяльність компанії, має ряд переваг, які важко переоцінити та затьмарити недоліками у вигляді додаткових витрат.

Компанії можуть інтегрувати свої системи управління транспортними перевезеннями та міжнародною торгівлею з новими технологіями, щоб ще більше підвищити видимість і забезпечити краще обслуговування замовників.

Здебільшого системи управління перевезеннями (TMS) залишаються окремим програмним забезпеченням. TMS призначена для керування транспортом та всіма елементами, пов'язаними з ним. Після інтеграції цієї системи ви отримаєте доступ до нових, більш адаптованих робочих процесів, а також нових можливостей управління.

Зрештою, це забезпечить більший контроль над всією інформаційною мережею, що в свою чергу гарантуватиме більш ефективну роботу, а це означає, що послуги будуть надаватися клієнтам швидше [38].

Інтеграція системи TMS означає швидші терміни доставки, а також зниження транспортних витрат. Не кажучи вже про те, що ви можете швидше та точніше

реагувати на певні події, коли у вас налаштована вся система постачання. Саме цей додатковий захід надає детальну інформацію, дозволяючи приймати більш обґрунтовані та успішні рішення.

Очікування замовників продовжують зростати, і тепер вони розраховують не лише отримувати товари вчасно, а й отримувати їх через день або навіть того ж дня, а також отримувати повідомлення про процес постачання в реальному часі.

Правила міжнародних перевезень, що постійно змінюються, також змушують впроваджувати інновації в ланцюги поставок, щоб забезпечити відповідність цим правилам, і це означає необхідність інвестицій у систему управління транспортними перевезеннями [38].

Висновки до розділу 2

В аналітичному розділі дипломної роботи:

- проведено аналіз діяльності ТОВ «Мастер Транс» який показав, що компанія, заснована в 2018 році, надає транспортно-експедиторські послуги на ринку України, а в останні роки почала розвивати міжнародні перевезення.

Головною перевагою компанії є можливість доставки як власним транспортом, так і транспортом перевірених партнерів. Фінансовий аналіз діяльності компанії показує, що вона знаходиться в нормальному фінансовому стані, має високу ліквідність і прибутковий бізнес, що дозволяє компанії зосередитися на своєму розвитку та інвестувати в подальше вдосконалення послуг компанії а також власної інформаційної системи, щоб залишатися конкурентоспроможними на логістичному ринку України.

- досліджено інформаційну складову компанії ТОВ «Мастер Транс», яка реалізована через один з методів управління в інформаційних системах- систему взаємовідносин з клієнтами AmoCRM. Ця програма дозволяє приймати та обробляти замовлення на перевезення автоматично та без втрат даних при правильній своїй роботі. AmoCRM має ряд переваг серед яких: висока швидкість обробки запитів, оптимізація роботи менеджерів з логістики, єдиний інтерфейс для замовників та

перевізників. Після проведеного аналізу, бачимо що дане програмне забезпечення певною мірою гальмує роботи компанії в цілому, через часті збої в своїй роботі, на яких припадає близько 30% від загальної кількості причин закриття заявок на перевезення;

- виявлено можливості для оптимізації інформаційної системи через введення ще одного з методів управління - Transportation Management System, TMS та його інтеграцію у функціонування компанії. Інтеграція системи TMS означає швидші терміни доставки, а також зниження транспортних витрат. Зрештою, це забезпечить більший контроль над всією інформаційною мережею, що в свою чергу гарантуватиме більш ефективну роботу, а це означає, що послуги будуть надаватися клієнтам швидше.

РОЗДІЛ 3.
ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ У
ТОВ «МАСТЕР ТРАНС»

Кафедра ОАРП				НАУ 22.19. 70 300 ПЗ			
Виконав	Красюк Н.С.			Шляхи оптимізації інформаційної системи у ТОВ «Мастер Транс»	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Чайка Н.Г.					Д 63	31
Консульт.	Чайка Н.Г.						
Н.Контр.	Герасименко І. М.				ФТМЛ 275 МТ-203 М		
Зав. каф.	Разумова К.М.						

3.1. Інтеграція TMS-системи як засіб вдосконалення інформаційних технологій впроваджених у діяльність ТОВ «Мастер Транс»

TMS - системи (Transport management system, система управління транспортом) - досить нове явище для українських підприємств. Однак вимоги до швидкості і точності доставки постійно зростають, і багато підприємств приходять до розуміння того, що система управління транспортом TMS на підприємстві - це необхідність і умова конкурентоспроможності бізнесу виробника, дистриб'ютора, поштового оператора. [16].

Вивчивши ринок програмного забезпечення для автоматизації транспортної логістики, було відібрано для порівняльного аналізу п'ять найбільш поширених і схожих за функціоналом TMS - програм.

Критерій 1: Кількість реалізованих функцій

Кількісний параметр, який потребує детального розгляду, оскільки може змінюватися в залежності від того, які функції є актуальними для кінцевого користувача (підприємства), тобто кількість "прописаних" в системі функцій може доповнюватися або зменшуватися. Результати порівняльного аналізу функціональних можливостей дослідниками систематизовано та представлено в табл. 3.1

Таблиця 3.1

Функціональні можливості досліджуваних TMS систем керування транспортом

Функції	TMS-система				
	ABM-Rinkai	Ant-logistics	Qguar TMS	ITO GO. TMS	Logist.ua
1. Автоматичне планування маршрутів	+	+	+	+	+
2. Врахування умов доставки:					
2.1. Габарити і тип транспортного засобу	+	+	+	+	+
2.2. Тип товару, вага, габарити	+	+	+	+	+
2.3. Часові вікна в роботі точок доставки	+	+	+	+	+
2.4. Категорії доріг, обмеження швидкості	-	+	-	-	+
2.5. Наявність обов'язкових точок доставки	-	+	+	+	+
2.6. Проїзд у визначеній геозоні	-	+	-	+	-
3. Визначення порядку завантаження та розвантаження	+	-	+	+	+
4. Повідомлення про час прибуття на точку доставки	+	+	+	+	+

5. Онлайн контроль руху транспортного засобу	+	+	+	+	+
6. Реєстрація відхилень руху за маршрутом	+	+	+	+	+
7. Обслуговування мультимодальних перевезень	-	-	+	-	+
8. Обслуговування ADR (European Agreement on Transport of Dangerous, небезпечних вантажів)	-	-	+	-	+
9. План-факт аналіз	+	+	+	+	+
10. Оцінка транспортних витрат	+	+	+	+	+
11. Управління повіреною тарою	-	-	+	-	-
12. Контроль заправок ПММ (паливно-мастильних матеріалів)	-	-	-	+	+
13. Контроль температурного режиму у кузові	-	-	-	+	+
14. Мобільний додаток	+	+	+	+	+
Підсумкова кількість функцій	12	12	16	14	18

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження [39].

Згідно з наведеними даними, в системі Logist.ua TMS реалізована найбільша кількість функцій, які мають практичне значення для проведення комерційних заходів. Серед функцій Logist.ua слід відзначити можливість контролю заправки (паливно-мастильних матеріалів) та контролю температури в кузові, а також обслуговування мультимодальних технологій.

Критерій 2: Інтеграція із зовнішніми даними.

Критерій оцінки за 10-бальною шкалою, що враховує кількість програм, з якими ТМС може обмінюватися даними.

Критерій 3: Максимальна кількість заявок (замовлень) на добу.

Кількісний показник безпосередньо залежить від масштабу системи.

Критерій 4: Складність застосування.

Критерій оцінки за 10 - бальною шкалою (чим нижче оцінка, тим простіше інтеграція з системою підприємства).

Критерій 5: Трудомісткість навчання персоналу.

Оціночний показник за 10 - бальною системою.

Критерій 6: Підтримка клієнтів.

Оціночний параметр за 10-бальною шкалою. Враховує інтеграцію з соціальними мережами, електронну пошту, шаблони відповідей та базу знань, багатомовність,

управління завданнями, самообслуговування клієнтів, зворотній зв'язок, моніторинг в режимі реального часу та обмін повідомленнями з клієнтами.

Критерій 7: Вартість закупівлі та впровадження [39].

Один з основних показників відбору, визначений у грошових одиницях.

Базується на щомісячному тарифі за 150 машин (для ABM Rinkai TMS, Ant Logistics, Qguar TMS та Logist.ua) та базовому пакеті поставки.

Для наочності та оцінки п'яти обраних систем TMS підсумкові дані аналізу наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Значення критеріїв вибору альтернативних варіантів

Критерій вибору	ABM-Rinkai	Ant-logistics	Qguar TMS	ITOGO .TMS	Logist.ua	Значущість критерію (max. 10)
Кількість функцій	12	12	16	14	18	6
Інтеграція із зовнішніми даними, бали (max. 10)	8	7	8	6	8	8
Максимальна кількість заявок на добу	1100	1000	1000	1200	1200	7
Складність застосування, бали (max. 10)	1	1	2	1	1	9
Трудомісткість навчання персоналу, бали (max. 10)	4	4	6	6	5	10
Підтримка клієнтів, бали (max. 10)	3	9	8	8	9	8
Вартість покупки корпоративної версії, дол	500	1499	460	3010	200	10

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження [39].

Таким чином, виходячи з даних таблиці, можна зробити висновок, що система управління транспортом TMS Logist.ua є найбільш оптимальною TMS-системою для підприємств.

При визначенні постачальника програмного забезпечення великий вплив на вибір керівництва ТОВ «Мастер Транс» мав ціновий фактор. Також було прийнято рішення, що закупівля програмного забезпечення здійснюється за рахунок власних коштів підприємства.

Таким чином, витрати ТОВ «Мастер Транс» на придбання системи управління транспортом Logist.ua представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Витрати придбання системи управління транспортом
Logist.ua для ТОВ «МАСТЕР ТРАНС»**

Витрати	Ціна, тис грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Купівля виняткових прав на використання програмного забезпечення Logist.ua	270	270
Встановлення цього програмного забезпечення (4 місяця)	36	144
Відшкодування витрат на командування спеціаліста з встановлення та налаштування програмного продукту (1 особа)	32	32
Навчання персоналу (4 особи) On-line навчання	24	96
Всього:	x	542

Джерело: розроблено автором за результатами дослідження [39].

Так, витрати на придбання та встановлення автоматизованої системи управління транспортом Logist.ua становлять 542 000 грн. [39].

Оскільки програмне забезпечення є нематеріальним активом, його вартість з часом амортизується. Для визначення суми амортизаційних відрахувань підприємству необхідно встановити строк корисного використання активу; обрати для нього метод амортизації; розрахувати норму амортизації

Строк корисного використання системи управління транспортом Logist.ua становить чотири роки.

Амортизація буде нараховуватися прямолінійним методом.

Річна норма амортизації - 25%.

Дані для розрахунку наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Розрахунок суми амортизаційних відрахувань
по системі керування транспортом Logist.ua**

Майно, що амортизується	Кількість	Загальна вартість, тис.грн	Сума амортизаційних відрахувань
TMS- система Logist.ua	1	270	67,5
Всього	x	x	67,5

Після впровадження системи управління транспортом Logist.ua є можливість скоротити одного спеціаліста у відділі логістики. Це дозволить зменшити суму витрат на оплату праці на 257 280 грн., в тому числі економія на соціальних відрахуваннях складе 87 475,20 грн.

Для розрахунку грошових характеристик ефективності проекту необхідно знайти загальну суму витрат та доходів підприємства.

Дохід компанії формується за рахунок надання транспортно-експедиційних послуг.

Змінні витрати компанії включають витрати, необхідні для надання послуг. До постійних витрат відносяться заробітна плата працівників підприємства, відрахування на соціальні потреби, телефонний зв'язок, витрати на електроенергію, опалення, оренду офісу.

