

УНІВЕРСИТЕТ «КРОК»
Навчально-науковий інститут менеджменту та освіти дорослих
Кафедра управлінських технологій

Магістерська робота
другого магістерського рівня вищої освіти
спеціальності 073 «Менеджмент»
освітньої програми «Управління логістичною діяльністю»

на тему:

«Розробка проекту інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції в сфері ритейлу»

Здобувач (ка):

групи МЕН/УЛД-22м

Хваль Сергій Олександрович
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

(підпис здобувача)

Науковий керівник:

доктор економічних наук, професор
(науковий ступінь, вчене звання)

Сумець Олександр Михайлович
(прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника)

(Резолюція «До захисту»)

(Дата)

(Підпис)

м. Київ – 2024 рік

Університет «КРОК»

Інститут Навчально-науковий інститут менеджменту та освіти дорослих
 Кафедра управлінських технологій
 Другий рівень вищої освіти магістерський
 Галузь знань 07 «Управління та адміністрування»
 (шифр і назва)
 Спеціальність 073 «Менеджмент»
 (шифр і назва)
 Освітня програма «Управління логістичною діяльністю»
 (шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

“ _____ ” _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я НА ДИПЛОМНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Хвалю Сергію Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дипломної магістерської роботи
«Розробка проекту інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції в сфері ритейлу»
 керівник дипломної магістерської роботи
Сумець Олександр Михайлович, доктор економічних наук, професор,
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
 затверджені наказом Університету від «12» червня 2023 р. № 31-8.
2. Строк подання студентом роботи (проекту) 10.12.2023
3. Вихідні дані до роботи (проекту) загальна та статистична інформація щодо торговельної мережі ТОВ «РІАЛ ХАЙПЕРМАРКЕТ»; фінансова та аналітична звітність; літературні джерела з обраної тематики; інтернет-джерела.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) типологія продукції ритейл підприємств, особливості її зберігання і транспортування; бізнес-процеси з планування розподілу замовлень та відвантажень продукції ритейл-підприємств; існуючі підходи організації транспортних перевезень продукції ритейл-підприємств; профіль логістичної діяльності товариства ; логістична інфраструктура мережі; оцінка і аналіз показників логістичної діяльності мережі; ініціація проекту; планування проекту; економічне обґрунтування реалізації проекту інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції товариства.

5. Перелік графічного матеріалу (презентацій, креслень) етапи організації перевезення продукції від холодного складу до магазинів, схема ланцюга поставок товарів тривалого зберігання, схема директних постачань товарів від постачальників до пунктів реалізації, схема транзитно-складських постачань товарів, схема змішаних постачань товарів, узагальнена схема крос-докінгу, структура складу з підтримкою крос-докінгу, модель організації ланцюга поставок з використанням крос-докінгу, структура логістичної діяльності ТОВ «Ріал Хайпермаркет», структура департаменту логістики ТОВ «Ріал Хайпермаркет», логістична інфраструктура ТОВ «Ріал Хайпермаркет», процес постачання продукції до магазинів ТОВ «Ріал Хайпермаркет», процес планування приймання замовлень від постачальників, процес приймання замовлень від постачальників, критерії оцінки логістичної діяльності ТОВ «Ріал Хайпермаркет», ітераційна модель розробки, процеси планування проекту розробки TMS, план залученості фахівців до проекту розробки TMS, процес тестування системи управління транспортом, причини виникнення руптур.

6. Консультанти розділів дипломної магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Сумець О.М.	_____ 13.11.2024	_____ 20.11.2024
Розділ 2	Сумець О.М.	_____ 20.11.2024	_____ 28.11.2024
Розділ 3	Сумець О.М.	_____ 28.11.2024	_____ 04.12.2024

7. Дата видачі завдання 01.09.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи (проекту)	Строк виконання етапів роботи (проекту)	Примітка
1	Вивчення та аналіз наукових статей, літературних джерел, нормативно-правової документації, підготовка робочого варіанту вступу та теоретичного розділу	13.11.2024	
2	Збір статистичних даних, виявлення недоліків у логістичній діяльності компанії, підготовка робочого варіанту аналітичного розділу	20.11.2024	
3	Розробка проектних пропозицій та їх організаційно-економічне обґрунтування, підготовка робочого варіанту проектного розділу та висновків	28.11.2024	
4	Редагування перших варіантів та підготовка остаточного варіанта магістерської роботи	04.12.2024	

5	Узгодження роботи з науковим керівником, одержання відгуку наукового керівника, одержання рецензій	11.12.2024	
6	Завершення роботи в цілому	13.12.2024	
7	Попередній захист роботи	10.01.2024	

Здобувач _____
(підпис)

Хваль С.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Сумець О.М.
(прізвище та ініціали)

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

BBXD	–	Break Bulk cross-docking
CAPEX	–	Capital expenditure
DC	–	Distribution center
EDI	–	Electronic data interchange
MVP	–	Minimum viable product
OPEX	–	Operating expense
OTIF	–	On time in full
PO		Purchase order
PP	–	Payback period
QA	–	Quality assurance
RFID	–	Radio frequency identification
ROI	–	Return on investment
SLA	–	Service level agreement
SO		Store order
SQL	–	Structured query language
TMS	–	Transport management system
UAT	–	User acceptance test
WMS	–	Warehouse management system
АСУ	–	Автоматизована система управління
БД	–	База даних
ДСТУ	–	Державні стандарти України
КПЕ	–	Ключові показники ефективності
РЦ	–	Розподільчий центр

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПЛАНУВАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТОВАРІВ РИТЕЙЛ- ПІДПРИЄМСТВ	10
1.1. Типологія продукції ритейл підприємств, особливості її зберігання і транспортування	10
1.2. Бізнес-процеси з планування розподілу замовлень та відвантажень продукції ритейл-підприємств	12
1.3. Існуючі підходи організації транспортних перевезень продукції ритейл-підприємств	19
Висновки до розділу 1.....	30
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ТОВ «РІАЛ ХАЙПЕРМАРКЕТ»	32
2.1. Профіль логістичної діяльності товариства	32
2.2. Логістична інфраструктури мережі	36
2.3. Оцінка і аналіз показників логістичної діяльності мережі	41
Висновки до розділу 2	54
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТНЕ РІШЕННЯ ЩОДО ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В СФЕРІ РИТЕЙЛУ	57
3.1. Ініціація проекту	57
3.2. Планування проекту	65
3.3. Економічне обґрунтування реалізації проекту інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції товариства	76
Висновки до розділу 3	87
ВИСНОВКИ	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	94
ДОДАТКИ	97

ВСТУП

Сфера роздрібно́ї торгівлі (ритейлу) належить до числа найважливіших галузей економіки України, завдяки якій дотримується баланс між виробництвом і споживанням та формується суттєва частка валової доданої вартості в Україні. За підсумками 2021 року обсяги роздрібного товарообігу підприємств роздрібно́ї торгівлі в Україні склали 1044516,5 млн грн, що становить 19 % від ВВП держави [3]. За 2021 рік провідні компанії галузі сплатили більше 45 млрд грн [6].

Прагнення ритейлерів забезпечити наявність свіжих та якісних продуктів на полицях своїх магазинів та при цьому надати споживачу найкращу цінову пропозицію, яка напряду залежить від логістичних витрат на транспортування продукції, втілюються в розробку та інтеграцію системи управління транспортом. Ритейлери, які інтегрують систему управління транспортом з досконалими функціями ведення бази даних перевізників, водіїв та транспортних засобів, автоматичного формування транспортних потреб для відвантажень продукції до магазинів в залежності від запланованого обсягу поставок продукції до складів, планінгу перевезень, суттєво підвищують ефективність внутрішньої логістики, зменшують логістичні витрати, запобігають ризикам пустих полиць та як наслідок матимуть конкурентну перевагу в сегменті роздрібно́ї торгівлі.

Ефективність функціонування підприємства роздрібно́ї торгівлі прямо залежить від якості логістичного забезпечення. Найчастіше торговельні мережі створюють певну кількість складів з продукцією. Кожен склад облаштовується під певний тип продукції, такої як:

- dry: склад товарів, що потребує сухого тривалого зберігання;
- fresh: склад продукції категорії фреш – свіже м'ясо, риба, молочна продукція, фрукти, овочі;
- frozen: склад замороженої продукції.

Доставка вантажів від складів до магазинів торговельної мережі, як правило, виконується автотранспортом. У такий спосіб виникають задачі підвищення ефективності розподілу замовлень між наявними вантажівками та розрахунку оптимального маршруту. А при перевезенні продукції з коротким терміном зберігання (фреш-продукції) виникають особливі вимоги щодо вчасної доставки таких товарів до пунктів реалізації з дотриманням температурного режиму, оскільки клієнти торговельної мережі вимагають якісного та свіжого продукту. І якщо задача дотримання температурного режиму при перевезенні вирішується за рахунок використанням особливих типів кузовів, в яких підтримується оптимальна температура (це рефрижератори та ізотерми), то прорахунки в плануванні таких відвантажень призводять до відсутності якісного товару на полицях магазинів торговельної мережі.

Отже, з огляду на вищесказане ми можемо сказати про актуальність розробки інтегрованої системи управління транспортом в сфері ритейлу.

Об'єктом дослідження є процес доставки різних типів продукції від складів до пунктів реалізації торговельної мережі «Ріал Хайпермаркет».

Предметом дослідження є аспекти планування доставки продукції автотранспортом від складів до магазинів торговельної мережі.

Метою дослідження є аналіз існуючих практик управління автотранспортом та розробка проекту інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції в сфері ритейлу.

Для досягнення поставленої мети в роботі будуть вирішені наступні завдання:

- дослідження і аналіз типології продукції ритейл підприємств, особливості її зберігання і транспортування;
- аналіз бізнес-процесів з планування розподілу замовлень та відвантажень продукції ритейл-підприємств;
- дослідження існуючих підходів організації транспортних перевезень продукції ритейл-підприємств;

- опис профілю логістичної діяльності товариства;
- аналіз логістичної інфраструктури мережі;
- оцінювання показників логістичної діяльності мережі;
- ініціація проекту інтегрованої системи управління транспортом в сфері ритейлу;
- розробка плану проекту;
- економічне обґрунтування доцільності реалізації проекту управління транспортними перевезеннями продукції ТОВ «Ріал Хайпермаркет».

Інформаційну базу дослідження складають стандартні операційні процедури з планування відвантажень та організації транспортних перевезень ТОВ «Ріал Хайпермаркет», фінансово-аналітична звітність підприємства, нормативно-правові акти у сфері транспорту та транспортно-експедиторської діяльності, довідники процесів забезпечення виконання завдань управління проектами.

Система управління транспортом є невід'ємною частиною інформаційно-технічного забезпечення ритейл підприємства оскільки ефективне планування відвантажень та контроль ланцюга поставок надає можливість якнайкраще та якнайповніше задовольнити потреби споживачів у якісних і свіжих продуктах за сприйнятливими цінами, що, в свою чергу, надасть змогу ритейлеру отримати вищі позиції на ринку.

Магістерська робота виконана за класичною схемою та містить вступ, основну частину, яка складається з 3 розділів, висновків, списку використаної літератури і додатків. Обсяг магістерської роботи складає 93 сторінки без урахування списку літератури та додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПЛАНУВАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТОВАРІВ РИТЕЙЛ-ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Типологія продукції ритейл підприємств, особливості її зберігання і транспортування

Ритейл-підприємства, які оперують гіпермаркетами та платформами електронної комерції характеризуються широким асортиментом продуктів харчування та непродовольчих товарів.

За умовами зберігання і перевезення товарів виділяють 3 основних категорії продукції:

- товари довготривалого зберігання;
- товари категорії фреш – свіже м'ясо, риба, молочна продукція, фрукти, овочі;
- товари категорії фрозен – заморожені продукти: м'ясо, птиця, риба, пельмені, морозиво, тощо.

Відповідно до умов зберігання, ритейлери оперують двома основними типами складів:

- «сухий» склад – для зберігання товарів, що потребують сухого тривалого зберігання;
- «холодний» склад – для зберігання товарів, що потребують особливих температурних режимів, оскільки більшість із них є швидкопсувними. Як правило, на «холодному» складі існує два окремих бокса – фреш та фрозен, які забезпечують різні температурні режими – від категорії «фреш» (+ 2 ... + 6 °С для м'ясо-молочної продукції та +4 ... +10 °С для овочів, фруктів) до глибокої заморозки (-18 ... -24 °С). Основні

температурні режими зберігання різних видів продуктів наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Температурні режими зберігання продукції холодного складу

Вид продукту	Температурний режим (°C)
Морозиво	-24
Заморожені продукти: м'ясо, птиця, риба, пельмені і т.д.	-18
Заморожені ягоди, овочі, гриби	-18
Охолоджена риба та м'ясні напівфабрикати	від -2 до 0
Свіжі овочі і фрукти	від 0 до +4
Молочні продукти, сири, ковбаси	не вище +6
Кондитерські вироби (тістечка, торти)	не вище +6

Джерело: укладено автором за джерелами [7; 8].

Зберігання та транспортування продуктів, зазначених в табл. 1.1 підпадає під дію закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [1] та регулюється національним стандартом ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі (ISO 22000:2018, IDT)» [2]. Під харчовим ланцюгом, зазначеному в національному стандарті, мається на увазі процес існування продукту від виробництва до споживання. При дотриманні температурних і вологих режимів уповільнюються процеси дозрівання та перезрівання фреш-продукції, зберігається нормальний перебіг біохімічних процесів, унеможлиблюється розвиток патогенних мікроорганізмів [5].

Саме дотримання вимог зберігання і транспортування продуктів фреш- та фрозен категорій на всіх етапах харчового ланцюга вимагає створення холодних складів та достатньої кількості відповідно обладнаних транспортних засобів. Так, швидкість перебігу різних біохімічних процесів

у свіжій плодоовочевій продукції істотно залежить як від температури так і від вентиляції боксів для зберігання фреш-продукції. Завдяки вентиляції, видаляється зайва волога з повітря, відбувається зниження температури зберігання, що сприятливо впливає на якість продукції.

Та найголовніше завдання, яке потребує вирішення ритейл-підприємством – це унеможливлення будь-яких затримок під час розвантаження, розподілу та завантаження товарів на всіх етапах харчового ланцюгу. Слід зауважити, що жоден етап харчового ланцюгу не обходиться без людей, тому чітке виконання посадових інструкцій та дотримання регламентів роботи є одним із домінуючих факторів збереження якості фреш- та фрозен-продукції. Проте в умовах обмежених ресурсів та інтенсивних змін умов зовнішнього середовища, збереження якості продукції, насамперед, залежить від ефективності організації логістичних і транспортних процесів.

Отже, для виконання цього завдання необхідно провести детальний аналіз бізнес-процесів з планування приймання замовлень від постачальників, розподілу замовлень та відвантажень продукції ритейл-підприємств.

1.2. Бізнес-процеси з планування розподілу замовлень та відвантажень продукції ритейл-підприємств

1.2.1. Бізнес-процеси з планування розподілу замовлень та відвантажень фреш-продукції

Планування «холодної» логістики для ритейлерів є одним з найскладніших бізнес-процесів. В основі цього процесу лежить правило –

всі прийняті замовлення від постачальників мають бути розподілені, консолідовані та відвантажені до пунктів реалізації протягом поточної зміни. Холодний склад не призначений для стокового зберігання продукції, адже ритейлери прагнуть забезпечити наявність свіжих та якісних продуктів на полицях своїх магазинів.

Саме тому, одним із основних показників якості роботи холодного складу є точність планування як обсягів відвантажень так і часу прибуття замовлених транспортних засобів. Прорахунки в обсягах відвантажень або в часі прибуття транспорту в умовах обмеженості площі складу може призвести до блокування зон комплектування палетами та фактичному простою сервісу. Можлива і зворотна ситуація, коли замовлений автотранспорт завантажується не повністю, що призводить до неприпустимого збільшення загальних витрат на логістику.

Не менш важливою складовою організації «холодної» логістики стає дисциплінованість постачальників і перевізників. Як би точно не була розрахована робота зміни «холодного» складу, прибуття машини постачальника із значним відхиленнями від запланованого часу приймання спричинює нерівномірність завантаження складу. Ще більш негативного впливу на роботу складу завдають несвоєчасні прибуття замовлених транспортних засобів для відвантажень до магазинів.

Не варто забувати і про організацію оптимізованих транспортних маршрутів. В залежності від географічного розташування магазинів торговельної мережі, відстані між ними, маршрут перевезення може бути маятниковим, коли товари на повністю завантаженій машині доставляються в один магазин або кільцевим, коли товари послідовно доставляються в декілька магазинів, розташованих на шляху руху транспортного засобу, за один рейс. Доцільність вибору маятникового чи кільцевого маршруту визначається необхідністю забезпечення максимально ефективного

транспортування як за часом перевезення так і за витратами на доставку товарів. Відповідно такі розрахунки мають доволі складні алгоритми. Більш того, оптимальний вид маршруту може змінюватися в залежності від зміни оточуючої дорожньої інфраструктури або стану дорожніх заторів.

Процес організації перевезення фреш- та фрозен продукції від «холодного» складу до пунктів реалізації торговельної мережі можна поділити на 5 основних етапів наведених на рис. 1.1.

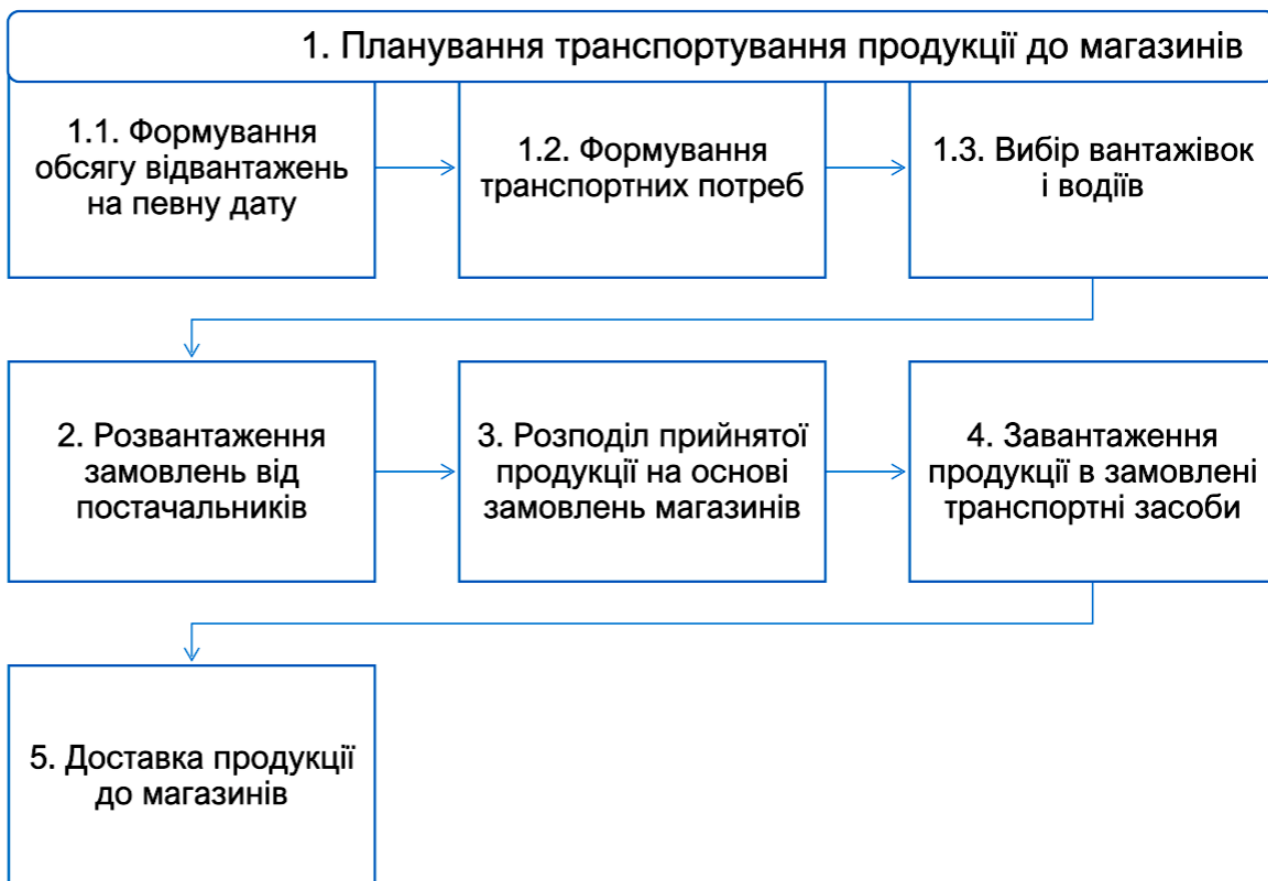


Рис. 1.1. Етапи організації перевезення продукції від холодного складу до магазинів.

Джерело: узагальнено автором на підставі [9-12].

1. Планування розподілу та відвантажень.

1.1. Формування обсягу відвантажень на певну дату для кожного магазину.

Обсяг розраховується за спеціальним алгоритмом, базуючись на обсягах замовлень магазинів торговельної мережі і запланованим на відповідну зміну поставкам на склад. Обсяги відвантажень розраховуються в палетах і групуються за групами товарів (м'ясо, риба, ковбаса, молочна продукція, яйця, кулінарія, овочі, фрукти, заморожені продукти). Розподіл продукції по магазинам відбувається у відповідності до обсягу замовлень магазинів, так як на цьому етапі приймання продукції від постачальника ще не відбулося.

1.2. Формування транспортних потреб.

Базуючись на отриманих обсягах відвантажень, склад вибирає відповідну місткість вантажівок та створює маршрути до магазинів. На виході цього етапу отримуються так звані транспортні потреби: дати та години подачі транспортних засобів, маршрути від складу, місткість у тонах, місткість у палетах.

1.3. Вибір вантажівок і водіїв.

Ритейлери мають підтримувати актуальну базу даних транспортних компаній, водіїв, вантажівок (тягачів та причепів). На цьому етапі склад призначає водіїв і вантажівки, що відповідають сформованим транспортним потребам, а також вимогам транспортування тієї чи іншої групи товарів. Так, для перевезень фреш- та фрозен-продукції, яка має обмежений термін реалізації та потребує дотримання низьких температур, використовуються автомобілі з ізотермічними кузовами або рефрижераторним устаткуванням.

2. Розвантаження замовлень від постачальників.

На цьому етапі склад сканує доставлені товари, звіряється з номенклатурою замовлення та перевіряє кількість. На основі підтвердження розвантаження та перевіреної кількості формується прибуткова накладна, а у разі розбіжностей – додатково акт розбіжностей.

3. Розподіл фактично прийнятої продукції на основі замовлень магазинів.

Як правило, в кожному боксі «холодного» складу створюються окремі

зони комплектування для кожного магазину. У разі, якщо склад обслуговує велику кількість магазинів, призначення зон може динамічно змінюватися. На цьому ж етапі відбувається корекція розподілу у разі розбіжностей між обсягами замовлень магазинів та фактично прийнятим обсягом від постачальника. Така корекція може відбуватися на основі пропорційності або за принципом пріоритетності магазинів.

4. Завантаження продукції в замовлений транспортний засіб.

Перед виїздом автомобіля до складу необхідною умовою є увімкнення холодильної установки (рефрижератора) та охолодження кузова вантажівки до необхідної температури перед завантаженням товару. На цьому етапі склад фіксує фактичний час прибуття машини на склад, час початку та закінчення завантаження, температуру на початок та закінчення завантаження, інформацію про опломбування, формує місію для експедиції, прив'язує її до транспортного маршруту та друкує супровідні документи для перевезення продукції до магазинів.

5. Доставка продукції до магазинів.

Обов'язковою умовою на цьому етапі є дотримання температурного режиму під час транспортування фреш- та фрозен продукції. Так, для контролю температури під час транспортування такої продукції використовують спеціальні реєстратори, які розміщуються усередині термоконтейнерів та забезпечують вимірювання й запис таких контрольованих показників як температура, вологість, тиск.

1.2.2. Бізнес-процеси з планування розподілу замовлень та відвантажень товарів тривалого зберігання

Сухий склад призначений для стокового (тривалого) зберігання товарів продовольчої та непродовольчої групи у сухих, чистих, добре

вентилюваних приміщеннях при температурі від +5 °С до +25 °С і відносній вологості повітря від 60% до 65%. На відміну від «холодного» складу, який оперує лише з так званими транзитними товарами, тобто товарами які розподіляються та відвантажуються до магазинів на протязі поточної зміни, склад тривалого зберігання оперує як с транзитними так і зі стоковими товарами. Стокові товари розміщуються на складі, адже вартість зберігання таких товарів на складі значно менша за зберігання безпосередньо в магазині. Схематично бізнес-процеси сухого складу представлені на рис. 1.2.