Розрахунок очікуваного прибутку підприємства представлено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Розрахунок очікуваного прибутку підприємства

Найменування показника	Од. виміру	Величина показника		Темп зросту %
		2021	2022	
Об'єм реалізації послуг	Тис. грн	53862	57464	106,7
Змінні витрати	Тис. грн	17264	19388	112,3
Валовий прибуток	Тис. грн	36598	38076	104,1
Постійні витрати	Тис. грн	15593	15830	101,5
Чистий прибуток (до сплати податків)	Тис. грн	21005	22246	105,9
Податки	Тис. грн	16221	17066,6	105,2
В тому числі:				
Податок на прибуток	Тис. грн	7319,6	7615,2	104,0
ПДВ	Тис. грн	8216	8766	106,7
ПДФО	Тис. грн	1210	1210	
Земельний податок	Тис. грн	600	600	100
Транспортний податок	Тис. грн	17,9	17,9	100
Амортизаційні відрахування	Тис. грн	67,5	67,5	100
Чистий прибуток	Тис. грн	3574	3969,4	111,2

Розрахунок економічної ефективності реалізованого проекту розраховується через таку формулу:

$$C_{гр} = H_{вп} - C_{пв}, \text{ де} \quad (3.1)$$

$C_{гр}$ - сума граничного доходу;

$H_{вп}$ - надходження від продажу;

$C_{пв}$ - сумарні прямі витрати.

$$53862 - 32857 = 21005 \text{ (тис. грн.)}$$

Частка граничного (маржинального) доходу у виручці - це співвідношення між сумою граничного доходу та надходженням від продажів [34,35].

$$Ч_{гр,д} = \frac{C_{гр}}{ЧП}, \text{ де} \quad (3.2)$$

$Ч_{гр,д}$ - частка граничного (маржинального) доходу;

ЧП- чистий прибуток.

$$\frac{21005}{3574} = 5,88$$

Точка беззбитковості (межа беззбитковості) відповідає такому обсягу реалізації, у якому величина прибутку підприємства дорівнює нулю.

$$МБ = \frac{V_{сн}}{Ч_{гр,д}}, \text{ де} \quad (3.3)$$

МБ - межа беззбитковості;

$V_{сн}$ - сумарні незмінні витрати.

$$\frac{15593}{5,88} = 2651,9 \text{ тис. грн}$$

Запас фінансової стійкості підприємства (ЗФС):

$$ЗФС = \frac{В - ОП_б}{В}, \text{ де} \quad (3.4)$$

В - виторг;

$ОП_б$ - беззбитковий обсяг продажів

$$\frac{53862 - 2651,9}{53862} = 95,1 \%$$

Розрахунок зазначених показників представлений у таблиці 3.6.

Розрахунок точки беззбитковості, на грудень 2021 року

Надходження від продажу, тис. грн..	53862
Чистий прибуток, тис. грн..	3574
Сумарні незмінні витрати, тис. грн..	15593
Сумарні прямі витрати, тис. грн..	32597
Сума граничного (маржинального) доходу, тис. грн.	21005
Частка граничного (маржинального) доходу у виручці	5,88
Точка беззбитковості (беззбитковий обсяг продажу), тис. грн..	2651,9
Запас фінансової стійкості підприємства (%)	95,1

Таким чином, точкою беззбитковості для підприємства є обсяг реалізації послуг 2651,9 тис. грн на місяць.

Для оцінки інвестиційного проекту розраховуються такі показники (базою для розрахунку є дані грошового потоку):

1.NPV (NetPresentValue) - чистий дисконтований дохід (ЧДД) – різниця між дисконтованими результатами та витратами за весь розрахунковий період. Це ефект від проекту, наведений до реальної вартості фінансових надходжень [47].

Розрахунок проводиться за формулою:

$$NPV = PV - CI, \text{ де} \quad (3.5)$$

PV - дисконтована величина доходу підприємства;

CI - величина інвестицій.

Визначаємо чисту поточну вартість (PV) за формулою (3.5):

$$PV = \frac{ЧП + А}{(1 + E)^n}, \text{ де} \quad (3.6)$$

ЧП – чистий прибуток підприємства,

А – сума амортизаційних відрахувань,

Е – ставка дисконту;

n – період, котрій розраховується поточна вартість [23].

$$PV = 41250,14 \text{ (тис. грн.)}$$

$$NPV = 41\ 250,14 - 542 = 40\ 726,14 \text{ (тис. грн.)}$$

Оскільки $NPV > 0$, то проект ефективний. Чим NPV більше, тим ефективніший проект.

Отже, чистий дисконтований прибуток протягом період реалізації проекту буде позитивною величиною і становитиме 40 726,14 тис. грн.

1. Індекс рентабельності інвестицій розраховується за формулою (3.7):

$$PI = \frac{\sum PV}{CI} \quad (3.7)$$

$$PI = \frac{11930,10}{542} = 22,01$$

Тобто на 1 грн. витрат дохід становитиме 21,01 грн.

Розмір індексу рентабельності вийшла більше одиниці, що також характеризує проект як ефективний.

2. Визначаємо термін окупності інвестиційного проекту за формулою (3.8) [34,35].

$$PP = \frac{CI}{ЧП_{\text{сер}}}, \text{ де} \quad (3.8)$$

CI - сума інвестицій, тис. грн.;

$ЧП_{\text{сер}}$ - середня сума чистого прибутку за період реалізації проекту, тис. грн.

$$PP = \frac{542}{3771,1} \approx 1 \text{ місяць}$$

Термін окупності проекту становитиме 1 місяць, що менше терміну реалізації проекту. Отже, вкладені кошти почнуть окупатися, починаючи з 2 місяця реалізації проекту, тобто підприємство отримуватиме прибуток.

Загалом проект можна вважати економічно ефективним та рекомендувати до реалізації [38].

3.2. Впровадження оновленої CRM - системи для зниження кількості системних помилок у роботі

Проаналізувавши діяльність ТОВ «Мастер Транс», можна зробити висновок, що однією з проблем інформаційно - логістичної системи підприємства є недосконалість програми координації замовлень та взаємовідносин з клієнтами (CRM - системи).

Для впровадження оновленої програми підвищення ефективності роботи інформаційної системи в ТОВ «Мастер Транс» пропоную ознайомитися та провести аналіз найбільш популярних CRM - системи транспортних організацій, які існують на сьогоднішній день.

Компанії - розробники програмного забезпечення пропонують різноманітні сучасні CRM - системи для транспортних організацій, найпоширенішими з яких є Aurama, Mobidel, Frontpad, Ortec, 4Logist, Kiberlog, Бітрікс 24, Asoft Crm Logistic, Terrasoft та інші [44].

Так, програма Aurama CRM розроблена для диспетчерських служб, вона автоматизує процеси прийому заявок, розподілу їх між виконавцями, отримання замовлення диспетчером; виконує функцію поштової розсилки з систематичною доставкою та фінансової звітності. Для диспетчера розроблено спеціальний додаток, який відображає статус заявок в режимі реального часу, передбачена інтеграція з навігатором Google. Також доступна інтеграція через API, інформування клієнта за допомогою SMS [13].

Програма MobiDel CRM - це CRM для служби транспортної доставки, яка пропонує своєму користувачеві наступні можливості:

- мобільний додаток для клієнтів;
- сервіс відстеження замовлень на сайті;
- SMS-інформування про статус замовлення;
- інтеграція CRM - системи з мобільним телефоном;
- інструменти для оформлення замовлень;
- звітність 24/7.

Система Frontpad - це CRM призначена для розгляду послідовних заявок, їх розподілу між логістами. Серед можливостей CRM-системи Frontpad - сервіс статусів замовлень, SMS - повідомлення, друк чеків, швидкий пошук клієнта в базі за номером телефону, система накопичувальних знижок і бонусів, аналітичні інструменти для залучення клієнтів, автоматизація процесів розподілу замовлень, інтеграція з телефоном, звіти та ін. статистика [41].

CRM програма Ortec - це CRM для логістики, до основних можливостей якої можна віднести наступні: обробка транспортних рейсів, планування та диспетчеризація автомобілів, робота з внутрішніми перевезеннями, програмна підтримка кур'єрських служб, сумісність з мережевими провайдерами, тощо. CRM - система Ortec включає в себе додаткові опції відстеження стану і статусу даних, GPS-моніторинг, контроль KPI (Key Performance Indicator). Також CRM пропонує планування маршрутів, завантаження автомобілів, мультимодальні перевезення, крос-докінг, комплектація замовлень тощо.

CRM - система 4Logist створена для логістики і складається з блоків: «Запити», «Замовлення», «Клієнти», «Перевізники», «Звіти» та «Документи». Систематизує базу контрагентів компанії, формує мультимодальні перевезення, дозволяє створювати звіти під бізнес-завдання конкретної організації. Наявна система інтеграції з 1С і сайтом компанії включає в себе сервіс нагадування і відправку звітів по електронній пошті. CRM - система 4Logist може бути підготовлена відповідно до індивідуальних потреб транспортної компанії [41].

CRM - система Kiberlog забезпечує зручну роботу із запитамі клієнтів за рахунок відображення повної інформації про транзакції в одному вікні, створення особистого кабінету для замовлення, обмеження прав доступу до системи для співробітників, інтеграції CRM з інтернет - банкінгом та 1С [13].

Asoft Crm Logistic - галузева CRM - система, управління логістикою здійснюється за рахунок оперативного інформування про транспортні поставки, інтеграції з CRM - системою ASoft. CRM - система розробляється індивідуально, є впровадження поштового клієнта в систему, включає шаблони проектів, передбачена технологія API для інтеграції зі сторонніми додатками, тайм - менеджмент.

Серед можливостей програми Terrasoft CRM для транспортної компанії можна виділити:

- загальна база клієнтів і перевізників;
- інструменти для управління клієнтськими заявками і процесом перевезень;
- управління транспортними маршрутами;
- історія по кожному замовленню, контроль термінів оплати;
- обслуговування клієнтів, програма лояльності;
- модулі для аналітики роботи транспортної або логістичної компанії.

Готовий продукт програми WireCRM створений для транспортних або логістичних компаній, спрямований на вирішення питань автоматизації взаємодії з клієнтом, формування звітів в CRM, управління взаємовідносинами між партнерами і постачальниками системи транспортної доставки, формування проїзних документів, планування транспорту, виставлення рахунків в автоматичному режимі.

Програма Microsoft Dynamics CRM дозволяє управляти всіма процесами: від першого контакту клієнта до укладення договору, обслуговування та підтримки. В CRM - системі можна фіксувати історію та результати спілкування з клієнтами, сегментувати клієнтів та аналізувати транзакції. Крім того, доступна мобільна версія [13].

Erpico CRM - CRM - система для обліку і розподілу заявок на вантажоперевезення. У CRM доступні додатки для оператора і диспетчера, інтеграція з телефонією і GPS, мобільний додаток для клієнта і водія, SMS - повідомлення, сервіс звітності, голосове інформування, смарт - меню, автоматичне реагування, обробка і розподіл заявок транспортної компанії [41].

CRM - система Expeditor.PRO - це платформа для співпраці між вантажовласниками, логістичними операторами та транспортними перевізниками. Серед переваг Expeditor.PRO можна виділити:

- автоматизація розподілу транспортних заявок;
- маршрутизація;
- відстеження та розшук вантажу;
- документообіг і фінанси;

- укладання угод;
- інтеграція системи через API.

Logist PRO - хмарна CRM - система для взаємодії вантажовласників і транспортних компаній. Функціонал системи включає автоматизацію рутинних бізнес-процесів організаторів перевезень. Програма розроблена для комплексного вирішення завдань управління транспортною логістикою підприємства. Щоденна організація тендерних закупівель вантажоперевезень. Рішення дозволяє контролювати логістику та економить транспортні бюджети. Система адаптується під бізнес-процеси та інтегрується з внутрішніми управлінськими системами (ERP, 1С та ін.).

Основна перевага - в синхронізації з системами управління вантажовідправниками [41].

Vitrix 24 - сервіс для управління бізнесом, розроблений на базі PHP. Розробником і провайдером є компанія «1С - Бітрікс». Існує хмарна версія та версія для встановлення на власний сервер з можливістю налаштування під свої потреби.