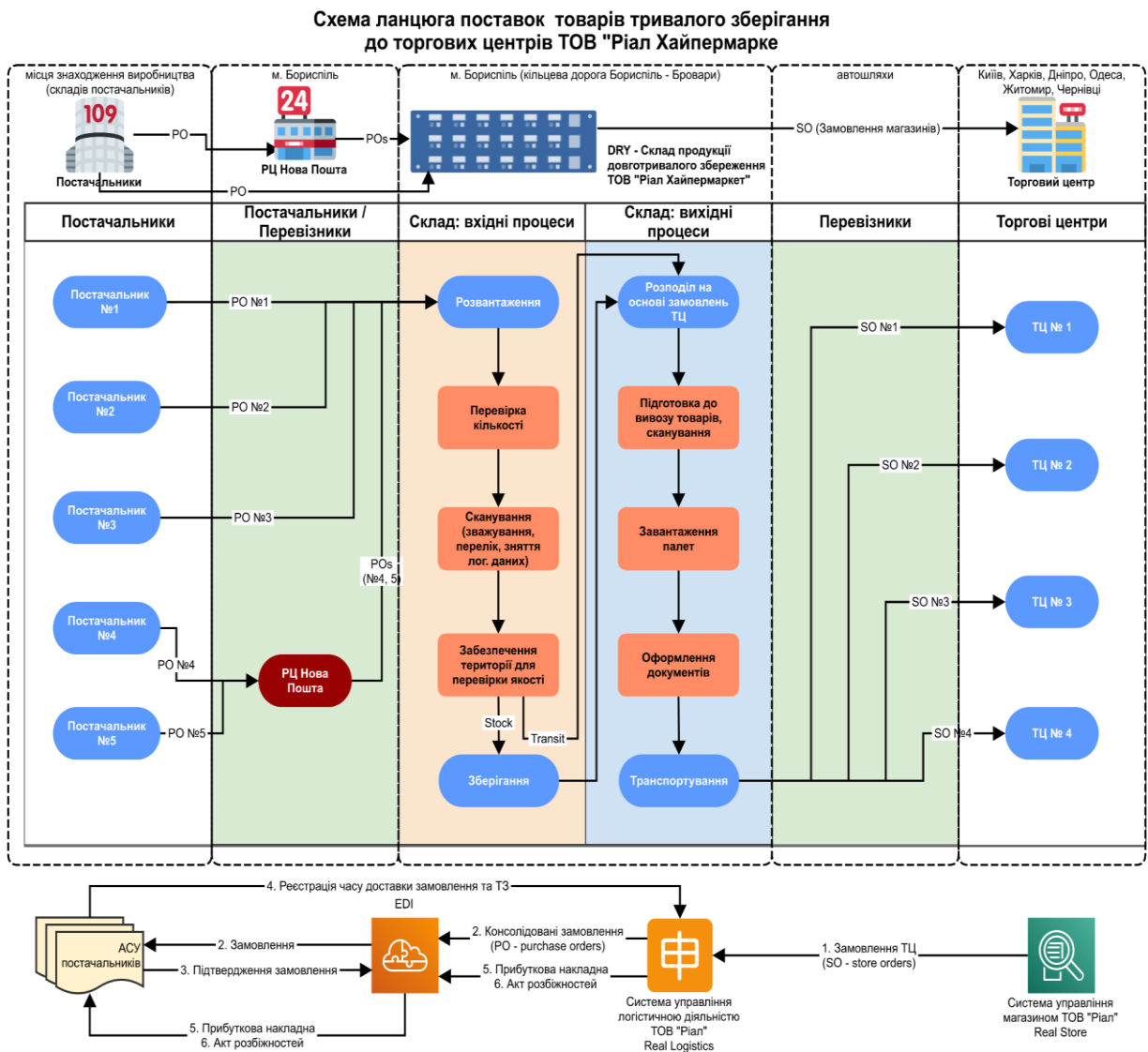


Рис. 1.2. Схема ланцюга поставок товарів тривалого зберігання.

Джерело: укладено автором за матеріалами компанії.

Бізнес процеси складу товарів тривалого зберігання можна розбити на чотири етапи: приймання та розвантаження товарів, зберігання товару на складі, комплектування замовлень магазинів, організацію транспортування товарів до магазинів.

1. Приймання та розвантаження товарів.

На цьому етапі склад перевіряє супроводжуючи документи від постачальника та необхідні сертифікати якості, зокрема перевіряється відповідність цін, вказаних в товарно-транспортній накладній, до діючих контрактних умов. Також, працівники складу перевіряють кількість та асортимент доставленого товару, проводять зважування, здійснюють частковий або повний контроль якості.

2. Зберігання товару на складі.

На цьому етапі головним завданням складу є створення умов за яких товар зберігається у відповідній якості та кількості, а площа складу використовується максимально раціонально.

3. Комплектування замовлень магазинів.

Цей етап передбачає підготовку до вивозу товарів, сканування товарів підготовлених до вивозу, оформлення товарно-транспортних документів.

4. Організація транспортування товарів до магазинів.

Процес організації перевезення товарів тривалого зберігання від «сухого» складу до пунктів реалізації торговельної мережі в цілому співпадає з бізнес-процесом описаним вище для «холодного» складу, з тією різницею, що доставлені стокові товари розміщуються спершу на складі. Відповідно при розрахунку обсягу відвантажень на певну дату враховуються як заплановані на відповідну зміну поставки на склад так і стоковий запас «сухого» складу. А при підготовці замовлень магазинів, до транзитних товарів додаються ще й стокові товари.

1.3. Існуючі підходи організації транспортних перевезень продукції ритейл-підприємств

1.3.1. Основні форми ланцюгів постачання товарів до пунктів реалізації

При організації постачання товарів до своїх пунктів реалізації ритейл-підприємства керуються двома основними принципами:

- забезпечення наявності товару на полицях магазину, що вимагає безперервне завезення товарів у відповідності до асортименту кожного окремого магазину та у кількості, що унеможливорює появлення руптюр (пустих товаро-місць на полицях);
- економічність постачання, що вимагає мінімізацію транспортно-логістичних витрат ритейл-підприємства.

Для досягнення першої мети, ритейл-підприємства на етапі укладання договорів з постачальниками визначають каданс поставок – періодичність завезення товарів до торговельної мережи. Кількість коробів того чи іншого товару визначається для кожного замовлення. При цьому ритейл-підприємства використовують інформаційно-програмне забезпечення з прогнозування продажів, тим самим забезпечується оперативне реагування на зміни в динаміці роздрібного продажу товарів в залежності від зміни кон'юнктури ринку (попиту), сезонних факторів, календарних подій, соціальних та гео-політичних подій.

На практиці, ритейл-підприємства використовують три основні форми ланцюгів постачання товарів до пунктів реалізації: директну, транзитно-складську та змішану.

Директна форма постачання передбачає завезення товарів постачальниками безпосередньо до магазинів ритейл-підприємства,

минаючи склади. Схема постачання від постачальників до магазинів наведена на рис. 1.3.

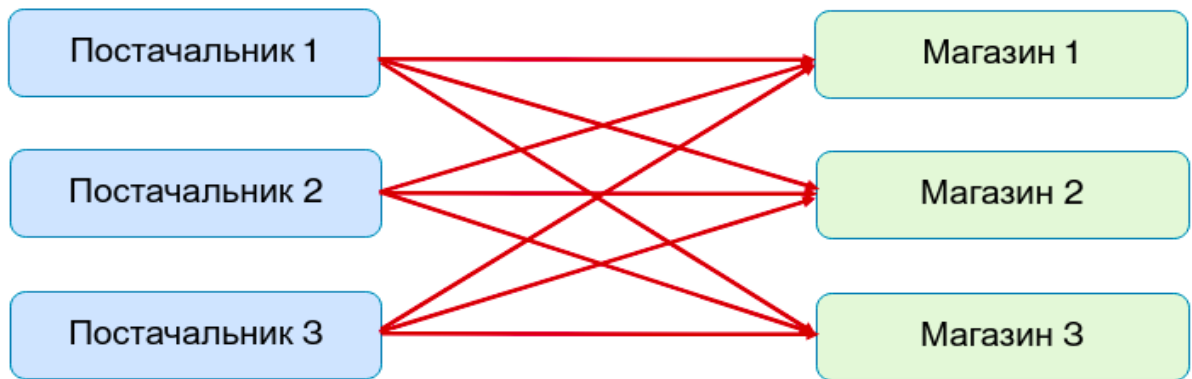


Рис. 1.3. Схема директних постачань товарів від постачальників до пунктів реалізації.

Джерело: побудовано автором.

Транзитно-складська форма передбачає постачання товарів від постачальників до складів ритейл-підприємства. В залежності від типу товару (стоковий або транзитний), який призначається безпосередньо ритейл-підприємством, надалі можливі два сценарії дій. Так, прийняті стокові товари розміщуються на складі та зберігаються до моменту отримання замовлення від магазину. Після отримання замовлення відбувається комплектація, пакування та організація транспортування замовлених стокових товарів до пунктів реалізації. Інший сценарій передбачений для прийнятих транзитних товарів. Для таких товарів відбувається розподіл прийнятого консолідованого замовлення по магазинам, групування замовлень від різних постачальників та організація транспортування згрупованих замовлень до пунктів реалізації протягом поточної зміни складу.

Схема постачання від виробників до складів ритейл-підприємства і далі до магазинів наведена на рис. 1.4.

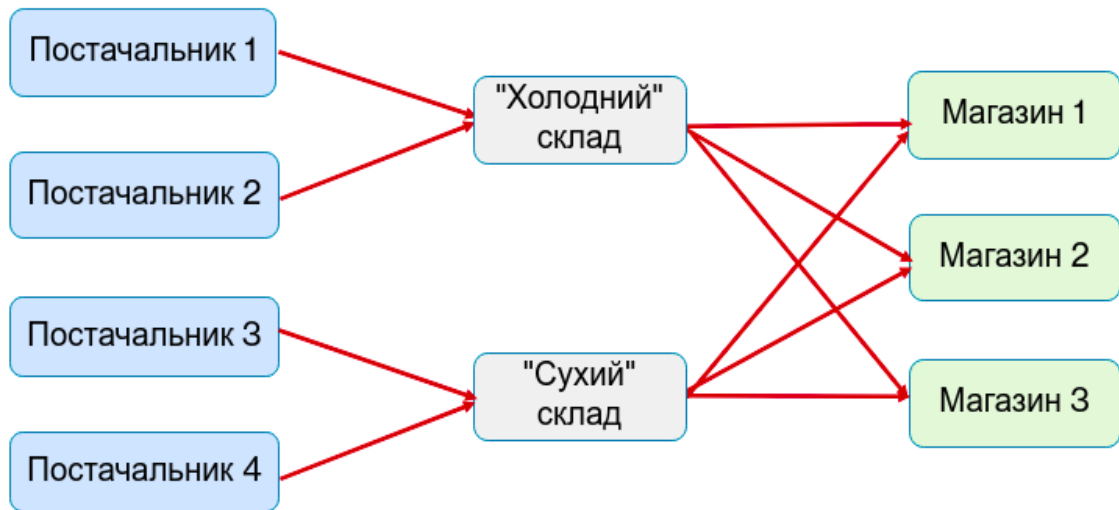


Рис. 1.4. Схема транзитно-складських поставок товарів.

Джерело: побудовано автором.

Змішана форма передбачає одночасне використання як прямої так транзитно-складської форм поставання. Схематично це наведено на рис. 1.5.

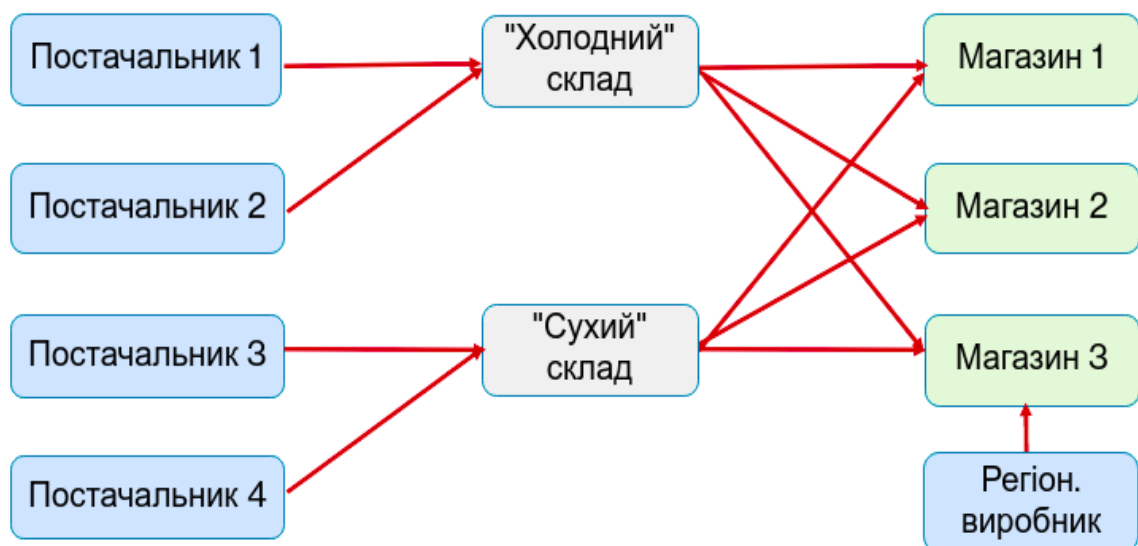


Рис. 1.5. Схема змішаних поставок товарів.

Джерело: побудовано автором.

При виборі змішаної форми поставання товарів, прямими поставками, як правило, займаються регіональні виробники, які привозять товари виключно в магазини свого регіону.

1.3.2. Спеціалізовані форми ланцюгів постачання товарів в сфері ритейлу

Переважає більшість ритейл-підприємств з широким асортиментом продукції, а відповідно із великою кількістю постачальників працюють через власні або орендовані склади, які отримують товари від постачальників, розподіляють, групують та організують перевезення товарів до пунктів реалізації. Це дозволяє значно скоротити трудовитрати на прийманні товарів в магазинах, адже прийняти декілька машин зі складу значно швидше і простіше, ніж десятки або сотні різноманітних автомобілів від постачальників. Більш того, робота через склади дозволяє планувати постачання товарів до кожного пункту реалізації з необхідною періодичністю, тим самим відмовитись від надлишкових запасів товарів безпосередньо в магазинах. Ефективна побудова мережі складів ритейл-підприємства істотно впливає на витрати, які виникають в процесі постачання товарів кінцевим споживачам, відповідно і на остаточну вартість реалізованої продукції.