Сервіс дозволяє управляти бізнесом транспортної компанії в режимі одного вікна. Включає в себе: таск - менеджер; корпоративну соціальну мережу; чати; конструктор сайтів; конструктор інтернет - магазинів; хмарне сховище і онлайн документи; календар; бізнес-процеси; облік робочого часу; наскрізну аналітику; мобільний додаток; аудіо/відеодзвінки та відеоконференції в HD; генератор документів і звітів; структуру компанії [17].

Vpm'online Sales - CRM - система, яка підходить для вирішення питань автоматизації процесів в транспортних компаніях. Містить клієнтську базу, систему управління замовленнями, звітність, шаблони, аналітичні інструменти, підтримує інтеграцію з поштою та сторонніми додатками через API, У системі зберігаються контактні дані, інформація про клієнтів та профілі в соціальних мережах, дані про організації та взаємозв'язки всередині холдингів. Маючи повну та актуальну інформацію, ви зможете вибудовувати правильну стратегію взаємодії з контрагентами та контактами [41].

У таблиці 3.7 нижче наведено рейтинг CRM - систем за версією сервісу Startpack.

Рейтинг CRM - систем згідно сервісу Startpack

Назва CRM-системи	Популярність (від 0 до 25 балів)	Користувачі (від 0 до 25 балів)	Інтеграції в компанії (від 0 до 25 балів)	Відгуки клієнтів (від 0 до 25 балів)
Aurama	8	10	5	8
Mobidel	7	8	2	6
Frontpad	9	10	6	3
Ortec	12	11	10	3
4Logist	15	17	14	10
Kiberlog	16	15	13	14
Asoft CRM logistic	10	12	9	6
Terrasoft	7	8	13	11
AmoCRM	19	20	24	23
Bitrix 24	25	24	24	24
Microsoft Dynamix CRM	22	18	19	20
Erpico CRM	17	15	18	22
Expeditor.Pro	10	9	7	4
Logist Pro	21	17	22	21
BPM Online Sales	4	5	3	1

Джерело: розроблено автором на підставі відомостей: [41].

Аналізуючи таблиці 3.7 бачимо позиції, на яких знаходиться кожна з CRM - систем відповідно до рейтингу системи - рекомендація хмарних сервісів для бізнесу, зокрема транспортного, експертну роботу в яких виконують самі користувачі, Startpack.

Тому, з метою оптимізації системи управління замовленнями ТОВ «Мастер Транс» необхідною умовою є впровадження в діяльність компанії нової CRM - системи, а саме, згідно з рейтингом, системи Bitrix 24.

Основна причина, яка зумовила вибір саме цієї CRM - системи - це статистика збоїв в роботі програми. Загалом, починаючи з першої ітерації CRM - системи Bitrix 24 у 2021 році, лише двічі цей продукт інформарційно - технологічного прогресу працював некоректно.

Порівнюючи статистику збоїв в роботі AmoCRM та Bitrix 24 за період з 2021 по 2022 роки, маємо таку інформацію, представлену в таблиці 3.8.

Статистика збоїв у роботі AmoCRM та Bitrix 24 за період з 2021 р. по 2022 р.

Назва CRM-системи	Причина «людський фактор»	Причина «недосконалість програми»	Загальна кількість збоїв
Bitrix 24	1	0	1
AmoCRM	1	7	8

Аналізуючи дані таблиці 3.8, стає зрозуміло, що статистика просто несумісна, адже, як було сказано вище, загальна кількість збоїв в роботі Bitrix 24 становить 2, з яких 1 стався в аналізованому періоді, викликаний людським фактором. У той же час, кількість збоїв AmoCRM - 8 і це тільки за аналізований період.

Інтерфейс CRM - системи Bitrix 24 зображено на рисунку 3.1.

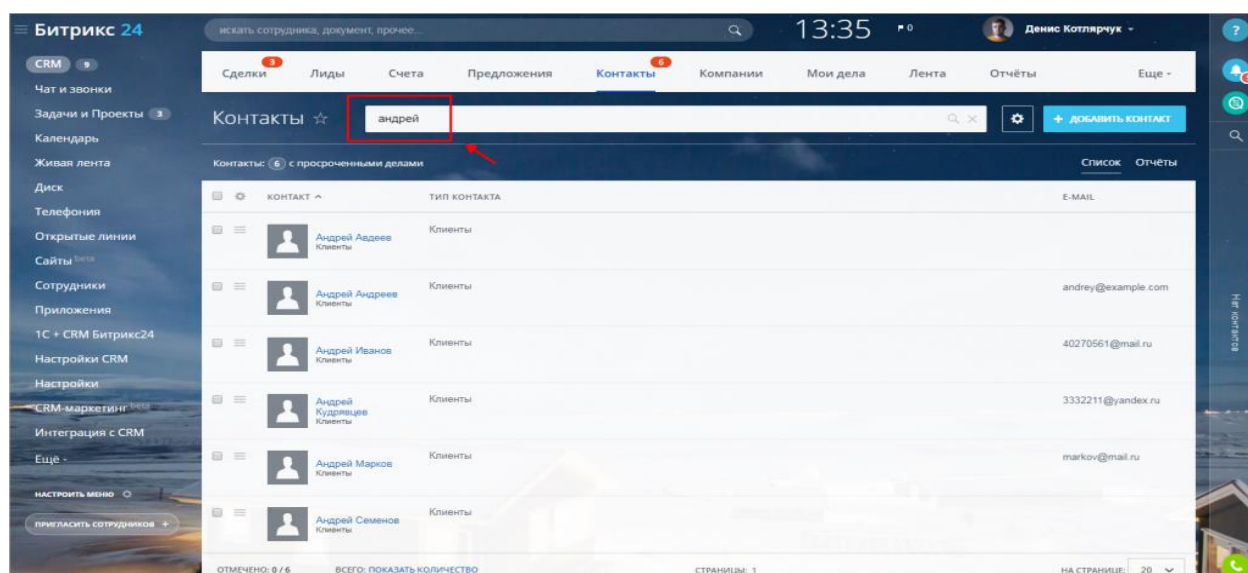


Рис. 3.1. Інтерфейс CRM - системи Bitrix 24

Джерело: [17].

Розглядаючи рисунок 3.1, бачимо, що інтерфейс є інтуїтивно зрозумілим для працівників і можна стверджувати, що рівень сприйняття є досить високим.

На глобальному рівні Bitrix 24 дає три важливі речі - управління завданнями, комунікацію між виконавцями в процесі виконання завдань і збереження всієї історії комунікацій за рахунок відсутності частих збоїв, на відміну від AmoCRM.

Використовуючи AmoCRM, у нас були проблеми зі збереженням робочої інформації: вона в принципі не губилася, але знайти її в потрібний момент було

складно. А в Вітріх 24 вся інформація зберігається завдяки правильному програмному забезпеченню продукту.

Впровадивши оновлену CRM - систему у вигляді Вітріх 24, кількість оброблених заявок одним менеджером з логістики, безсумнівно, збільшиться.

Розрахунок кількості оброблених заявок одним логістом в AmoCRM.

$$OZ_d = \frac{VD_d}{M}, \text{ де} \quad (3.9)$$

OZ_d - кількість оброблених за день заявок одним логістом;

VD_d - кількість вхідних дзвінків клієнтів за день;

M - загальна кількість менеджерів-логістів.

Розглядаючи статистичну інформацію, загальна кількість заявок (вхідних дзвінків) на перевезення за місяць (20 робочих днів) становить 1472.

Через часті збої у роботі CRM, кількість якісно оброблених заявок зменшується на 30% від загальної кількості і становить приблизно 1030 заявок

Середня кількість заявок, що обробляються за день всіма менеджерами, розраховується за такою формулою:

$$VD_d = \frac{VD_m}{M}, \text{ де} \quad (3.10)$$

VD_m - кількість вхідних дзвінків клієнтів (оброблених заявок) за місяць(20 робочих днів) всіма менеджерами - логістами;

$$VD_d = \frac{1030}{20} \approx 52 \quad (3.11)$$

Бачимо, що кількість оброблених заявок менеджерами з логістики за 1день становить приблизно 52.

Відповідно, на одного менеджера за день:

$$OZ_d = \frac{52}{18} \approx 3 \quad (3.12)$$

За місяць:

$$OZ_m = 3 \cdot 20 = 60$$

Завдяки частим збоям в роботі AmoCRM кількість якісно оброблених заявок взагалі могла впасти до 1- 2 заявки на добу на 1 логіста.

Після проведеного опитування серед працівників ТОВ «Мастер Транс», які мають великий досвід у сфері логістики, було з'ясовано, що впровадження оновленої CRM - системи Bitrix 24 дасть змогу підвищити кількість якісно оброблених заявок на 20%.

Таблиця 3.9

Вартість впровадження Bitrix 24

Витрати	Ціна, тис грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Купівля програмного забезпечення Bitrix24	192	192
Установка цього програмного забезпечення (18 місць)	9	162
Вартість встановлення	10	10
Навчання персоналу (18 особи)	2	36
Всього:	x	400

Згідно аналізу офіційного сайту Bitrix 24 інтеграція програми буде коштувати 400 тис.грн, також впровадження базового тарифу оновленої CRM-системи буде коштувати 1520 грн на 5 осіб в місяць.

Відповідно на 1 людину:

$$V_{1 \text{ особу}} = \frac{V_{5 \text{ осіб}}}{5}, \text{ де} \quad (3.13)$$

$V_{5 \text{ осіб}}$ – вартість програми за 5 осіб на місяць ;

$$V_{1 \text{ особу}} = \frac{1520}{5} = 304 \text{ грн}$$

Розрахуємо вартість впровадження системи на 1 місяць для всіх менеджерів :

$$B_{\text{заг}} = B_{1 \text{ особу}} \cdot M \quad (3.14)$$

$$B_{\text{заг}} = 304 \cdot 18 = 5472 \text{ грн}$$

Відповідно вартість за рік розраховується за формулою 3.15.

$$B_{\text{заг/рік}} = B_{\text{заг}} \cdot 12 \quad (3.15)$$

$$B_{\text{заг/рік}} = 5472 \cdot 12 = 65564 \text{ грн}$$

Так як середня сума доходу по кожній заявці у кожного менеджера різна, то для прикладу пропоную розглянути свої заявки за травень 2022 р.

Отже, загальна сума доходу склала 35451 грн , при оброблених 60 заявках.

Відповідно сума доходу 1 менеджера з 1 однієї заявки розраховується:

$$C_{\text{д}} = \frac{35451}{03_{\text{м}}} \quad (3.16)$$

$$C_{\text{д}} = \frac{35451}{60} \approx 591 \text{ грн}$$

Сума доходу всіх менеджерів з 1 однієї заявки розраховується:

$$C_{\text{д,заг}} = C_{\text{д}} \cdot M \quad (3.17)$$

$$C_{\text{д,заг}} = 591 \cdot 18 = 10638 \text{ грн}$$

За оцінками експертів після впровадження Vitrix 24 кількість якісно оброблених заявок за прогнозами експертів зросте на 20 %.

Відповідно на 1 менеджера за місяць матимемо:

$$60 \cdot 1,2 = 72$$

Сума доходу за місяць 1- го менеджера складе:

$$72 \cdot 591 = 42552 \text{ грн}$$

Розрахуємо різницю між доходами 1 менеджера за 1 місяць при використанні AmoCRM і Vitrix24:

$$42552 - 35451 = 7101 \text{ грн}$$

Отже, для всіх менеджерів вона складає приблизно:

$$7101 \cdot 18 = 127218 \text{ грн}$$

Це є сумою вільних коштів за місяць, які з'являться при впровадженні оновленої програми.

Для розрахунку терміну окупності інтеграції даної CRM - системи необхідно провести наступні розрахунки:

$$PP = \frac{400000 + 5472}{127218} \approx 3 \text{ місяці}$$

Термін окупності становить приблизно 3 місяці, відповідно починаючи з 4 місяця компанія почне отримувати прибуток.

Підсумовуючи вище викладену інформацію, бачимо, що з інтеграцією нової CRM - системи Vitrix 24 в діяльність ТОВ «Мастер Транс» ефективність роботи менеджерів і продуктивність логістичних операцій зросте на 20% за прогнозом експертів, якими виступили представники персоналу з багаторічним досвідом роботи у сфері логістики, відповідно, можна розраховувати на збільшення рівня доходу кожного з менеджерів з логістики і компанії, в цілому, також на 20%.

3.3. Необхідність впровадження мультимодальних технологій у діяльність ТОВ «Мастер Транс»

Впровадження мультимодальних технологій у діяльність, а також забезпечення можливості інтеграції у інформаційну систему ТОВ «Мастер Транс» є складним завданням і важко піддається регулюванню з боку державних інституцій, оскільки його розвиток визначається наявністю попиту з боку приватного сектору, який можливий лише за умови, що ця технологія буде ефективною для споживача [54].

Наразі вітчизняні відносини у сфері мультимодальних перевезень регулюються низкою кодифікованих законів: Цивільним кодексом України, Господарським кодексом України, Кодексом торговельного мореплавства України, Повітряним кодексом України; Законами України: «Про транспорт», «Про залізничний транспорт», «Про автомобільний транспорт», «Про транзит вантажів», «Про зовнішньоекономічну діяльність», «Про транспортно - експедиторську діяльність», «Про державну допомогу суб'єктам господарювання», «Про мультимодальні перевезення» та іншими законами, а також виданими відповідно до них нормативно-правовими актами. Крім того, застосовуються правила міжнародних договорів для всіх видів транспорту [1-11].

Підвищення економічної ефективності при впровадженні мультимодальних технологій перевезень вантажів, що здійснюються безперервно і спільно різними видами транспорту, відбувається за рахунок скорочення часу по всій логістичній мережі на доставку вантажів при найменших витратах і високій якості послуг, що виконуються для споживачів [20].

Конкурентна перевага принципу мультимодальності полягає в тому, що послуги надаються лише одним перевізником і зазвичай стають менш витратними і більш ефективними, ніж коли той самий пакет послуг розподіляється між кількома перевізниками, кожен з яких намагається максимізувати свій прибуток на власній ділянці транспортного ланцюга [55].

Сьогодні час доставки вантажів у багатьох сферах бізнесу має більший пріоритет, ніж вартість доставки, тому транспортно - експедиторські компанії повинні

забезпечувати високий рівень сервісу з точки зору якості, безпеки, надійності, своєчасності тощо доставки вантажу.

Відповідно, коли замовника в першу чергу цікавлять терміни доставки, транспортні компанії, що надають послуги мультимодальних перевезень, мають перевагу перед тими, що займаються тільки унімодальним способом.

Використання авіаційного транспорту при перевезенні вантажів як унімодальним, так і мультимодальним способом є надто дорогим. Саме тому його слід використовувати лише у виняткових випадках, наприклад, для перевезення швидкопсувних вантажів. Відповідно, використання мультимодальних перевезень, для яких будуть задіяні авіаційний та автомобільний транспорт, дасть найкращий ефект. Це обумовлено двома причинами: швидкістю авіації та можливістю доставки «від дверей до дверей» автомобільним транспортом.

Також, слід відзначити, що TMS - система Logist.ua, згідно своїх функціональних можливостей може обслуговувати мультимодальні перевезення, тому мультимодальні технології, при впровадженні їх і діяльність ТОВ «Мастер Транс» відразу стане одним із шляхів оптимізації інформаційної системи підприємства [39].

Для визначення ефективності впровадження мультимодальних перевезень безпосередньо в спектр послуг ТОВ «Мастер Транс» пропоную, наприклад, розрахувати доставку квітів до 8 березня різних партій Амстердама до Києва декількома способами. До розрахунків входять такі варіанти перевезень:

- перший варіант - пряме автомобільне перевезення;
- другий варіант - мультимодальне (автомобільно-авіаційне перевезення) з

перевалкою вантажу у вузлових аеропортах.

Пропоную ознайомитися з етапами здійснення унімодальних та мультимодальних перевезень для наглядного розуміння процесу.

Унімодальне пряме автомобільне перевезення:

1. Завантаження на складі в Амстердамі.
2. Митне оформлення вантажу (замитнення) на терміналі.

Примітка: вантаж може оформлюватися на будь - якій митній території, це може бути спеціалізована агенція, або митний пост, а також пункт переходу кордону.

3. Доставка вантажу від Амстердаму кордону з Україною.
4. Оформлення на пункті перетину кордону.
5. Митне оформлення вантажу (розмитнення) на терміналі.
6. Доставка вантажу до складу в Києві.

На рисунку 3.2 подано автомобільний маршрут Амстердам - Київ

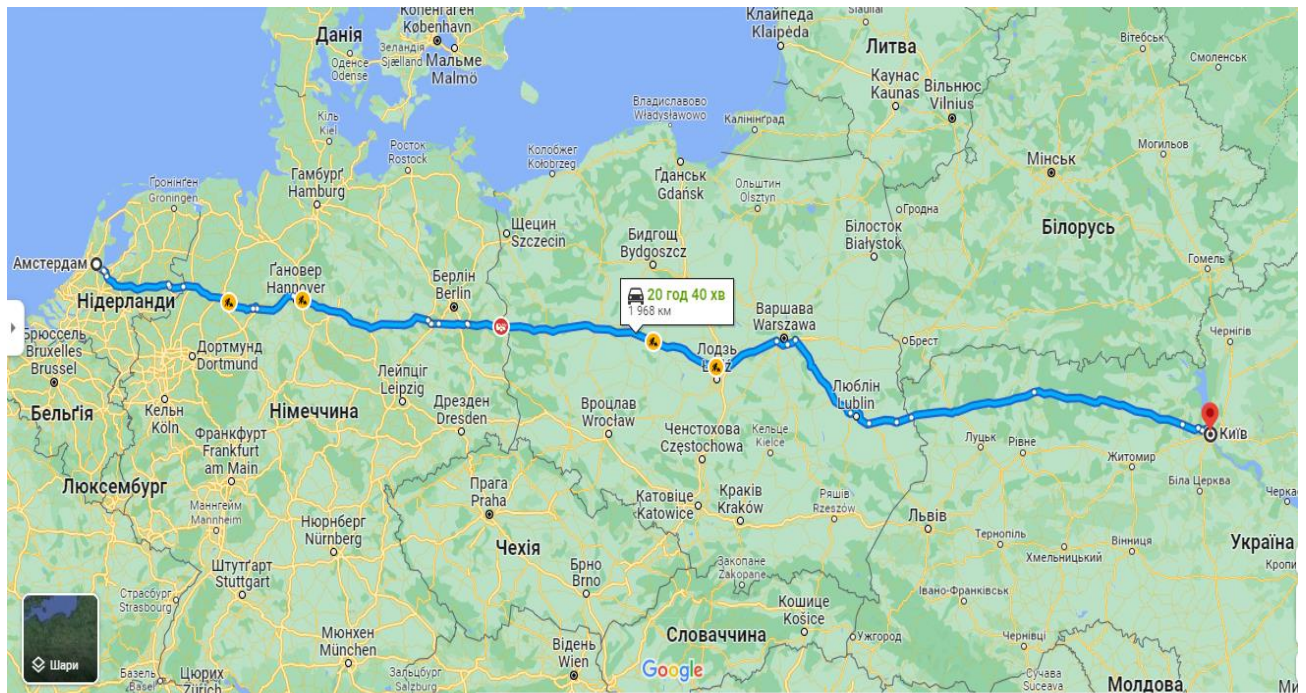


Рис. 3.2 Автомобільний маршрут Амстердам – Київ

Аналізуючи рис. 3.2, бачимо, що даний маршрут частково проходить через транс'європейський транспортний коридор № 2: Берлін - Познань - Варшава - Берестя - Мінськ - Смоленськ - Москва - Нижній Новгород; та транс'європейський транспортний коридор № 3: Берлін / Дрезден - Вроцлав - Катовіце - Краків - Львів - Київ.

Протяжність маршруту проходження через міжнародні транспортні коридори залежить від пункту перетину кордону та пунктів митного оформлення вантажу.

Мультимодальне перевезення (автомобільно - авіаційне):

1. Завантаження на складі в Амстердамі.
2. Доставка вантажу до аеропорту «Схіпгол».
3. Митне оформлення вантажу (замитнення).
4. Доставка вантажу до аеропорту «Бориспіль».

5. Митне очищення вантажу (розмитнення).

6. Доставка вантажу до складу в Києві.

На рис. 3.3 зображено маршрут польоту з Амстердама до Борисполя

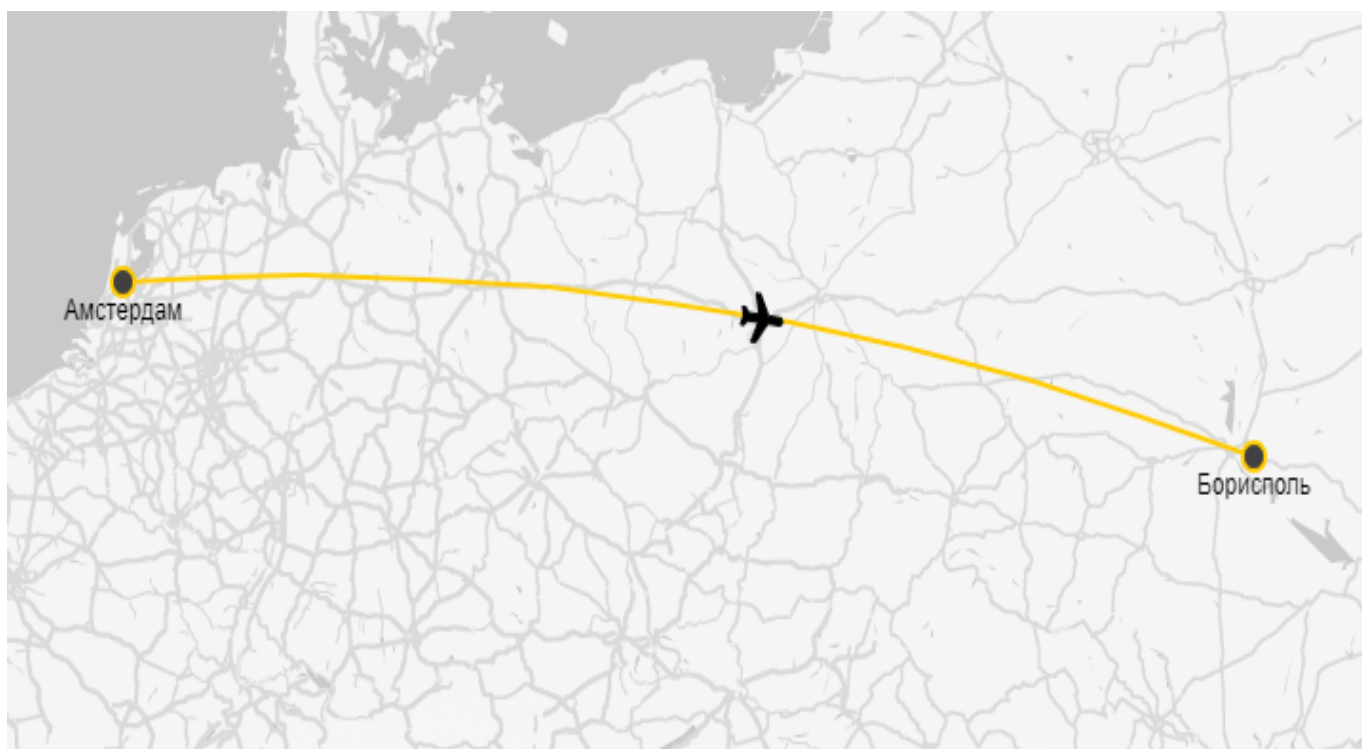


Рис. 3.3 Маршрут польоту з Амстердама до Борисполя

На сьогоднішній день визначено п'ять ознак мультимодальності:

- наявність оператора доставки вантажу від початкового до кінцевого пункту логістичного ланцюга;
- єдина наскрізна система тарифів;
- єдиний транспортний документ;
- єдина відповідальність за вантаж і виконання договорів перевезення;
- використовується два та більше види транспорту.