Використання транзитно-складської форми постачання має безумовні переваги і для постачальників продукції. Так, постачальник продукції організовує доставку на склади клієнтів (ритейлерів), уникаючи чисельних транспортувань замовлень до кожного роздрібного магазину. Додатково постачальник заощаджує кошти на пакування замовлень, адже доставляє консолідоване замовлення на склад ритейлера, уникаючи «дрібних» замовлень кожного роздрібного магазину. Таке скорочення логістичних витрат постачальників, врешті дозволяє постачальнику надавати ритейлеру, що оперує складами, додаткові (логістичні) знижки на замовлені товари.

Слід зауважити, що переважна більшість товарів, що надходять на склади, є транзитними, тобто розподіляються та відвантажуються до магазинів на протязі поточної зміни, відповідно вони не зберігаються на

складах, а склад використовується як перевалочний пункт. Така форма постачання отримала назву «крос-докінг», що в перекладі означає «пряме стикування». Передусім, крос-докінг дозволяє уникнути витрат на зберігання продукції, зберігаючи всі інші переваги транзитно-складської форми постачання продукції. Узагальнена схема крос-докінгу представлена на рис. 1.6.

Серед різновидів крос-докінгу, які використовуються в сегменті B2B варто виділити 2 види:

- класичний крос-докінг, коли вхідні поставки надходять виключно на палетах, їхня комплектація не змінюється і вони в такому ж самому вигляді відправляються до кінцевих пунктів реалізації;

- брейк балк крос-докінг (скорочено BVXD з англійської Break Bulk Cross-Doking), коли вхідні поставки можуть надходити як в палетах так і в коробах, їхня комплектація буде змінюватися, оскільки вихідна поставка буде включати замовлення від декількох постачальників.



Рис. 1.6. Узагальнена схема крос-докінгу.

Джерело: [16]

Ритейл-підприємства з чисельними пунктами реалізації переважно використовують двоетапний ВВХД крос-дрокінг. Товар, що прибув на склад спочатку піддають перегрупуванню в зоні наскрізної логістики у відповідності до замовлень магазинів. Кожному магазину виділяється окреме місце в зоні наскрізної логістики. Замовлення магазинів доукомплектовують продукцією від інших постачальників по мірі прибуття машин постачальників. Повністю сформовані замовлення переміщують в зону відвантаження та завантажують в замовлений автотранспорт для доставки до відповідного пункту реалізації.

Для того, що забезпечувати ефективність процесів приймання вантажів, високу швидкість комплектації замовлень, запобігати блокуванню зони наскрізної логістики палетами, склади крос-докінгу мають специфічне планування й обладнані певним чином. Ширина приміщення для крос-докінгу повинна складати третину від його довжини. Тоді можна буде встановити вантажно-розвантажувальні доки й зручні заїзди на склад з докшелтерами (спеціальними платформами, що відокремлюють робочу зону від зовнішнього середовища тим самим запобігаючи потраплянню опадів на продукцію під час розвантаження) та доклевелерами (вирівнюючими платформами, які вирівнюють рівень підлоги вантажівки і вантажної платформи, таким чином обидва процеси протікають в єдиному горизонтальному напрямку) з двох сторін. Це дасть можливість сепарувати вихідні та вхідні потоки товарів. Одні ворота повинні знаходитися на кожні 300-500 м². Простір складу повинен мати мінімум опорних конструкцій і бути обладнаний усією необхідною вантажно-розвантажувальною технікою [17-18].

Структура складу з підтримкою крос-докінгу наведена на рис. 1.7.

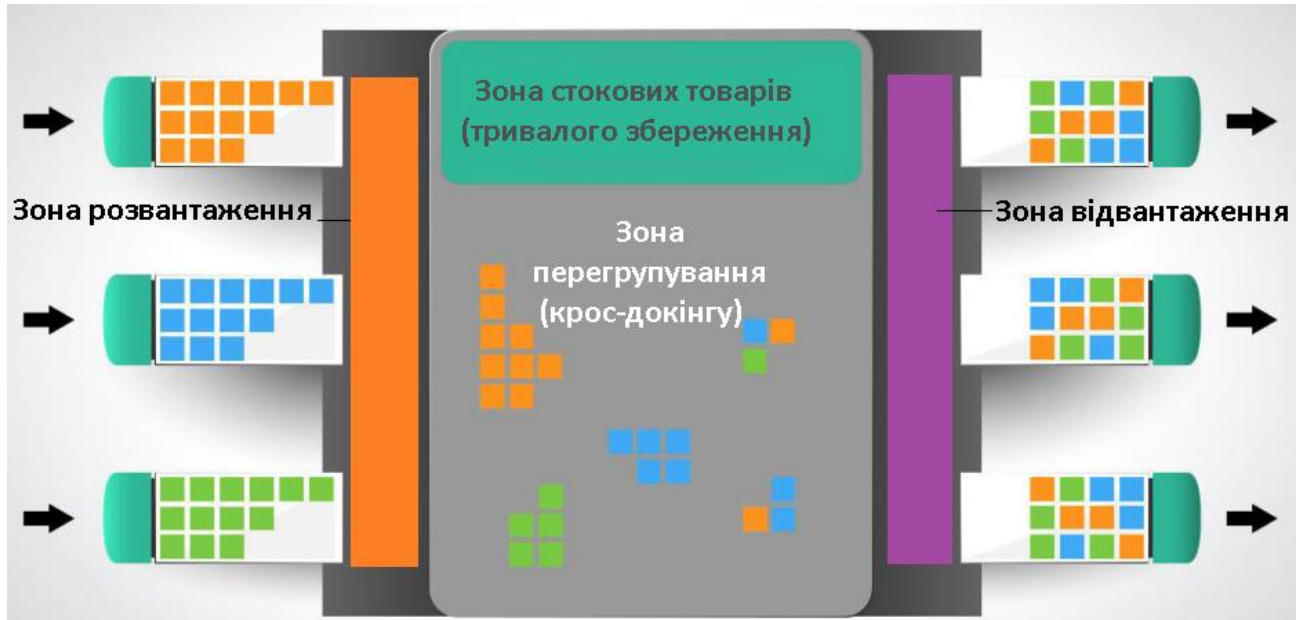


Рис. 1.7. Структура складу з підтримкою крос-докінгу.

Джерело: складено автором.

Узагальнена модель організації ланцюга поставок з використанням крос-докінгу наведена на рис. 1.8. і передбачає наступні етапи:

1. формування замовлень магазинами, в яких можуть бути присутні артикули від різних постачальників;
2. консолідацію замовлень по постачальникам;
3. відправку консолідованих замовлень постачальникам за допомогою системи електронного документообігу (EDI);
4. приймання консолідованих замовлень від постачальників виключно на складах замовника у визначений день та час;
5. перегрупування замовлень у відповідності до раніше сформованих замовлень магазинів;
6. завантаження готових замовлень для відправки до пунктів реалізації;
7. транспортування від складів до пунктів реалізації;
8. приймання замовлень в кінцевому пункті реалізації.

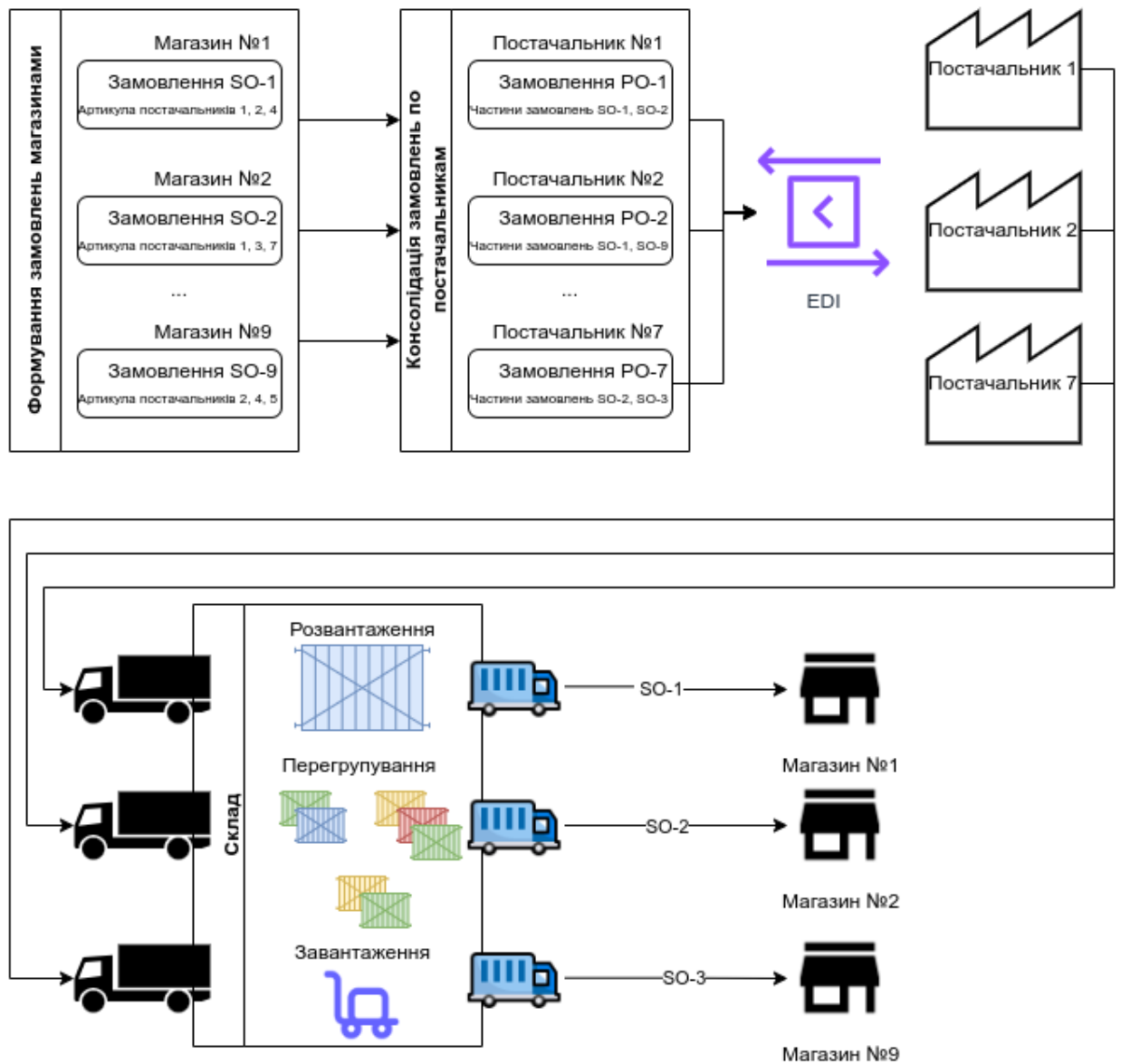


Рис. 1.8. Модель організації ланцюга поставок з використанням крос-докінгу.

Джерело: складено автором.

На відміну від традиційних складів призначених для тривалого зберігання продукції, на складах крос-докінгу надзвичайно важливим є чіткий графік з відвантаження і завантаження товару. Впровадження системи управління складом (Warehouse Management System) сприяє високій продуктивності терміналу крос-докінгу при роботі з вантажними потоками. Інформація про товар, що надійшов або відвантажується, заноситься в систему завдяки зчитуванню радіочастотних RFID-чипів або штрих-кодів.

Таким чином працівники складу в режимі реального часу відстежують рух вантажів і помилки, що виникають у процесі. Також це прискорює комплектацію замовлень. Водії автотранспорту отримують повідомлення про те, коли та до яких воріт вони повинні під'їхати. Усі ці заходи сприяють встановленню чітких таймінгів з відвантаження і завантаження товару.

У разі, якщо ритейл-підприємству не вистачає фінансування на розвиток власних складів або оперування власними складами економічно недоцільне в силу невеликого асортименту товарів або незначної кількості магазинів мережі, все частіше ритейл-підприємства замовляють аутсорсинг логістичної діяльності. В такому випадку, в якості складу (розподільчого центру) виступає складська інфраструктура аутсорсингового партнера, який може надавати повний спектр послуг таких як приймання товарів від імені ритейл-підприємства, обробка замовлень, розподіл по магазинам, транспортування до пунктів реалізації.

Проте аутсорсинг логістичної діяльності несе доволі суттєві ризики, адже виникає залежність ритейл-підприємства від стабільності та ефективності роботи аутсорсингового партнера. Так аутсорсинговий партнер може переглянути тарифи. Під загрозою знаходиться і комерційна таємниця ритейл-підприємства, вчасності закупівельні ціни. При виборі такої форми логістичної діяльності ритейлер має вжити заходів для диверсифікації ризиків. Одним із таких засобів мінімізації ризиків з можливістю використовувати переваги аутсорсингу є частковий аутсорсинг. Так, ритейлері все частіше передають оперування складами 3PL операторам – логістичним компаніям, які надають комплексні логістичні послуги. І справа тут не лише в прагненні зменшити витрати на управління складом. Як показали останні роки, ланцюг постачання може бути доволі непередбачуваним, то збільшуючись, то зменшуючись у будь-який момент. Складські операції мають бути масштабованими і змінюватись разом із динамікою ринка. І саме аутсорсинг полегшує ці зміни. Компанії можуть розширювати або зменшувати свої потужності у будь-який час і платити

лише за ті послуги, які їм потрібні.