Пропоную ознайомитися з розрахунками часу та вартості доставки мультимодальним способом та прямим автомобільним перевезенням.

Примітка: розрахунок буде проводитися за умов відсутності військового стану в Україні.

Пряме автомобільне перевезення:

$$t_{д.а} = t_{пов} + t_a + t_{коп} + t_{ст.м}, \text{ де} \quad (3.18)$$

$t_{д.а}$ - час доставки при автомобільному перевезенні, год;

$t_{пов}$ - час на початкові операції при відправленні вантажу, год;

t_a - час на автомобільне перевезення, год;

$t_{коп}$ - кінцеві операції по прибуттю, год;

$t_{ст.м}$ - стоянки на маршруті (15-17 год на 1000 км пробігу), год.

Партії вантажу доставляються на проміжні склади, де формуються основні перевезення. У кінцевому пункті вантажоодержувач забирає вантаж з проміжного авто.

У такому випадку :

$$t_{пов} = t_b + t_з + t_{тс} + t_{ма}, \text{ де} \quad (3.19)$$

t_b - час на вантажні операції у відправника, год;

$t_з$ - час на завезення вантажу на проміжний склад, год;

$t_{тс}$ - час на транспортно-складські операції (вантажні, комерційні та ін.) на проміжному складі, год;

$t_{ма}$ - митні операції при автомобільному перевезенні, год.

$$t_{коп} = t_{тс} + t_{ма} + t_b + t_o, \text{ де} \quad (3.20)$$

$t_{тс}$ - час для транспортно-складських операцій;

$t_{ма}$ - час на митні операцій;

t_b - час на операції з вивезення;

t_o - час на вантажні операції у пункті призначення, год.

$$t_{коп} = t_{тс} + t_{ма} + t_b + t_o = 4,0 + 3,5 + 0,58 + 0,5 = 8,58 \text{ год}$$

Тривалість завезення-вивезення розраховується за формулами для першого варіанту авіаперевезення.

Час на перевезення магістральним автотранспортом:

$$t_a = \frac{K_n \cdot L_{ам}}{V_M}, \text{де} \quad (3.21)$$

K_n - коефіцієнт, що враховує подачу автомобілів на склади при магістральному перевезенні (1,02-1,04);

$L_{ам}$ - довжина автомобільного маршруту, км;

V_M - середня маршрутна швидкість, км/год.

$$t_a = \frac{1,03 \cdot 2369}{55} = 44,36 \text{ год}$$

$t_{ст.м}$ - час стоянки на маршруті (15-17 год на 1000 км пробігу), год.

Розрахуємо тривалість стоянки на маршруті за поданою формулою:

$$t_{ст.м} = \frac{15 \cdot 2369}{1000} = 35,53 \text{ год}$$

Маса партії вантажу 2000 кг.

$$t_{пов} = t_B + t_3 + t_{тс} + t_{ма} = 0,58 + 0,86 + 4,0 + 3,83 = 9,27 \text{ год}$$

$$t_{коп} = t_{тс} + t_{ма} + t_B + t_o = 4,0 + 3,83 + 0,58 + 0,5 = 8,91 \text{ год}$$

$$t_{д.а} = 9,27 + 44,35 + 8,91 + 35,52 = 98,05 \text{ год} = 4,08 \text{ діб}$$

Маса партії вантажу 5000 кг.

$$t_{пов} = t_B + t_3 + t_{тс} + t_{ма} = 0,75 + 0,86 + 5,0 + 4,33 = 10,94 \text{ год}$$

$$t_{коп} = t_{тс} + t_{ма} + t_B + t_o = 5,0 + 4,33 + 0,75 + 0,66 = 10,75 \text{ год}$$

$$t_{д.а} = 10,94 + 44,35 + 10,75 + 35,52 = 101,56 \text{ год} = 4,23 \text{ діб}$$

Маса партії вантажу 10000 кг.

$$t_{пов} = t_B + t_3 + t_{тс} + t_{ма} = 0,92 + 0,86 + 7,0 + 5,0 = 13,78 \text{ год}$$

$$t_{коп} = t_{тс} + t_{ма} + t_B + t_o = 7,0 + 5,0 + 0,92 + 0,83 = 13,75 \text{ год}$$

$$t_{д,а} = 13,78 + 44,35 + 13,75 + 35,52 = 107,4 \text{ год} = 4,47 \text{ діб}$$

Маса партії вантажу 15000 кг.

$$t_{пов} = t_{в} + t_{з} + t_{тс} + t_{ма} = 1,0 + 0,86 + 8,0 + 5,5 = 15,36 \text{ год}$$

$$t_{коп} = t_{тс} + t_{ма} + t_{в} + t_{о} = 8,0 + 5,5 + 1,0 + 0,917 = 15,42 \text{ год}$$

$$t_{д,а} = 15,36 + 44,35 + 15,42 + 35,52 = 110,65 \text{ год} = 4,61 \text{ діб}$$

Маса партії вантажу 20000 кг.

$$t_{пов} = t_{в} + t_{з} + t_{тс} + t_{ма} = 1,0 + 0,86 + 8,5 + 6,0 = 16,36 \text{ год}$$

$$t_{коп} = t_{тс} + t_{ма} + t_{в} + t_{о} = 8,5 + 6,0 + 1,0 + 1,0 = 16,5 \text{ год}$$

$$t_{д,а} = 16,36 + 44,35 + 16,5 + 35,52 = 112,73 \text{ год} = 4,69 \text{ діб}$$

Результати розрахунків занесемо в таблицю 3.10

Таблиця 3.10

Тривалість доставки при прямому автомобільному перевезенні

Маса партії вантажу, кг	Тривалість операції по доставці, год				$t_{д,а}$, год (діб)
	$t_{пов}$	$t_{а}$	$t_{коп}$	$t_{ст.м}$	
2000	9,27	44,36	8,91	35,53	98,05 (4,08)
5000	10,94	44,36	10,75	35,53	101,56 (4,23)
10000	13,78	44,36	13,75	35,53	107,40 (4,47)
15000	15,36	44,36	15,42	35,53	110,65 (4,61)
20000	16,36	44,36	16,50	35,53	112,73 (4,69)

Джерело: розроблено автором на підставі проведених розрахунків.

З поданої таблиці видно, що доставка найменшої партії вантажу займає 4,08 доби у той час, коли доставка партії вантажу 20 т. займає 4,69 доби.

Мультиmodalьне перевезення:

$$t_{д,зм} = t_{в} + t_{а} + t_{св} + t_{ав} + t_{кп} + t_{вз} + t_{о}, \text{де} \quad (3.22)$$

$t_{д.з.м}$ - тривалість доставки за 2-м варіантом, год (діб);

t_a - автомобільне перевезення до вузлового аеропорту, год;

$t_{св}$ - стояночні операції у вузловому аеропорту, год;

$t_{ав}$ - авіаційне перевезення від вузлового аеропорту, год.

$$t_a = \frac{L_a}{V_M}, \text{ де} \quad (3.23)$$

L_a - довжина автомобільного маршруту, км;

V_M - маршрутна швидкість автомобіля, км/год.

$$t_{ав} = \frac{L_{ав}}{V_p}, \text{ де} \quad (3.24)$$

$L_{ав}$ - довжина авіаційного маршруту, км;

V_p - рейсова швидкість ПС, км/год.

$$t_{св} = t_{св} + t_{в.у} + t_{к.о.в} + t_{м.в}, \text{ де} \quad (3.25)$$

$t_{в.у}$ - час на вантажні операції у вузловому аеропорту, год;

$t_{к.о.в}$ - час на комерційні операції у вузловому аеропорту, год;

$t_{м.в}$ - час на митні операції у вузловому аеропорту, год.

$$t_{кп} = t_{в.п} + t_{к.п.р} + t_{м.п}, \text{ де} \quad (3.26)$$

$t_{кп}$ - тривалість кінцевих операцій в аеропорту прильоту, год;

$t_{в.п}$ - час на вантажні операції в аеропорту прильоту, год;

$t_{к.п.р}$ - час на комерційні операції в аеропорту прильоту, год;

$t_{м.п}$ - час на митні операції, год.

$$t_a = \frac{298}{40} = 7,45 \text{ год.}$$

$$t_{ав} = \frac{L_{ав}}{V_p} = \frac{1972}{783} = 2,52 \text{ год.}$$

Маса партії вантажу 2000 кг

$$t_{\text{кп}} = 0,583 + 0,83 + 1,83 = 3,243 \text{ год}$$

$$t_{\text{св}} = 0,83 + 1,33 + 1,83 = 3,99 \text{ год}$$

$$t_{\text{д.эм}} = 0,5 + 7,45 + 4 + 2,52 + 3,2 + 0,44 + 0,417 = 18,11 \text{ год. (0,755 діб)}$$

Маса партії вантажу 5000 кг

$$t_{\text{кп}} = 0,75 + 1,0 + 2,0 = 3,75 \text{ год}$$

$$t_{\text{св}} = 1,16 + 1,5 + 2,0 = 4,66 \text{ год}$$

$$t_{\text{д.эм}} = 0,583 + 7,45 + 4,67 + 2,52 + 3,75 + 0,44 + 0,5 = 19,91 \text{ год. (0,83 діб)}$$

Маса партії вантажу 10000 кг

$$t_{\text{кп}} = 1,0 + 1,33 + 2,17 = 4,5 \text{ год}$$

$$t_{\text{св}} = 1,5 + 1,667 + 2,167 = 5,33 \text{ год}$$

$$t_{\text{д.эм}} = 0,67 + 7,45 + 5,33 + 2,52 + 4,5 + 0,44 + 0,58 = 20,74 \text{ год. (0,86 діб)}$$

Маса партії вантажу 15000 кг

$$t_{\text{кп}} = 1,08 + 1,66 + 2,33 = 5,08 \text{ год}$$

$$t_{\text{св}} = 1,83 + 1,83 + 2,33 = 5,99 \text{ год}$$

$$t_{\text{д.эм}} = 0,75 + 7,45 + 5,08 + 2,52 + 5,99 + 0,44 + 0,67 = 22,9 \text{ год. (0,95 діб)}$$

Маса партії вантажу 20000 кг

$$t_{\text{кп}} = 1,25 + 2 + 2,66 = 5,91 \text{ год}$$

$$t_{\text{св}} = 2,16 + 2 + 2,667 = 6,83 \text{ год}$$

$$t_{\text{д.эм}} = 0,83 + 7,45 + 5,91 + 2,52 + 6,83 + 0,44 + 0,75 = 24,74 \text{ год. (1,03 діб)}$$

**Тривалість доставки при мультимодальному (автомобільно - авіаційному)
перевезенні**

Маса партії вантажу, кг	Час на операції по доставці, год							$t_{д,а}$, ГОД (діб)
	$t_{в}$	$t_{а}$	$t_{св}$	$t_{ав}$	$t_{кп}$	$t_{вз}$	$t_{о}$	
2000	0,5	7,45	4,0	2,52	3,2	0,44	0,42	18,11(0,75)
5000	0,58	7,45	4,67	2,52	3,75	0,44	0,5	19,91(0,83)
10000	0,67	7,45	5,33	2,52	4,5	0,44	0,58	20,74(0,86)
15000	0,75	7,45	5,08	2,52	5,99	0,44	0,67	22,9(0,95)
20000	0,83	7,45	5,92	2,52	6,8	0,44	0,75	24,74(1,03)

Джерело: розроблено автором на підставі проведених розрахунків.

Проаналізувавши таблицю 3.11, можна зробити висновок, що час на доставку партії вантажу 2 т. становить 0,75 доби, у той час коли, тривалість доставки партії 20 т. складає 1.03 доби.