При цьому ритейлери воліють залишатися власниками складів або контролювати склад через договір оренди, в якому 3PL оператор жодним чином не пов'язаний з орендодавцем. Також, у моделі 3PL, хоча бізнес і віддає логістичні операції на аутсорсинг сторонньої логістичної компанії, проте, контроль та стратегічне управління логістикою організація залишає за собою. При такій формі співпраці з аутсорсинговою компанією, мінімізується ризик зупинки постачань в разі припинення операційної діяльності 3PL оператором або розірвання контракту з ініціативи однієї із сторін.

В умовах сьогодення, директна форма постачання використовується лише на вузько-профільованих ритейл-підприємствах, які працюють з доволі обмеженою кількістю постачальників, та мають можливість оперативно приймати товар від постачальників безпосередньо в магазинах мережі. Проте директна форма постачання активно використовується ритейл-підприємствами для регіональних постачальників. Мабуть в кожному регіоні України можна знайти певну кількість регіональних виробників, які здобули прихильність місцевого населення, проте не здійснюють свою діяльність (або маловідомі) за межами регіону. Щоб не втрачати таких покупців ритейл-підприємства відкривають свої полиці для регіональних виробників у певному регіоні. Звісно, якщо виробництво та магазини, до асортименту яких входить така продукція, знаходяться в одному регіоні, а склад ритейл-підприємства в іншому, перевага віддається директній формі.

Широкого застосування директна форма постачання набула на початку війни в 2022 році. Через пошкодження інфраструктури складів в північних та східних регіонах України, ритейлерам довелося за кілька днів змінити форми постачань та маршрути перевезень. Так в перші місяці вторгнення ритейлери, чії склади опинилися в зонах бойових дій або були пошкодженні були вимушені працювати лише з постачальниками які

забезпечували директні поставки в магазини. Проте разом із релокацією складів в більш безпечні регіони, використання директної форми поставок знову зменшилося до довоєнних обсягів.

1.3.3. Переваги та недоліки різних форм постачання товарів

Переваги та недоліки кожної форми постачання зведені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Переваги та недоліки різних форм постачань товарів

Форма постачання товарів	Переваги	Недоліки
1	2	3
Директні постачання	<ul style="list-style-type: none"> - Відсутність потреби в інвестиціях на організацію складу; - відсутність операційних витрат на утримання складу та транспортування товарів. 	<ul style="list-style-type: none"> - Створення черг на розвантаження транспортних засобів в магазинах; - вартість постачання дрібних партій постачальник закладає у вартість товару; - значні витрати на приймання та обробку товарів в кожному магазині; - висока ймовірність виникнення руптюр через затримки в розвантаженні.
Постачання через власні склади (РЦ)	<ul style="list-style-type: none"> - Постачальники надають знижки на товар через скорочення їхніх логістичних витрат; - скорочення витрат на приймання та обробку товарів; - з'являється керованість товарним запасом; - зменшується ймовірність руптюр в магазинах; - стокове зберігання товару на складі дешевше ніж в магазині. 	<ul style="list-style-type: none"> - Значні інвестиції в придбання будівель, земельних ділянок, автотранспорту, спеціалізованого обладнання; - висока орендна плата (у разі оренди складу); - витрати на утримання будівлі, власного транспорту; - витрати на залучення найманого автотранспорту для перевезень товарів до магазинів.

Форма постачання товарів	Переваги	Недоліки
1	2	3
Аутсорсинг логістичної діяльності (постачання через склади підрядників)	<ul style="list-style-type: none"> - Відсутність інвестицій та витрат на будівлі, обладнання, витратні матеріали, транспорт; - скорочення витрат на персонал (чисельність власного персоналу мінімальна); - всі вищенаведені переваги постачання через склад. 	<ul style="list-style-type: none"> - Висока вартість комплексного аутсорсингу; - оплата непередбачених додаткових послуг; - залежність від стабільності логістичного підрядника; - ризик перегляду тарифів підрядником; - ризик несанкціонованого витоку внутрішніх даних – закупівельних цін, обсягів замовлень.

Джерело: узагальнено автором на підставі [13-15].

Висновки до розділу 1

Прагнення ритейлерів забезпечити наявність широкого асортименту продуктів харчування та непродуктових товарів на полицях своїх гіпермаркетів вимагає безперебійного постачання товарів у відповідності до асортименту кожного окремого магазину. При цьому таке постачання має бути економічним, що своєю чергою, вимагає мінімізації транспортно-логістичних витрат ритейл-підприємства.

З огляду на вищезазначені переваги та недоліки форм постачання, переважна більшість ритейл-підприємств обирають транзитно-складську або змішану форму постачання, тобто працюють через власні або орендовані склади. Це дозволяє значно скоротити трудовитрати на прийманні товарів в магазинах та планувати постачання товарів до кожного пункту реалізації з необхідною періодичністю. При цьому доля товарів, постачання яких можна організувати за моделлю крос-докінгу має значно перевищувати долю

стокових товарів, адже товарний запас у будь-якому з варіантів призводить до витрат на зберігання. Саме модель двоетапного крос-докінгу, за якою консолідовані поставки від постачальників спочатку піддають перегрупуванню в зоні наскрізної логістики у відповідності до замовлень магазинів, а потім в той же день замовлені товари транспортуються до магазинів, характеризується найвищою операційною ефективністю. Така модель значно скорочує витрати ритейл підприємства на приймання та обробку товарів і є вигідною для постачальників, адже постачальники доставляють консолідовані замовлення на склад ритейлеру, уникаючи «дрібних» замовлень кожного роздрібного магазину, тим самим заощаджують кошти на пакування замовлень. Своє чергою ритейл підприємство отримує від постачальників логістичні знижки, якщо обсяг замовлення відповідає заданому мінімальному порогу та поставка здійснюється на склад ритейл підприємства.

Водночас, модель двоетапного крос-докінгу є доволі складною для реалізації, адже вимагає дотримання чіткого таймінгу з відвантаження і завантаження товару. Помилки в розрахунках часу подачі транспортних засобів для завантаження підготовлених для відправки зі складу замовлень, несвоєчасне прибуття транспортних засобів перевізників, помилки в розрахунках вантажопідйомності транспортних засобів буквально паралізують роботу складу із функціями крос-докінгу, спричинюючи як прямі збитки логістики (оплата понад нормованої праці, штрафи через простої транспортних засобів перевізників) так і пусті полиці магазинів через несвоєчасну реалізацію замовлень.

Отже, ефективність планування відвантажень та транспортування товарів від складів до магазинів істотно впливає на логістичні витрати підприємства, а отже і на остаточну вартість реалізованої продукції.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОРГОВЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ТОВ «РІАЛ ХАЙПЕРМАРКЕТ»

2.1. Профіль логістичної діяльності товариства

ТОВ «Ріал Хайпермаркет» – мережа продовольчо-промислових гіпермаркетів, заснована в 2008 році. Станом на лютий 2023 року в Україні функціонує 11 гіпермаркетів мережі: чотири в Києві, три в Харкові, по одному магазину в Одесі, Дніпрі, Житомирі та Чернівцях. Компанія орендує два склади: склад товарів довготривалого зберігання, розташований в м. Бориспіль, та склад продукції категорій фреш та фрозен, розташований в м. Боярці. Товариство застосовує змішану форму постачання товарів. Переважна частина продукції поставляється через склади. Водночас, в Харкові та Чернівцях існують локальні постачальники, які привозять товар безпосередньо в магазини.

Відповідно до форми постачання, всі товари поділяються на три групи:

- директні – товари, які постачальники привозять безпосередньо в магазини, мінуючи склади підприємства;
- транзитні – товари, які постачальники привозять на склад підприємства і які мають бути розподілені та відправлені до відповідних магазинів протягом поточної операційної зміни;
- стокові – товари, що призначені для розміщення на складі підприємства. Такі товари стають доступними для відвантаження на магазини на наступний день після приймання.

Логістична діяльність товариства розглядається як сукупність закупівельної логістики, дистрибуції та складської логістики (рис. 2.1).

Закупівельна логістика вирішує всі питання руху товарів від постачальників до підприємства, складська логістика вирішує питання управління процесами приймання товарів та їх подальшого зберігання на складі, а дистрибуція – питання розподілу замовлень та їх доставки до пунктів реалізації.

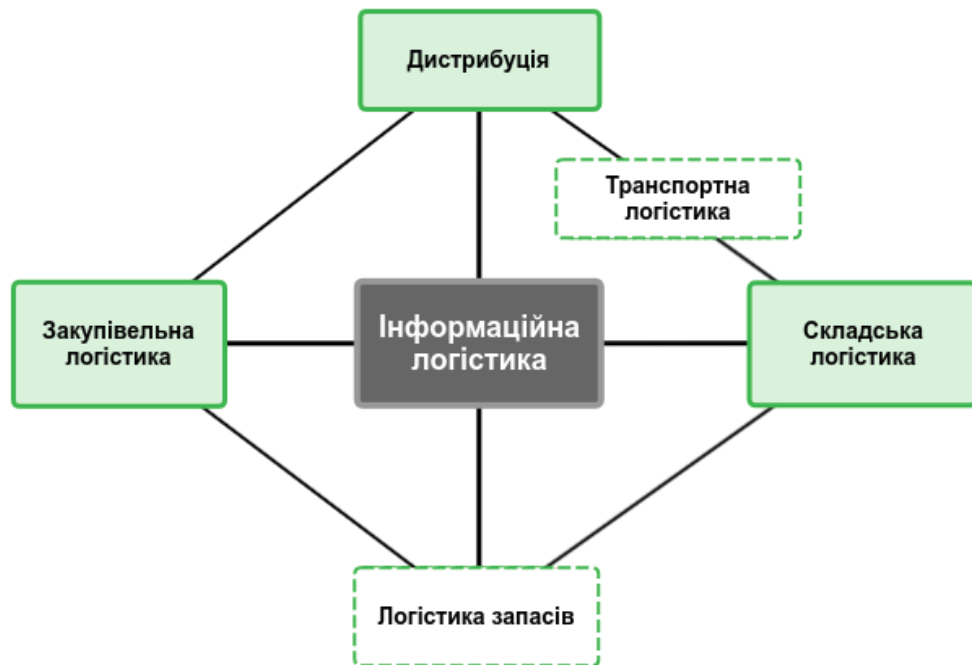


Рис. 2.1. Структура логістичної діяльності ТОВ «Ріал Хайпермаркет».

Джерело: складено автором на підставі діяльності компанії.

Функціями закупівельної логістики є:

- консолідація та відправка замовлень постачальникам за допомогою системи електронного обміну даними (EDI);
- управління товарними запасами (стоковими товарами): передбачає розрахунок обсягів замовлень постачальникам з урахуванням продажів за останні 4 тижні;
 - рівномірне розподілення товарних обсягів на тижні;
 - контроль своєчасності та повноти виконання замовлень постачальниками;
- з'ясування причин недопоставок товарів;
- управління промо-операціями та сезонними товарами.

Основними завданням дистрибуції є:

- організація процесу розподілу замовлень від постачальників на основі замовлень магазинів;
- вибір транспортних засобів (транспортна логістика);
- організація відвантаження продукції;
- організація доставки продукції оптимальними маршрутами (транспортна логістика);
- контроль за транспортуванням (транспортне експедирування).

Інформаційна логістика забезпечує зв'язок між всіма видами логістичної діяльності за допомогою обміну даними, необхідними для управління кожним видом логістичної діяльності.

Структура департаменту логістики ТОВ «Ріал Хайпермаркет» та основні завдання відділів наведені на рис. 2.2.

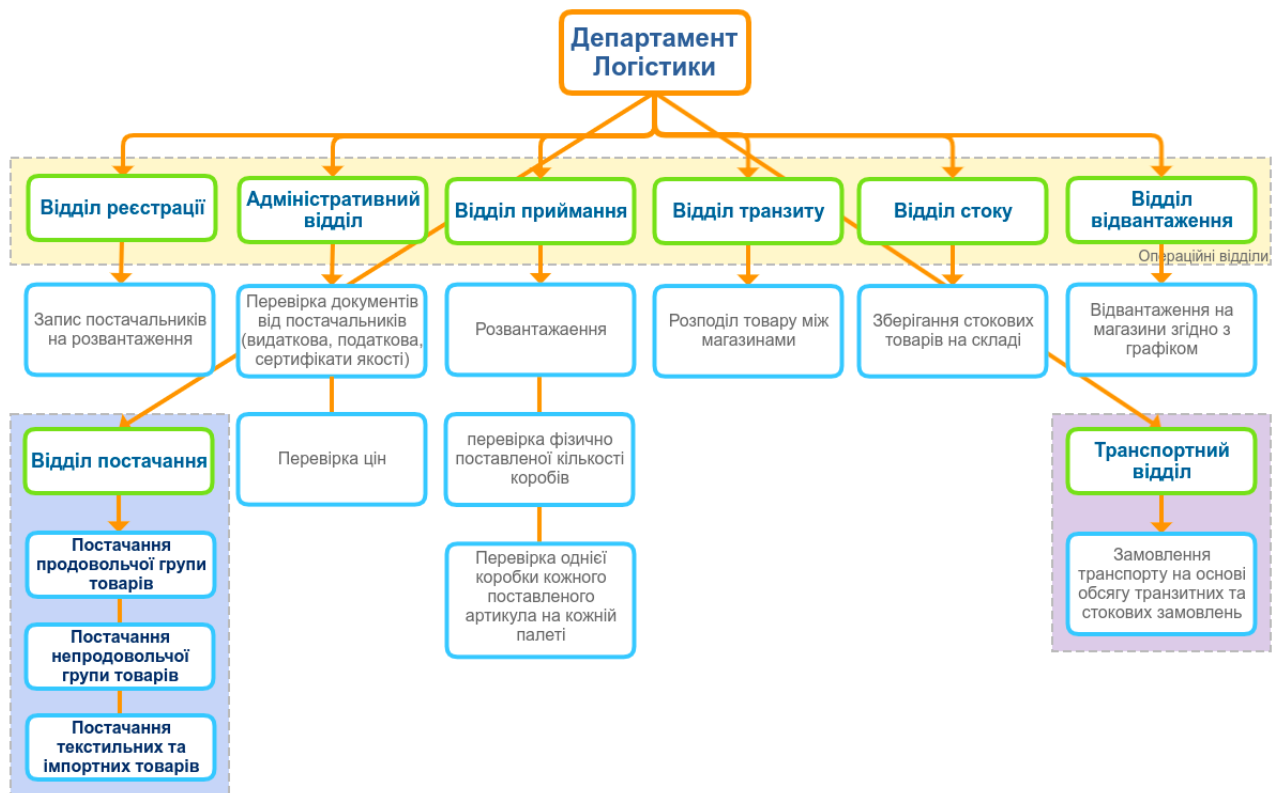


Рис. 2.2. Структура департаменту логістики ТОВ «Ріал Хайпермаркет».