По всіх варіантах маршрутів визначається питома і повна вартість доставки з урахуванням ціни вантажу за стандартними формулами:

$$C_{д,пр}^п = C_{д,р}^п + Ц_{в} + t_{д,i} + ч \quad (3.27)$$

$$C_{д,пр} = C_{д,п,р}^п \cdot Q_{в}, де \quad (3.28)$$

$C_{д,пр}^п, C_{д,пр}$ - питома і повна вартість доставки партії вантажу по і-му варіанту маршруту з урахуванням ціни вантажу, дол/т;

$C_{д,п,i}$ - питома вартість доставки партії вантажу по і-му варіанту маршруту (без обліку ціни вантажу), дол/т;

$Ц_{в}$ - середня ціна однієї тонни вантажу по і-му варіанту маршруту, дол;

$t_{д,i}$ - тривалість доставки партії вантажу по і-му варіанту маршруту, діб;

$ч$ - коефіцієнт, що враховує фінансові втрати, зв'язані з уповільненням обороту коштів (робочого капіталу) за час доставки вантажу (0,15 дол/за добу за 100 дол); $Ц_{в} = 50$ дол/кг

Пряме автомобільне перевезення:

Маса партії вантажу 2000 кг.

$$C_{\text{д.ца.}}^{\text{п}} = 1,02 + \frac{50 \cdot 4,085 \cdot 0,15}{100} = 1,33 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{\text{д.ца}} = 1,33 \cdot 2000 = 2660 \text{ дол.}$$

Маса партії вантажу 5000 кг.

$$C_{\text{д.ца.}}^{\text{п}} = 0,58 + \frac{50 \cdot 4,232 \cdot 0,15}{100} = 0,9 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{\text{д.ца}} = 0,9 \cdot 5000 = 4500 \text{ дол.}$$

Маса партії вантажу 10000 кг.

$$C_{\text{д.ца.}}^{\text{п}} = 0,47 + \frac{50 \cdot 4,475 \cdot 0,15}{100} = 0,8 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{\text{д.ца}} = 0,8 \cdot 10000 = 8000 \text{ дол.}$$

Маса партії вантажу 15000 кг.

$$C_{\text{д.ца.}}^{\text{п}} = 0,36 + \frac{50 \cdot 4,61 \cdot 0,15}{100} = 0,7 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{\text{д.ца}} = 0,7 \cdot 15000 = 10500 \text{ дол.}$$

Маса партії вантажу 20000 кг.

$$C_{\text{д.ца.}}^{\text{п}} = 0,33 + \frac{50 \cdot 4,697 \cdot 0,15}{100} = 0,68 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{\text{д.ца}} = 0,68 \cdot 20000 = 13600 \text{ дол.}$$

Ціна доставки при автомобільному перевезенні з урахуванням ціни вантажу

Маса партії вантажу, кг	$C_{д.ца}^п$, дол./кг	$C_{д.ца}$, дол.
2000	1,33	2660
5000	0,9	4500
10000	0,8	8000
15000	0,7	10500
20000	0,68	13600

Джерело: розроблено автором на підставі проведених розрахунків.

Проаналізувавши таблицю 3.12, можемо зробити висновок, що ціна доставки 2 т. становить 2660 дол., 5 т. - 4500 дол., 10 т.- 8000 дол., 15 т. – 10500 дол., а доставка 20 т. вантажу становить 13600 дол.

Мультимодальне перевезення:

Маса партії вантажу 2000 кг.

$$C_{д.цм}^п = 2,1 + \frac{50 \cdot 0,755 \cdot 0,15}{100} = 2,2 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{д.цм} = 2,2 \cdot 2000 = 4400 \text{ дол.}$$

Маса партії вантажу 5000 кг.

$$C_{д.цм}^п = 1,8 + \frac{50 \cdot 0,83 \cdot 0,15}{100} = 1,9 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{д.цм} = 1,9 \cdot 5000 = 9500 \text{ дол.}$$

Маса партії вантажу 10000 кг.

$$C_{д.цм}^п = 1,64 + \frac{50 \cdot 0,864 \cdot 0,15}{100} = 1,7 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{д.цм} = 1,7 \cdot 10000 = 17000 \text{ дол.}$$

Маса партії вантажу 15000 кг.

$$C_{д,цм}^п = 1,62 + \frac{50 \cdot 0,954 \cdot 0,15}{100} = 1,69 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{д,цм} = 1,69 \cdot 15000 = 25350 \text{ дол.}$$

Маса партії вантажу 20000 кг.

$$C_{д,цм}^п = 1,61 + \frac{50 \cdot 1,031 \cdot 0,15}{100} = 1,68 \text{ дол./кг.}$$

$$C_{д,цм} = 1,68 \cdot 20000 = 33600 \text{ дол.}$$

Таблиця 3.13

Ціна доставки при мультимодальному перевезенні з урахуванням ціни вантажу

Маса партії вантажу, кг	$C_{д,цм}^п$, ДОЛ./КГ	$C_{д,цм}$, ДОЛ.
2000	2,2	4400
5000	1,9	9500
10000	1,7	17000
15000	1,69	25350
20000	1,68	33600

Джерело: розроблено автором на підставі проведених розрахунків.

Аналізуючи таблицю 3.13, бачимо що вартість доставки вантажу вагою 2 т. складає 4400 дол., 5 т. - 9500 дол., 10 т.- 17000 дол., 15 т. – 25350 дол., а доставка 20 т. вантажу становить 33600 дол.

Зробивши розрахунок будемо графік залежності часу доставки від партійності відправлень та графік ціни на доставку від партійності відправлень.

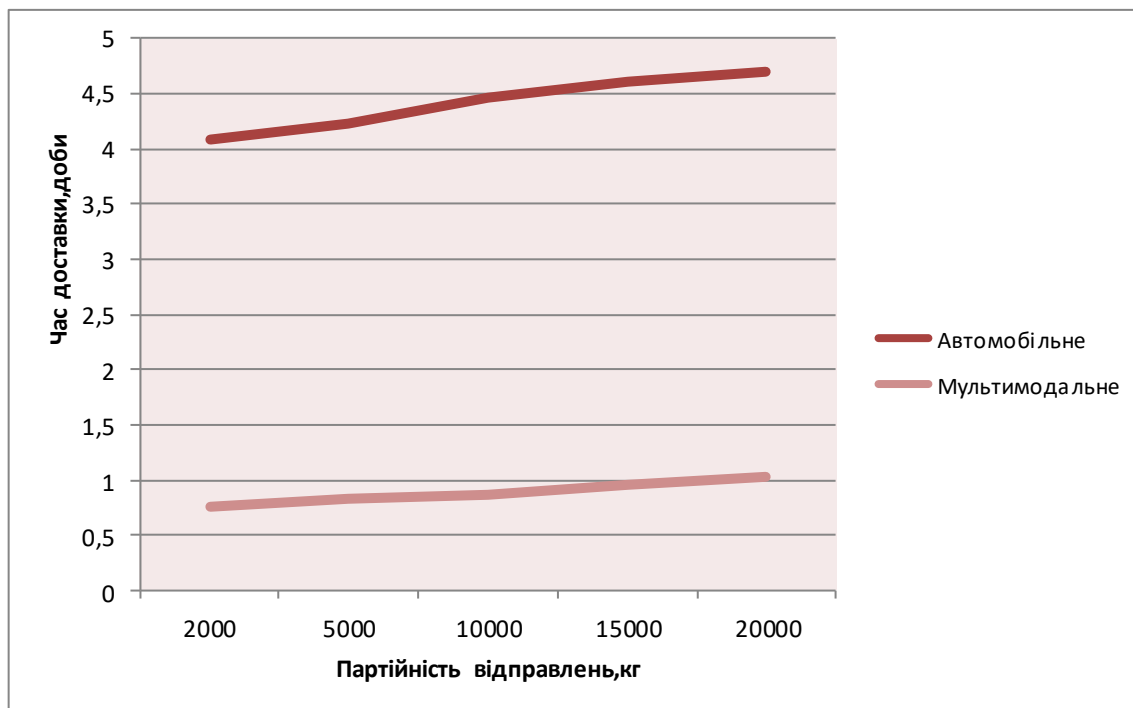


Рис. 3.2. Графік залежності часу доставки від партійності відправлень.

Джерело: розроблено автором на підставі проведених розрахунків.

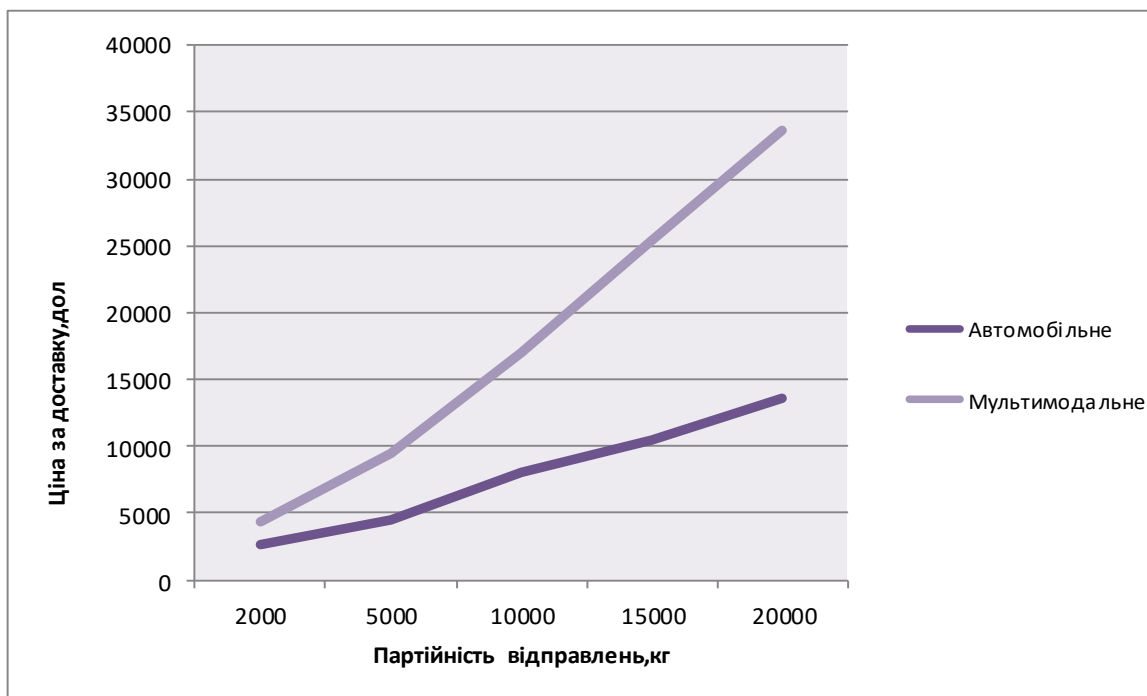


Рис. 3.3. Графік залежності ціни за доставку від партійності відправлень.

Джерело: розроблено автором на підставі проведених розрахунків.

На основі проведеного дослідження та побудованих графіків залежностей можна зробити висновок, що незалежно від маси вантажу, його доставка автомобільним транспортом має найбільшу тривалість. Доставка вантажів мультимодальним способом значно скорочує тривалість доставки. Ціна за доставку, незалежно від маси відправлень, є більшою при мультимодальному варіанті перевезення.

Отже, доведено, що доставка вантажів мультимодальним способом має перевагу перед унімодальним в швидкості і, відповідно, в прибутковості для компанії - перевізника, оскільки трудомісткість процесу організації перевезення мультимодальним транспортом значно вища, ніж при перевезенні одним видом.

Очевидно, це дає поштовх керівництву ТОВ «Мастер Транс» задуматися про впровадження мультимодальних технологій в спектр послуг доставки.

Висновки до розділу 3

Третій розділ дипломної роботи був присвячений питанням пошуку шляхів вдосконалення інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс».