Джерело: складено автором за матеріалами компанії

Департамент логістики ТОВ «Ріал Хайпермаркет» складається з відділу постачання, транспортного відділу та шести операційних відділів: планування та реєстрації, адміністративного, приймання, транзиту, стоку та відвантаження.

Відділ постачання забезпечує виконання функцій закупівельної логістики компанії та складається з 3-х підрозділів:

- постачання продовольчої групи товарів;
- постачання непродовольчої групи товарів;
- постачання текстильних та імпорتنих товарів.

Операційні відділи складів:

- відділ планування та реєстрації забезпечує планування поставок з урахуванням завантаженості складу та наявних ресурсів;
- адміністративний відділ перевіряє документи, що надаються постачальниками: товарно-транспортні накладні, сертифікати якості, зокрема перевіряються ціни, зазначені в документах, на їх відповідність діючим контрактним умовам;
- відділ приймання забезпечує розвантаження товарів, здійснює перевірку поставленої кількості коробів та перевірку однієї коробки кожного поставленого артикулу на кожній палеті;
- відділ транзиту здійснює розподіл прийнятих товарів між магазинами у відповідності до замовлень магазинів;
- відділ стоку забезпечує зберігання стокових товарів на складі та збір стокових товарів для подальшого відвантаження в магазини;
- відділ відвантаження здійснює відвантаження товарів на магазини у відповідності до графіку відвантажень.

Транспортний відділ забезпечує замовлення транспортних засобів для доставки товарів зі складу в магазини на основі обсягу замовлень транзитних та стокових товарів.

З 2021 року завдання складської логістики та дистрибуції, що реалізовувалися операційними відділами департаменту логістики, передані

на аутсорсинг зовнішнім компаніям. При цьому функції управління та координації всіх процесів на складах залишаються у відповідальності ТОВ «Ріал Хайпермаркет». Таким чином товариство застосовує вибіркового аутсорсинг логістичної діяльності.

2.2. Логістична інфраструктура мережі

Логістична інфраструктура торговельної мережі побудована з метою забезпечення взаємозв'язку та взаємодії процесів руху матеріальних, фінансових, інформаційних потоків. Графічне представлення логістичної інфраструктури підприємства у вигляді сукупності елементів логістичної системи, що виконують певні логістичні задачі у ланцюгу поставок, наведено на рис. 2.3.

Об'єкти логістичної інфраструктури товариства можна поділити на дві групи: об'єкти зовнішньої та об'єкти внутрішньої логістичної інфраструктури.

До об'єктів зовнішньої інфраструктури відносяться транспортні засоби та склади виробників (постачальників) продукції, розподільчі центри партнерів (Нова Пошта), митні служби, ремонтно-експлуатаційні підприємства, інформаційно-телекомунікаційні мережі операторів зв'язку, програмне забезпечення для передачі структурованої цифрової інформації між організація (система EDI), транспортні комунікації (автомобільні дороги).

До об'єктів внутрішньої інфраструктури відносяться:

- об'єкти складської інфраструктури: склад продукції тривалого зберігання, склад фреш- та фрозен-продукції («холодний» склад);
- обладнання і технологічне устаткування складів: електрокари, підйомники, візки, контейнери, місткості, ваго-пакувальне обладнання;

- транспортні засоби, що належать товариству,
- цех поточного (малого) ремонту,
- об'єкти інформаційної інфраструктури: програмне забезпечення з управління логістичною діяльністю, оргтехніка, дата-центр з серверним та комунікаційним обладнанням.

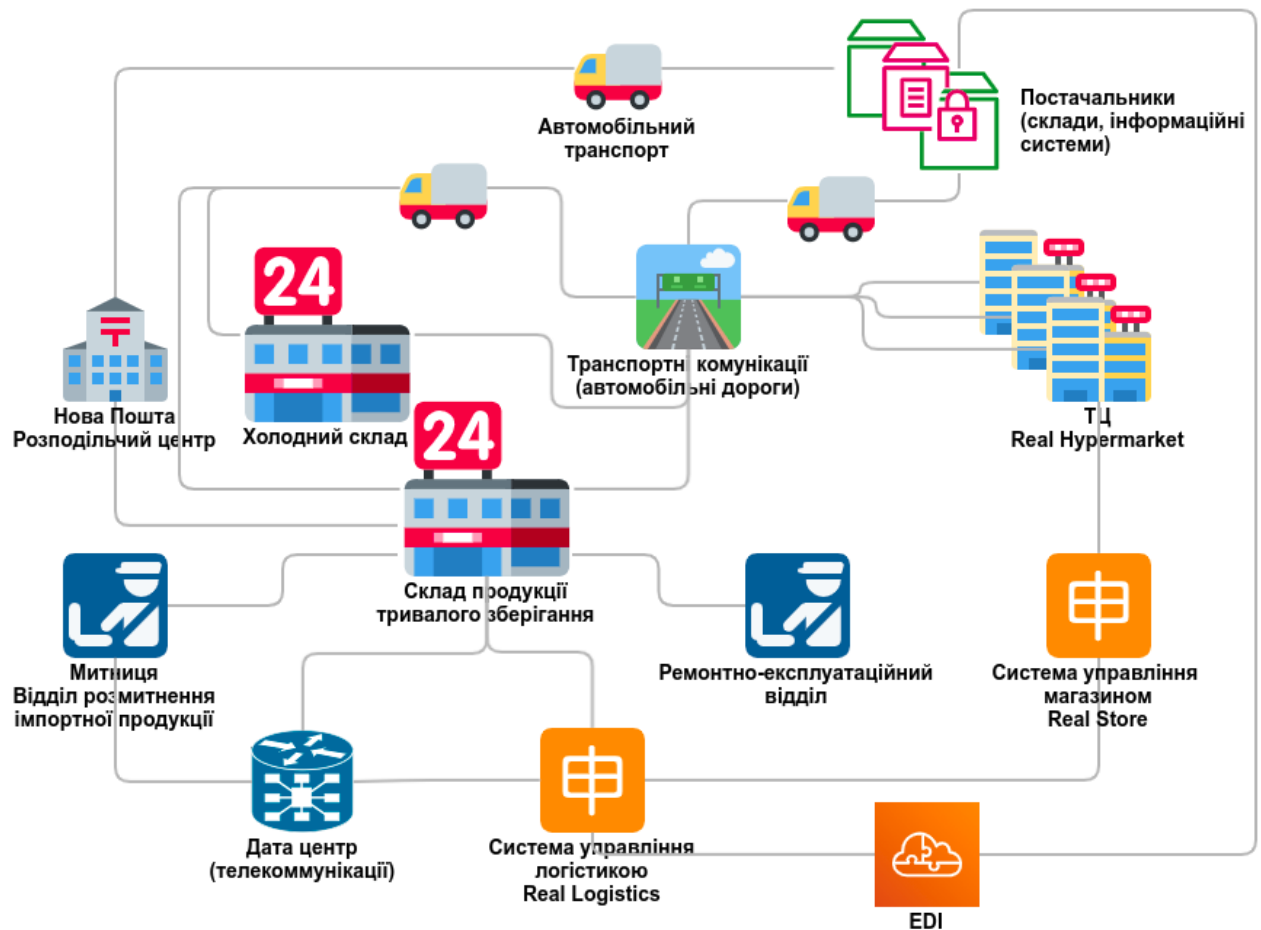


Рис. 2.3. Логістична інфраструктура ТОВ «Ріал Хайпермаркет»
Джерело: складено автором на підставі діяльності компанії.

Підприємство орендує 2 складські приміщення поблизу Києва. Перше – в місті Бориспіль під склад продукції тривалого зберігання, друге – в місті Боярка під склад продукції категорій фреш та фрозен.

В коротко- та середньо- тривалій перспективі підприємство планує збільшити кількість торговельних центрів до 20. Враховуючи плани експансії, ТОВ «Ріал Хайпермаркет» уклало довгострокові договори оренди

складських приміщень площами, що перевищують поточні потреби торговельної мережі. Водночас, договорами оренди передбачена можливість суборенди складських приміщень, що й застосовується на обох складах підприємства. Склад продукції тривалого зберігання має дві зони: стокову для тривалого зберігання товарів та транзитну, іншими словами зону крос-докінгу. «Холодний» склад має лише транзитну зону, адже всі товари категорії фреш та фрозен відвантажуються до магазинів в день приймання замовлення від постачальника.

Основні параметри та показники продуктивності складів товариства, наведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Основні параметри та показники продуктивності складів

Параметр / Показник	«Сухий склад» (м. Бориспіль)	«Холодний склад» (м. Боярка)
1	2	3
Клас складу (див. дод. А)	«А»	«А»
Призначення складу	Для сухих фасованих продуктів та непродовольчих товарів	Для свіжих та ультра свіжих продуктів з температурним контролем (від -2 до +6 °С), для заморожених продуктів – морозильні камери до -24 °С
Загальна площа складу	32 500 кв.м.	8 500 кв.м.
Зони складу	Сток, транзит (крос-докінг)	Транзит (крос-докінг)
Форма логістичної діяльності	Змішана (інхаус + вибіркового аутсорсинг)	Змішана (інхаус + вибіркового аутсорсинг)
Штат логістичного провайдера	125 (складська логістика, дистрибуція)	64 (складська логістика, дистрибуція)
Штат торговельної мережі	32 (постачання, операційне управління, планування)	17 (постачання, операційне управління, планування)
Графік роботи	18 годин на добу 7 днів на тиждень	18 години на добу 6 днів на тиждень

Параметр / Показник	«Сухий склад» (м. Бориспіль)	«Холодний склад» (м. Боярка)
1	2	3
Асортимент	38 000 активних артикулів	4 000 активних артикулів
Вихідний транспорт	15 автомобілів вантажопід'ємністю 20 тон на добу	11 автомобілів вантажопід'ємністю 20 тон на добу

Джерело: укладено автором за матеріалами компанії.

Інформаційна інфраструктура підприємства призначена для забезпечення взаємодії та взаємозв'язку між усіма учасниками товароруку: постачальниками, складами торговельної мережі, логістичними провайдерами, перевізниками, магазинами підприємства. Представити інформаційну інфраструктуру підприємства можна як сукупність різноманітних інформаційно-комп'ютерних систем, комп'ютерного і телекомунікаційного обладнання, каналів передачі даних. Для забезпечення проходження інформаційних потоків в логістичній діяльності підприємства використовуються наступні автоматизовані системи:

- «Real Logistics Supply» – система управління постачанням, основне призначення якої – консолідація замовлень магазинів та облік відвантажень зі складу до магазинів; здійснює обмін інформацією з системою управління магазином «Real Store», платформою EDI та системою управління складом (Real Logistics WMS);

- «Real Logistics WMS» – система управління складом, яка забезпечує комплексну автоматизацію управління складськими та логістичними процесами, такими як приймання товарів, розподіл замовлених товарів по магазинам, збір товарів, облік стокових товарів та контроль за термінами їх зберігання; використовується на складі товарів довготривалого збереження;

- «Real Store» – система управління магазином, яка забезпечує управління рухом товару в магазині від моменту розміщення замовлення до

продажу товару через касу; відстежує рівень запасів товарів, здійснює управління замовленнями, прийманням замовлень, процесами інвентаризації.

- «Angela WMS» – система управління складом 3PL оператора Angela Logistics, який здійснює складські операції на «холодному» складі товарів.

- EDI – платформа електронної комунікації B2B (бізнес до бізнесу) з постачальниками, базується на серії стандартів і конвенцій щодо обміну структурованою цифровою інформацією між організаціями і використовується для розміщення консолідованих замовлень, отримання підтверджень замовлень від постачальників, надсилання прибуткових накладних та актів розбіжностей постачальникам.