Було визначено, що одним з підходів для оптимізації є впровадження в діяльність компанії TMS - системи, з подальшою інтеграцією в інформаційну систему ТОВ «Мастер Транс».

Дослідження п'яти найкращих ринкових пропозицій TMS - систем за 7 критеріями, дозволило знайти варіант, який найбільше влаштовує керівництво ТОВ «Мастер Транс» за функціональними можливостями, а також ціновою політикою за використання програмного забезпечення.

Logist.ua - TMS система керування транспортом підприємства. Було визначено, що ця система забезпечує автоматизацію управління доставками, планування маршрутів та моніторингу пересування автотранспорту підприємства.

Після проведених розрахунків економічної ефективності впровадження було з'ясовано, що термін окупності проекту становитиме 1 місяць.

Наступним етапом оптимізації інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс» стало впровадження оновленої CRM - системи для підвищення ефективності обробок заявок на перевезення, а також уникнення збоїв у роботі цієї системи.

Для реалізації даної пропозиції було проведено аналіз доступних для інтеграції у діяльність ТОВ «Мастер Транс» CRM - систем і визначено, що на зміну Amo - CRM прийде Vitrix 24, який давав збої у своїй роботі з 2021 по 2022 рік лише 1 один раз, причиною якого став «людський фактор».

Після проведеного аналізу та розрахунків було визначено, що після інтеграції оновленої CRM - системи, ефективність роботи менеджерів і продуктивність логістичних операцій зросте на 20%.

На останньому етапі роботи над третім розділом розглядалося питання впровадження мультимодальних технологій у діяльність ТОВ «Мастер Транс». TMS - система Logist.ua має у своїх функціональних можливостях обслуговування мультимодальних перевезень, тому це стало однією з причин пропозиції для інтеграції мультимодальності у діяльність ТОВ «Мастер Транс».

Після проведених розрахунків по визначенню економічної ефективності впровадження мультимодальних технологій і діяльність підприємства було визначено, що доставка вантажів мультимодальним способом має перевагу перед унімодальним в швидкості і, відповідно, в прибутковості для компанії - перевізника, оскільки трудомісткість процесу організації перевезення мультимодальним транспортом значно вища, ніж при перевезенні одним видом.

У таблиці 3.14 подано зведену інформацію по запропонованим шляхам оптимізації діяльності інформаційної системи.

Таблиця 3.14

Пропозиція	Ефект від впровадження
Інтеграція TMS – системи Logist.ua у інформаційну систему ТОВ «Мастер Транс»	Проектне рішення, яке вже почне давати прибуток, з 2 місяця після впровадження у діяльність. Дає змогу автоматично планувати маршрути, здійснювати відстеження транспорту і має можливість обробляти заявки на мультимодальні перевезення.

Оновлення CRM – системи через перехід з AmoCRM на Bitrix 24	Зменшення збоїв у роботі CRM – системи і, як наслідок, підвищення кількості якісно оброблених заявок на перевезення на 20%.
Впровадження мультимодальних технологій у діяльність ТОВ «Мастер Транс» у комплексі з TMS – системою Logist.ua	Підвищення доходів компанії за рахунок розширення спектру послуг, виходу на нові ринки перевезень, можливості термінової доставки швидкопсувних вантажів. Синергетичний ефект від впровадження разом з TMS – системою.

Аналізуючи таблицю 3.14, бачимо, що запропонований пакет пропозицій по оптимізації діяльності інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс», має змогу підвищити ефективність та доходність компанії.

На мою думку, слід приділити значну увагу першим двом положенням, так як вони стосуються безпосередньо інформаційної системи та несуть в собі можливості комплексно підійти до покращення економічної складової ТОВ «Мастер Транс».

ВИСНОВКИ

Кафедра ОАРП				НАУ 22.19. 70 002 ПЗ			
Виконав	Красюк Н.С.			ВИСНОВКИ	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник	Чайка Н.Г.				Д	95	4
Консульт.	Чайка Н.Г.				ФТМЛ 275 МТ-203 М		
Н.Контр.	Герасименко І.М.						
Зав. каф.	Разумова К.М.						

Магістерська дипломна робота присвячена темі оптимізації функціонування інформаційної системи на транспортно - логістичному підприємстві.

Провівши аналіз сучасних наукових досліджень за даною темою, було визначено, що інформаційна система відіграє важливу роль в управлінні логістикою на транспортних підприємствах, оскільки завдяки їй вони можуть адекватно реагувати на потреби ринку, ефективно вирішувати поточні логістичні проблеми, знижувати рівень невизначеності в процесах, визначати сфери, що вимагають коригувальних дій та впроваджувати інновації процесів і продуктів. Інвестиції в ефективну інформаційну систему дозволяють здійснювати дії, які призводять до підвищення ефективності роботи, постійного зростання доходів, збільшення частки ринку та отримання переваги над конкурентами.

Теоретичний розділ магістерської роботи присвячено дослідженню основних положень інформаційної логістики. Розглянуто поняття «інформаційна логістика». У процесі дослідження спиралися на наступне визначення: «інформаційна логістика» - це частина логістики, яка є ланкою, що сполучає постачання, виробництво і збут підприємства та організовує потік даних, що супроводжує матеріальний потік у процесі його руху.

Досліджено принципи побудови інформаційних систем, так логічним є дотримуватися наступних принципів: повнота і придатність інформації для користувача; точність; своєчасність; орієнтованість; гнучкість; придатний формат даних.

Проаналізовано методи управління в логістичних ІТ - системах, що реалізовані через програмне забезпечення у вигляді систем керування для кожної з логістичних систем. До основних методів віднесено S&OP (Sales & Operation Planning) - система планування продаж та операційної діяльності, FP&S (Factory planning & Scheduling) - система планування технологічних процесів і створення календарних графіків, SRM (Supplier Relationship Management) - система управління взаємовідносин з постачальниками, CRM (Customer Relationship Management) - система управління взаємовідносин з замовниками, TMS (Transportation Management System) - система

управління транспортом, WMS (Warehouse Management System) - система управління складом.

Логістична інформаційна система - це не що інше, як частина інформаційної системи менеджменту для управління, контролю та вимірювання логістичної діяльності. Інформаційні логістичні системи мають свою специфіку. Можуть бути плановими, диспозитивними (диспетчерськими), виконавчими (оперативними).

Під час роботи на аналітичному розділі магістерської роботи опрацьовано та вивчено діяльність транспортно - експедиторської компанії ТОВ «Мастер Транс», зокрема її інформаційної логістичної системи.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Мастер Транс» є логістичним оператором, який займається організацією перевезень територією України та у міжнародному сполученні. На ринку логістичних послуг з 2018 року, основним видом діяльності за КВЕД є 52.29 «Інша допоміжна діяльність у сфері транспорту». Структура підприємства є лінійно - функціональною, організаційна структура представлена директором, бухгалтерією, відділом логістики та реєстром перевізників.

Аналіз фінансових показників діяльності компанії показали, що рентабельність компанії коливається від 38,6% в 2018 році до 46,12% в 2021 році, це дає нам змогу зрозуміти ведення бізнесу є високомаржинальним.

Проведений SWOT - аналіз надає можливість побачити сильні сторони ТОВ «Мастер Транс»: новаторський підхід у прокладанні маршрутів та можливість швидко пристосовуватись до потреб світового ринку, значна економія ресурсів, фінансів та часу завдяки структурованій організації виконання перевезень, сучасне потужне програмне забезпечення, налагоджені стосунки з реєстром постійних перевізників До слабких сторін відноситься: відсутність великого досвіду, адже стрімкий розвиток компанії відстежується тільки останні 3 роки, невелика кількість власного автопарку, вузький асортимент надання послуг, висока конкуренція.

У ході дослідження було визначено, що однією зі складових інформаційної системи ТОВ «Мастер Транс» є CRM - система для взаємовідносин з клієнтами та управління заявками на перевезення. AmoCRM структуровано здійснює координування клієнтських замовлень на організацію доставки вантажів. Але через

невідпрацьоване програмне забезпечення у роботі AmoCRM часто спостерігаються збої, що, погано впливає на якість обробки замовлень на перевезення.

Таким чином, необхідно приділити увагу оптимізації інформаційних технологій, яка дозволить певною мірою провести автоматизацію протікання всіх інформаційно - логістичних та транспортних процесів, проводити відстежування вантажу на транспорті партнерів-перевізників та надати доступ і зрозумілість всіх процесів клієнтам.

Провівши аналіз теоретичних аспектів програмного забезпечення в діяльності транспортних підприємств було запропоновано один із варіантів покращення діяльності інформаційно-логістичної системи ТОВ «Мастер Транс». Цей варіант полягає у впровадженні в ІТ - систему компанії ще одного з методів управління у інформаційних системах - TMS- системи (Transportation Management System) - системи управління транспортом.

Дослідивши ринок пропозицій TMS - систем було визначено найбільш відповідний варіант для ТОВ «Мастер Транс» - програму Logist.ua. Вона забезпечує автоматизацію управління доставками, планування маршрутів та моніторингу пересування автотранспорту підприємства.

Після проведених розрахунків економічної ефективності впровадження з'ясовано, що термін окупності проекту становить 1 місяць, що менше терміну реалізації проекту. Це означає, що вкладені кошти почнуть окупатися, починаючи з 2 місяця реалізації проекту, тобто підприємство отримуватиме прибуток.

Також ще одним способом вдосконалення інформаційної системи стало впровадження оновленої CRM-системи. Для подолання проблеми частих збоїв у роботі AmoCRM запропоновано замінити її на Vitrix 24.

Після проведеного аналізу та розрахунків було визначено, що дана процедура дасть змогу підвищити після інтеграції у інформаційну систему ТОВ «Мастер Транс», ефективність роботи менеджерів при опрацюванні нових заявок на перевезення і продуктивність логістичних операцій зросте на 20% .

Процес інтеграції TMS - системи Logist.ua у діяльність ТОВ «Мастер Транс», дасть змогу для розвитку ще однієї ідеї оптимізації інформаційної логістичної

системи. Так як, відповідно до своїх функціональних можливостей Logist.ua, має можливість обслуговувати мультимодальні перевезення, то наступною пропозицією по вдосконаленню ІТ - системи компанії стало впровадження мультимодальних технологій.

У відповідності до проведених розрахунків, було визначено, що економічна ефективність від запуску перевезень за допомогою мультимодальних технологій, однозначно зростатиме.

Очевидно, це дає поштовх керівництву ТОВ «Мастер Транс» задуматися про впровадження такого способу доставки в спектр послуг підприємства, адже у ході дослідження було доведено, що доставка вантажів мультимодальним способом має перевагу перед унімодальним в швидкості і, відповідно, в прибутковості для компанії-перевізника, оскільки трудомісткість процесу організації перевезення мультимодальним транспортом значно вища, ніж при перевезенні одним видом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про транспорт» від 10.11.1994 № 232/94-ВР. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/232/94-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 20.10.2022).
2. Цивільний кодекс України від від 16.01.2003 № 435-IV. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/435-15/page> (дата звернення: 29.10.2022).
3. Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/436/> (дата звернення: 12.10.2022).
4. Закон України «Про транспортно - експедиторську діяльність» від 2004 №5230. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1955-15> (дата звернення: 18.10.2022).
5. Закон України «Про товариства з обмеженою та додатковою відповідальністю» Відомості Верховної Ради, 2018, № 13, С.69. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2275-19#Text> (дата звернення: 17.10.2022).
6. Закон України «Про мультимодальні перевезення» від 17.11.2021 № 1887-IX-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1887-20#Text> (дата звернення: 28.10.2022).
7. Закон України «Про залізничний транспорт» від 19.12.2021 № 273/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/273/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 27.09.2022).
8. Закон України «Про транзит вантажів» від 01.01.2022 № 1172-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1172-14#Text> (дата звернення: 14.09.2022).
9. Закон України «Державну допомогу суб'єктам господарювання» від 10.07.2022 № 1555-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1555-18#Text> (дата звернення: 23.09.2022).
10. Кодекс торговельного мореплавства України від 01.01.2022 № 176/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/176/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 30.10.2022).

11. Закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність» від 01.08.2022 № 959-ХІІ.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-12#Text> (дата звернення: 25.09.2022).
12. Повітряний кодекс України від 15.10.2022 № 3393-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17> (дата звернення: 31.10.2022).
13. CRM - системи для логістики : веб- сайт. URL: <https://logists.by/crm> (дата звернення: 08.09.2022).
14. Master Trans Limited Liability Company (MASTER TRANS LLC) : веб- сайт. URL: https://youcontrol.com.ua/ru/catalog/company_details/41882849/ (дата звернення: 17.10.2022).
15. SRM - система. Що це? : веб-сайт. URL: <https://wezom.com.ua/blog/srm-system> (дата звернення: 29.10.2022).
16. TMS - система управління перевезеннями : веб-сайт. URL: <https://www.generixgroup.com/ru/blog/tms-sistema-upravleniya-perevozkami> (дата звернення: 22.10.2022).
17. Бітрікс24 - CRM №1 в Україні : веб сайт. URL: <https://www.bitrix24.ua/> (дата звернення: 24.10.2022).
18. Божок А. Формування сучасних логістичних інформаційних систем на транспорті. Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер. : Економіка і управління. 2016. Вип. 35. С. 9-15.
URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpdetut_eiu_2016_35_3 (дата звернення: 27.10.2022).
19. Вагнер І. М. SWOT - аналіз як інструмент стратегічного аналізу. Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ. Київ : КНЕУ, 2016. - № 4. С. 81-84.
20. Вернигора Р. В. Мультиmodalьні перевезення як базовий сегмент транзитного потенціалу України / Р. В. Вернигора та ін. Транспортні системи та технології перевезень»: збірник наук. пр. ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. Вип. 14. Дніпро, 2017. С. 20-29.

21. Волонтир Л. О. Інформаційна логістика бізнес-структур малих підприємств. Причорноморські економічні студії. 2018. Вип. 34. С. 198-202. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_34_44 (дата звернення: 28.10.2022).
22. Гоменюк М. О. Розвиток логістики на основі впровадження процесів діджиталізації. Ефективна економіка. 2020. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=7628> (дата звернення: 29.10.2022).
23. Дегтярьова С. В., Лоза В. В., Буланкіна А. О. Використання інформаційних технологій обробки даних в сучасних системах транспортної логістики. Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. 2020. № 1. С. 139-144. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo_2020_1_20 (дата звернення: 01.11.2022).
24. Качуровський С. В. Використання Сучасних ІТ в логістичному управлінні. Маркетингове забезпечення продуктового ринку. Збірник тез XI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 16 квітня 2019 року). Полтава : ПДАА, 2019. 163 с. - С. 52. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/2908/zbirnyk-marketynng-2019-3.pdf> (дата звернення: 04.09.2022).
25. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб. Харків: «Друкарня Мадрид», 2015. 272 с.
26. Климюк А. О., Шталь Т. В. Аналіз особливостей інформаційних логістичних систем управління міжнародною діяльністю підприємства. Бізнес Інформ. 2017. № 12. С. 397-402. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2017_12_62 (дата звернення: 15.10.2022).
27. Колесников С. О., Володченко В. В. Вплив інформаційних технологій на логістику та управління ланцюгами поставок в Україні. Управління економікою: теорія та практика. 2019. 2019. С. 185-195. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ue_2019_2019_16 (дата звернення: 17.10.2022).
28. Краснюк М. Т., Кустаровський О.Д. Проблеми та перспективи розвитку українських логістично-інформаційних систем в умовах глобалізованої

- економіки та макроекономічних кризових явищ. Інвестиції: практика та досвід. 2017. № 10. С. 34-39. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2017_10_8 (дата звернення: 02.11.2022).
29. Кудрявцева О. В. Особливості системи інформаційної логістики. Економіка транспортного комплексу. 2022. Вип. 39. С. 115-124. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ektk_2022_39_11 (дата звернення: 28.10.2022).
30. Кунда Н., Лопотуха Є. Застосування інформаційних технологій на транспорті. Scientific Collection «InterConf» : THEORY AND PRACTICE OF SCIENCE: KEY ASPECTS. 2021. С. 403-410. URL: <https://doi.org/10.51582/interconf.7-8.11.2021.040> (дата звернення: 06.09.2022).
31. Кунда Н.Т., Свинціцький О.І. Інформатизація на транспорті: проблеми та можливості. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Наука, технології, інновації: світові тенденції та регіональний аспект». Одеса, 2019. С. 180-185. URL: <http://novaosvita.com/wp-content/uploads/2019/10/ScTechInn-Odesa-Sept2019.pdf> (дата звернення: 07.09.2022).
32. Логістична діяльність та її складові : веб-сайт. URL: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream> (дата звернення: 16.10.2022).
33. Логістична інформаційна система. Класифікація і методи : веб-сайт. URL: <https://www.tadviser.ru/> (дата звернення: 15.09.2022).
34. Мельникова Н. В. Використання логістичної інформаційної системи в управлінні прямими і зворотними матеріальними потоками підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2018. № 5(1). С. 151-155. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2018_5\(1\)_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2018_5(1)_29) (дата звернення: 29.09.2022).
35. Міщук І. П. Інформаційний потенціал в системі логістики підприємства Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2017. № 3(1). С. 145-149. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2017_3\(1\)_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2017_3(1)_28) (дата звернення: 28.10.2022).

36. Нетреба І. Практичні засади впровадження інформаційних систем управління у логістичних компаніях. Сучасні технології комерційної діяльності і логістики : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 21–22 трав. 2020 р., м. Київ / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана». Київ : КНЕУ, 2020. С. 22–24
37. Офіційна сторінка CRM-системи AmoCRM : веб-сайт. URL: <https://www.amocrm.ru/> (дата звернення: 08.09.2022).
38. Оцінка впровадження TMS - системи : веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/6062329/page:6/#7> (дата звернення: 23.10.2022).
39. Порівняння TMS систем керування транспортом України: незалежний рейтинг TMS від Криворізького національного університету : веб-сайт. URL: <https://systemgroup.com.ua/> (дата звернення: 28.10.2022).
40. Принципи побудови інформаційних систем в логістиці : веб-сайт. URL: https://studme.org/11510513/logistika/printsiyu_postroeniya_informatsionnyh_sistem_logistike#864 (дата звернення: 14.10.2022).
41. Рейтинг найкращих CRM - систем для транспортних організацій : веб-сайт. URL: <https://startpack.ru/ratings/5-luchshih-crm-dlja-importozameshhenija> (дата звернення: 03.11.2022).
42. Репіч Т. А., Закорська К. Ю. Інформаційні системи в транспортній інфраструктурі підприємства. Агросвіт. 2018. № 3. С. 56-60. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrosvit_2018_3_12 (дата звернення: 13.09.2022).
43. Система управління складом. Інтеграція систем в Україні : веб сайт. URL: <https://systemgroup.com.ua/ru/biznes-process/vnedrenie-wms-systema-upravleniya-skladom> (дата звернення: 10.10.2022).
44. Системи управління взаємовідносинами з клієнтами для транспортних підприємств : веб-сайт. URL: https://crm-systems.info/crm-dlya-logistiki/#_CRM (дата звернення: 04.09.2022).
45. Скукіс О. Є. Застосування інформаційних технологій для розв'язання задач дискретної оптимізації у програмних системах транспортної логістики . Теорія

- оптимальних рішень. 2017. № 2017. С. 154-158. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tor_2017_2017_24 (дата звернення: 21.10.2022).
46. Скукіс О. Є. Інформаційні технології та системи в транспортній логістиці. Теорія оптимальних рішень. 2016. № 2016. С. 149-153. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tor_2016_2016_22 (дата звернення: 19.10.2022).
47. Титенко Л. В. Інформаційна логістика бізнес-процесів у системі стратегічного управління. Економіка та суспільство. 2018. Вип. 16. С. 504–512. URL: <http://economyandsociety.in.ua/journal-16/23-stati-16/2031-titenko-l-v> (дата звернення: 28.10.2022).
48. ТОВ «Мастер Транс» у AmoCRM: веб-сайт. URL: <https://mastertrans2018.amocrm.ru/leads/pipeline/> (дата звернення: 20.09.2022).
49. Тридід О.М. Логістика : навч. посіб. Київ : Знання, 2017. 566 с.
50. Федькович І. В. Удосконалення логістичної діяльності на підприємстві. Економіка та держава. 2018. – №1. С. 111– 113.
51. Харута В., Конопльова Є. Інформаційні технології в логістиці (хмарні системи управління бізнесом). The XII th International scientific and practical conference «Advancing in research and education», 2020. La Rochelle, France. 601 p. URL: <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/XII-Conference-07-10-La-RochelleFrance-Book.pdf> (дата звернення: 29.10.2022).
52. Цимбалістова О. А., Харченко М. В., Юденко Є. В. Інформаційні технології в системі логістичного обслуговування бізнес-процесів. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Економіка і управління. 2020. Т. 31(70), № 6. С. 148-154. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/UZTNU_econ_2020_31\(70\)_6_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/UZTNU_econ_2020_31(70)_6_27) (дата звернення: 11.09.2022).
53. Цюцюра С. В., Криворучко О. В., Десятко А. М., Пашорін В. І. Інформаційна система логістики в торгівлі як складова інформаційних систем управління підприємствами. Управління розвитком складних систем. 2017. Вип. 31. С. 132-137. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Urss_2017_31_20 (дата звернення: 24.10.2022).

54. Чайка Н. Г., Новальська Н. І. Інфраструктура мультимодальних перевезень. The 6 th International scientific and practical conference “Science, society, education: topical issues and development prospects” (May 10-12, 2020) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kharkiv, Ukraine. 2020. P. 306-315. URL: https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/05/SCIENCE-SOCIETY-EDUCATION_TOPICAL-ISSUES-AND-DEVELOPMENT-PROSPECTS_10-12.05.20.pdf (дата звернення: 26.10.2022).
55. Чайка Н. Г., Новальська Н. І. Організаційно-розпорядча діяльність щодо розвитку інфраструктури мультимодальних перевезень в Україні. The 9 th International scientific and practical conference “Dynamics of the development of world science” (May 13-15, 2020) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2020. P. 1028-1038. URL: https://sci-conf.com.ua/wpcontent/uploads/2020/05/ DYNAMICS-OF-THE-DEVELOPMENT-OF-WORLD-SCIENCE_13-15.05.20.pdf (дата звернення: 21.10.2022).
56. Швед І. В. Особливості впровадження інформаційних технологій у практику логістичного управління. In The 1 st International scientific and practical conference “Actual trends of modern scientific research”(July 19-21, 2020) MDPC Publishing, Munich, Germany, 2020. P. 361 URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/38939/1/ACTUAL-TRENDS-OF-MODERN-SCIENTIFIC-RESEARCH-19-21.07.20%20%281%29.pdf> (дата звернення: 30.09.2022).
57. Шрамко Н. В., Шкабура В. В., Мохонько Г. А. Цифровізація проектної діяльності в логістиці. Економіка, облік, фінанси та право: пріоритети розвитку в умовах глобалізації : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. Полтава, 2019. С. 31-32.
58. Янчук М.Б., Чередніченко К.В. Проблеми організації авіаційних, мультимодальних перевезень та застосування авіації в галузях економіки: VII міжнар. наук.-практ. конф., 21 листопада 2019 р. Київ : НАУ, 2019. С. 12-17.
59. Яценко Р. М., Ніколаєв І. В. Інформаційні системи в логістиці : навч. посіб. Харків : Вид. ХНЕУ, 2018. 232 с.

60. Яцюк С. М., Яцюк А. В., Федонюк А. А. Інформаційне забезпечення транспортно-логістичних систем. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2019. № 35. С. 117-123.
URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kitonv_2019_35_22 (дата звернення: 25.09.2022).