Слід зазначити, що логістичні провайдери, яким передані завдання складської логістики та дистрибуції використовують різні системи управління складами (WMS). Так на «сухому» складі логістичний провайдер використовує WMS систему ТОВ «Ріал Хайпермаркет» – «Real Logistics WMS», в той час як логістичний провайдер «холодного» складу використовує власну систему управління складом «Angela WMS». Для забезпечення цілісності інформації реалізована інтеграція двох систем – «Real Logistics Supply» та «Angela WMS». Таким чином, система «Angela WMS» передає дані логістичних операцій в «Real Logistics Supply», яка, своєю чергою, забезпечує подальший обмін інформацією з іншими інформаційними системами товариства. Графічне представлення інформаційних потоків наведено в додатках (див. дод. Б).

В інформаційній інфраструктурі ТОВ «Ріал Хайпермаркет» відсутня система управління транспортом (TMS). Транспортні відділи кожного складу здійснюють планування відвантажень, що включає розрахунок обсягу відвантажень на певну дату, вибір місткості та кількості вантажівок, знаходження оптимальних маршрутів. Такі розрахунки базуються на обсягах замовлень магазинів і запланованим на відповідну зміну поставкам

на склад. Наразі, таке планування здійснюється в програмі для роботи з електронними таблицями – Microsoft Excel.

2.3. Бізнес-процес постачання продукції від постачальників до магазинів торговельної мережі

2.3.1. Формування та консолідація замовлень

Процес організації постачання продукції від постачальників до кінцевих пунктів реалізації торговельної мережі представлений на рис. 2.4.

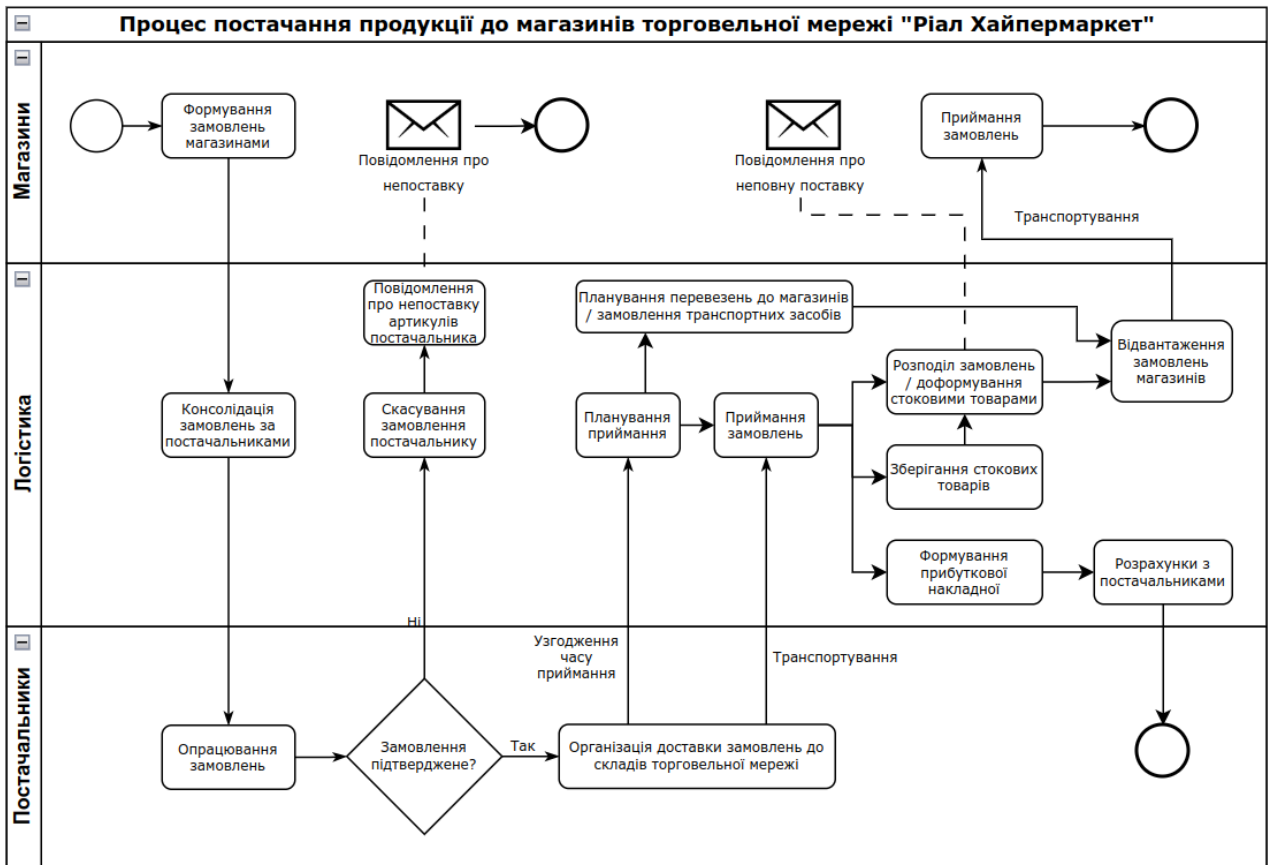


Рис. 2.4. Процес постачання продукції до магазинів ТОВ «Ріал Хайпермаркет»

Джерело: складено автором на підставі діяльності компанії.

Процес постачання продукції до магазинів торговельної мережі починається з формування замовлень магазинами. В таких замовленнях присутні артикули багатьох постачальників. Замовлення сформовані до 12.00 потрапляють в консолідовані замовлення, які формуються відділом постачання по кожному постачальнику. При формуванні замовлень магазини мають враховувати той факт, що кожен постачальник має власний графік постачань, так званий каданс. Нові замовлення постачальнику мають бути відправлені не пізніше 14.00 дня реалізації (поставки) попереднього замовлення на склад торговельної мережі.

2.3.2. Планування приймання замовлень від постачальників

Отримавши нове замовлення у встановлений контрактом строк, постачальник має забезпечити організацію поставки консолідованого замовлення у найближчий день кадансу. Спланувавши поставку, постачальник надсилає запит за встановленими каналами зв'язку (Google форма, електронна пошта, телефон) на резервування бажаного часу приймання транспортного засобу постачальника. Відділ планування та реєстрації узгоджує або призначає новий час приймання, враховуючи вже заплановане навантаження на склад та наявні, як технологічні, так і людські ресурси складу. Підтвердження про резервування часу приймання надходить на електронну пошту постачальника. Також передбачені можливості змінити час приймання або скасувати зарезервований час приймання. Будь-які зміни в графіку приймань постачальників автоматично призводять до оновлення графіку навантаження. Таким чином оператори відділу планування та реєстрації володіють актуальною інформацією, що змінюється в онлайн режимі.

Деталізований процес планування приймання замовлень від постачальників наведений на рис. 2.5.

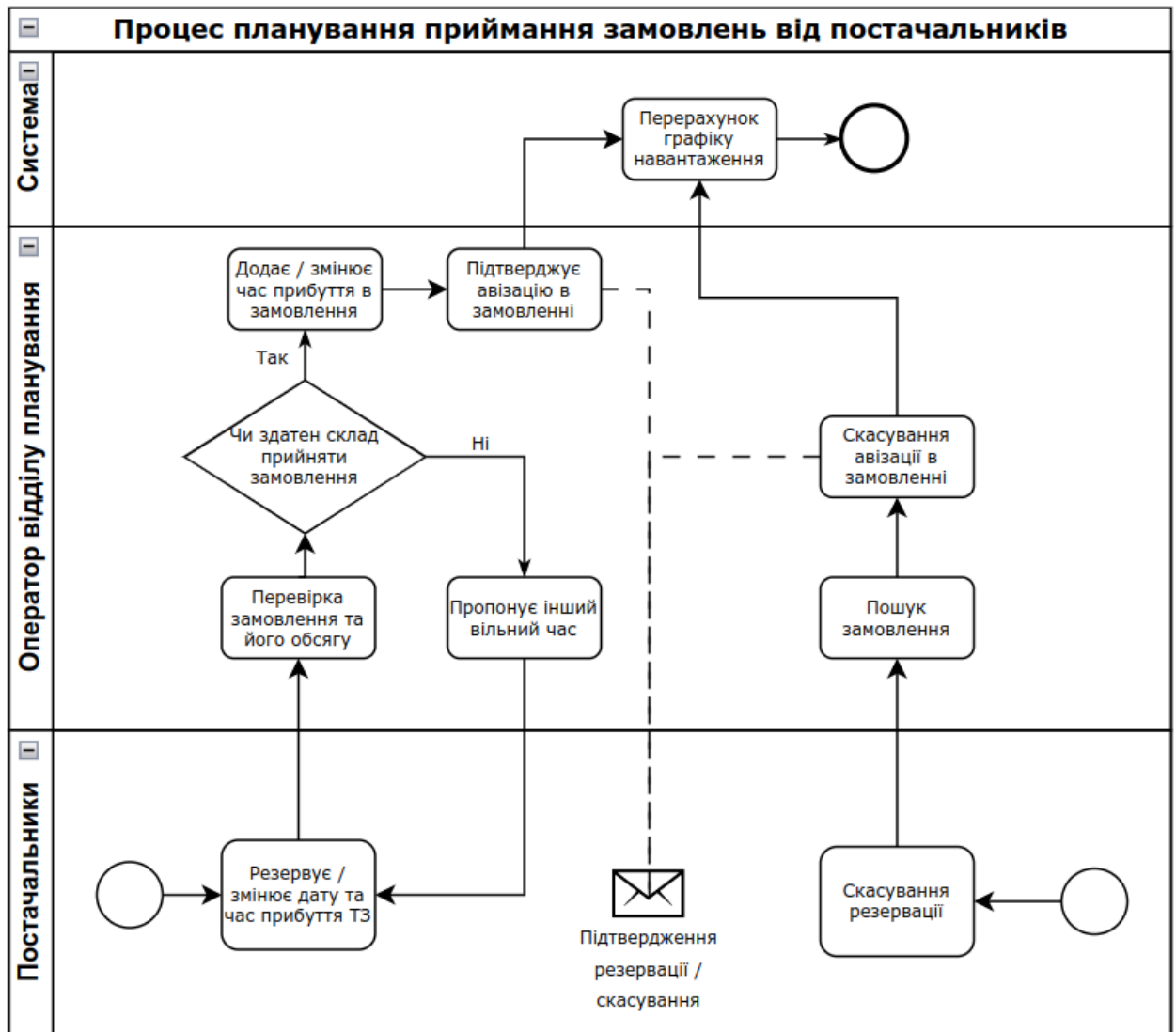


Рис. 2.5. Процес планування приймання замовлень від постачальників

Джерело: складено автором на підставі діяльності компанії.

Після узгодження часу приймання замовлення від постачальника, інформація про час прибуття транспортного засобу та обсяг замовлення стає доступною для транспортного відділу департаменту логістики з метою планування перевезення продукції до кінцевих пунктів реалізації. З моменту включення відповідного замовлення в транспортні потреби, зміна часу приймання цього замовлення від постачальника не допускається.

2.3.3. Приймання та розподіл замовлень від постачальників

Транспортний засіб постачальника має прибути до складу торговельної мережі у суворо призначений час, адже більшість товарів має транзитний статус та підлягає розподілу на магазини з урахуванням принципів та вимог крос-докінгу, у відповідності до яких чіткий графік розвантаження, розподілу та відвантаження товарів є критично необхідним.

На першому етапі, адміністративний відділ перевіряє наявність необхідних документів і в разі їх відсутності може відмовити постачальнику в прийманні товарів. Також перевіряється кількість товару в товарно-транспортній накладній в порівнянні з консолідованим замовленням. Якщо кількість товару становить менше 50% від замовлення, в прийманні такого замовлення постачальнику відмовляють. Важливим етапом є перевірка відповідності цін до діючих умов постачання. Якщо загальна сума, вказана в товарно-транспортній накладній перевищує суму замовлення, скореговану у відповідності до фактичної кількості товару, адміністративний відділ надсилає терміновий запит на підтвердження приймання до відділу закупівель. У разі відсутності такого підтвердження, постачальнику відмовляють в прийманні замовлення.

Розвантаження товарів здійснюється працівниками відділу приймання з перевіркою фізично поставленої кількості коробів. Також під час приймання здійснюється перевірка однієї коробки кожного поставленого артикулу на кожній палеті. За результатами приймання формується прибуткова накладна з прийнятою кількістю коробів по кожному артикулу. Саме прибуткова накладна надалі використовується для розрахунків з постачальником.

Деталізований процес приймання замовлень від постачальників наведений на рис. 2.6.

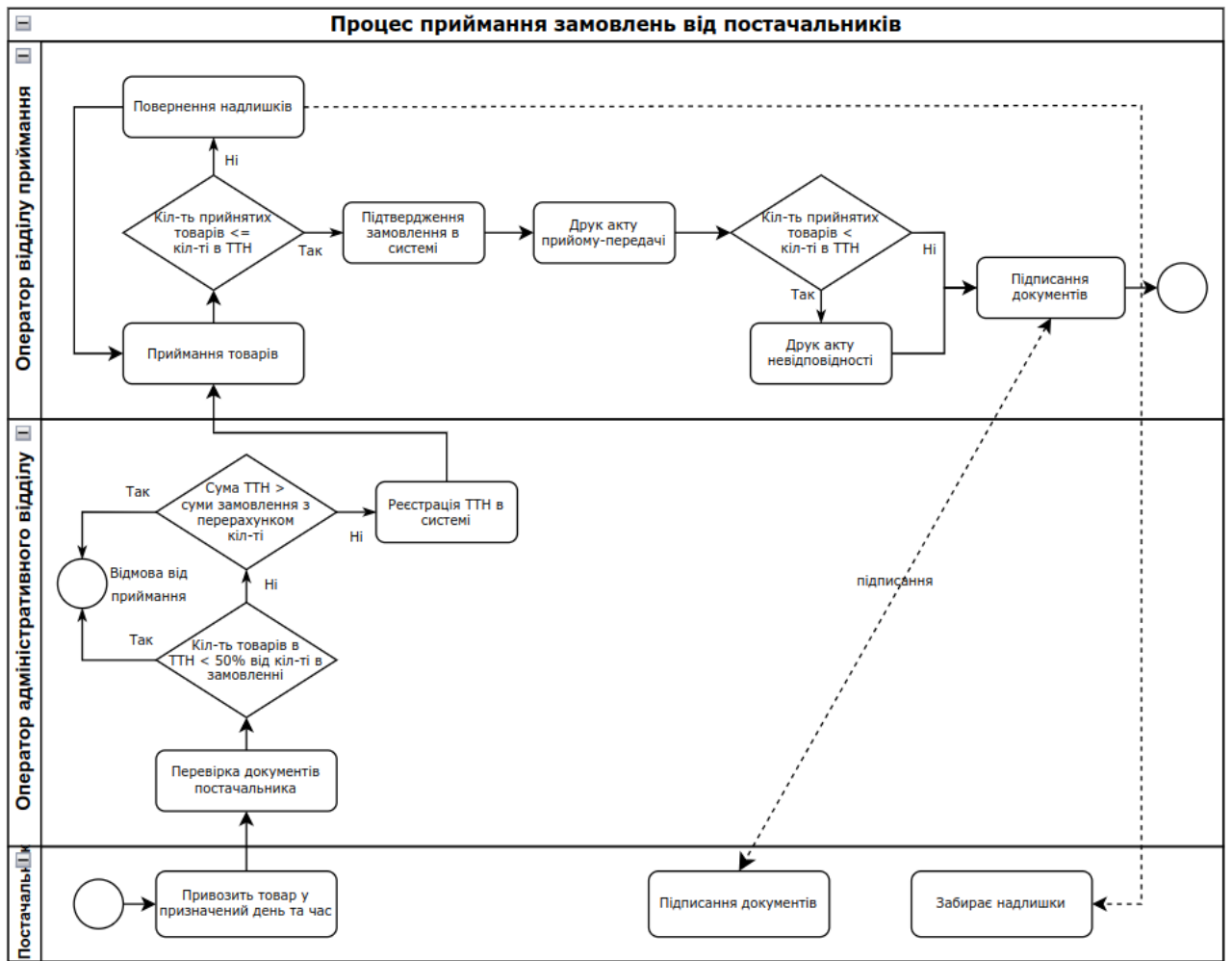


Рис. 2.6. Процес приймання замовлень від постачальників

Джерело: складено автором на підставі діяльності компанії.

У відповідності до статусу товару, транзитні товари переміщуються в зону крос-докінгу, а стокові товари розміщуються в зоні тривалого збереження. Працівники відділу транзиту розподіляють прийняті товари між магазинами у відповідності до замовлень магазинів. У випадку прийняття меншої кількості товарів ніж сумарна кількість, замовлена магазинами, розподіл по магазинам здійснюється з урахуванням пропорції між замовленою та прийнятою кількістю продукції. Сформовані замовлення магазинів переміщуються в зону відвантаження для подальшого завантаження в транспортні засоби і транспортування в пункти реалізації торговельної мережі.

2.3.4. Планування транспортування продукції від складу до магазинів торговельної мережі

Планування транспортування продукції від складу до пунктів реалізації торговельної мережі здійснюється транспортним відділом у відповідності до затверджених операційних процедур, які містять спеціальні алгоритми та правила транспортування. Так, на першому етапі планування розраховується обсяг відвантажень на певну дату для кожного магазину. Базисом для розрахунку обсягів відвантажень є замовлення магазинів і заплановані на відповідну зміну складу поставки від постачальників. При цьому обсяги відвантажень розраховуються в палетах і групуються за групами товарів (м'ясо, риба, ковбаса, молочна продукція, яйця, кулінарія, овочі, фрукти, заморожені продукти), адже для різних груп товарів необхідно забезпечити різні температурні режими при транспортуванні, а також враховувати товарне сусідство – правила, які встановлюють сумісність різних продуктів як при зберіганні так і при перевезенні товарів. Шаблон та приклад запланованих обсягів відвантажень для категорії товарів фреш наведений в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Шаблон звіту з обсягів запланованих відвантажень

Категорія продуктів	Фреш	Кількість палетомісць по групам товарів, шт							
		Маг.	Мол.	Яйця	Ковбасні вироби	Риба	Овочі / фрукти	М'ясні н/ф	Торти
Планова дата відвантаження	Київ-1	10	8	3	0	17	3	1	42
29.11.2023	Одеса	8	1	0	0	12	3	1	25
29.11.2023	Харків-1	4	2	1	0	3	1	1	12

Джерело: укладено автором за матеріалами компанії.

Отримавши обсяги відвантажень, транспортний відділ має вибрати необхідну місткість вантажівок та створити оптимальні маршрути до магазинів. Зазвичай, в одну машину можна грузити товари лише однієї категорії, але різних груп, наприклад молоко, яйця, ковбасні вироби, торти, інші товари з категорії фреш. Іншою ознакою групування товарів є географічне розташування магазинів. Так замовляється машина, яка слідує маршрутом по магазинам Києва та Житомира, інша машина слідує до Харківських магазинів, окремо замовляються машини до Дніпра, Одеси та Чернівців.

Таким чином формуються транспортні потреби, що включають:

- дати та години подачі транспортних засобів;
- маршрути від складу;
- місткість у тонах;
- місткість у палетах.

Заключним етапом планування транспортування є вибір перевізників та наявних вантажівок, які б задовольняли транспортні потреби, та відповідали б вимогам транспортування тієї чи іншої групи товарів.

Врешті, замовлення магазинів, сформовані на складах торговельної мережі, транспортуються до відповідних магазинів, де відбувається їх приймання для подальшої реалізації.

2.4. Оцінка і аналіз показників логістичної діяльності мережі

Фундаментальними вимогами до організації ланцюга поставок товарів ТОВ «Ріал Хайпермаркет» є забезпечення необхідної продуктивності роботи складів, економічна ефективність ланцюга поставок товарів та операційна якість постачання. Критерії оцінки, що дозволяють оцінити ефективність логістичної діяльності мережі, представлені на рис. 2.7.



Рис. 2.7. Критерії оцінки логістичної діяльності ТОВ «Ріал Хайпермаркет»
Джерело: складено автором на підставі діяльності компанії.

Основним показником продуктивності складів є обсяг відвантаженої продукції (коробів) за годину роботи. Вищі за розрахункову норму показники вказують на більш ефективні операції розвантаження, розподілу та відвантаження замовлень, тоді як нижчі показники вказують на потенційні проблеми з операціями дистрибуції, які слід дослідити. Штат (середньорічна еквівалентна кількість робітників) складської логістики та дистрибуції двох складів підприємства склав 189 працівників у 2021 році. Встановлена підприємством норма (ціль) продуктивності склала 1140 відвантажених коробів з обох складів. Фактичні показники продуктивність складів в 2021 р. наведені в табл. 2.3.

Основні показники продуктивності складів ТОВ «Ріал Хайпермаркет»

Показник	Фактично (2021)	План (2021)
Товарообіг доставленої зі складів продукції, грн за рік	4 165 538 685	4 007 353 700
Кількість коробів, шт. за рік	13 544 755	-
Загальна кількість робочих годин двох складів за рік	11 430	-
Продуктивність двох складів, коробів за годину	1 185	1 140

Джерело: укладено автором за матеріалами компанії.

В 2021 році фактична продуктивність складів склала 1185 коробів за годину, що на 4% перевищило цільову продуктивність.

Управління запасами є доволі складним процесом спрямованим з одного боку на безперебійне забезпечення постачання стокових товарів до магазинів мережі, а з другого – на мінімізацію поточних витрат, пов'язаних із зберіганням товарів. Основним параметром, що впливає на управління товарними запасами, є попит, який дуже часто має випадковий характер. ТОВ «Ріал Хайпермаркет» використовує систему прогнозування продажів, робота якої базується на історичних даних продажів за попередні роки та тенденціях останніх періодів.

Окрім прогнозування попиту, при управлінні товарними запасами експерти відділу постачання враховують також договірні знижки на розмір замовлення, обмежений термін зберігання товару, сполучення замовлень за декількома номенклатурами для одного постачальника, існуючі обмеження на розміщення запасів (площа складу).

Основні показники управління запасами та операційної якості цього процесу наведені в табл. 2.4.

Основні показники управління запасами ТОВ «Ріал Хайпермаркет»

Показник	Фактично (2021)	Ціль (2021)
Загальна кількість активних артикулів (в середньому за рік), шт.	39 440	-
Загальна кількість артикулів в запасах (в середньому за рік), шт.	4 628 (12% від активної гами)	-
Обсяг товарних запасів на складах (в середньому за рік), грн	73 609 803	-
Обсяг товарних запасів в магазинах (в середньому за рік), грн	585 902 312	-
Оборотність в днях (показує, скільки днів потрібно для продажу середнього запасу)	49,7	не більше 52
Відсоток руптур від активної гами (в середньому за рік), %	1,8%	не більше 1,5%

Джерело: укладено автором за матеріалами компанії.

В 2021 році показник оборотності стоку, що демонструє скільки днів потрібно для продажу середнього запасу, склав 49,7 днів при нормі не більше 52 днів. Це свідчить про доволі високу ефективність управління запасами підприємства. Водночас компанія не досягла поставленої мети у середньому відсотку руптур (пустих товаро-місць), який склав 1,8% при цілі не більше 1,5%. Своєю чергою, це свідчить про втрачений товарообіг через несвоєчасність заповнення полиць товарами і потребує детального з'ясування причин виникнення руптур та розробки практичних методів запобігання виникненню руптур.

Надійність та стабільність ланцюгів поставок товарів вимірюються OTIF показниками. OTIF (on-time and in-full delivery – вчасна та повна доставка) – це показник ефективності ланцюга поставок, який виражається у відсотках і вимірює, чи зміг ланцюг поставок забезпечити доставку:

- замовлених товарів;
- у кількості, яку замовили;

- в очікуваний замовником час (із допуском, визначеним в договорі або внутрішніми процедурами).

OTIF розраховується як співвідношення своєчасних і повних поставок до загальної кількості замовлень. Показники OTIF розраховуються як до консолідованих замовлень, що поставляються постачальниками на склади підприємства, так і до замовлень магазинів, що реалізуються складами для кожного магазину. Фактичні та цільові показники OTIF наведені в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Показники надійності ланцюгів поставок товарів ТОВ «Ріал Хайпермаркет»

Показник	Фактично (2021)	План (2021)
Відсоток своєчасних і повних поставок від постачальників до складів (OTIF downstream DC), %	94,4%	94,0%
Відсоток своєчасних і повних поставок від складів до магазинів (OTIF upstream DC), %	88,95%	93,0%

Джерело: укладено автором за матеріалами компанії.

В 2021 році відсоток несвоєчасних або неповних поставок від постачальників до складів склав 5,6%, що не перевищило очікуваного порога несвоєчасних або неповних поставок в 6%. Проте магазини торговельної мережі не отримували замовлену продукцію вчасно та повністю вже 11% випадках. Це свідчить, що організація перевезень продукції від складів до магазинів в 2021 році була далекою від досконалості. Причини затримок відправлення замовлень в кінцеві пункти реалізації потребують детального аналізу, адже своє чергою стають причинами руптур в магазинах торговельної мережі.

Основним завданням департаменту логістики є постачання продукції у потрібних обсягах, асортименті, з необхідним рівнем якості до кожного торговельного центру. Виконання такого завдання досягається комплексом

заходів із встановлення необхідного рівня продуктивності складів, ефективного управління запасами, забезпечення високої надійності ланцюгів поставок, основні показники яких наведені в табл. 2.3, 2.4, 2.5. Разом із тим, одним із основних критеріїв ефективності логістичної діяльності підприємства є рівень логістичних витрат для досягнення необхідного рівня логістичного сервісу, що в свою чергу дозволяє сформулювати конкурентоспроможні ціни реалізації. Основним показником економічної ефективності логістичного сервісу підприємства вважається рівень загальних логістичних витрат у відсотках до товарообігу доставленої зі складів продукції. Логістичні витрати торговельної мережі наведені в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Логістичні витрати ТОВ «Ріал Хайпермаркет»

Показник	Номер строки	Фактично (2021)	Бюджет (2021)
1	2	3	4
1. Товарообіг доставленої зі складів продукції, грн	1	4 165 538 685	4 007 353 700
2. Витрати на персонал складів, грн	2	20 435 700	17 031 250
3. Витрати на логістичних сервіс-провайдерів (аутсорсинг складської логістики та дистрибуції), грн	3	61 727 867	58 908 100
4. Витрати на будівлі, грн	4	35 598 424	32 058 800
5. Витрати на транспортування продукції, грн	5	48 098 395	44 080 900
6. Витрати на транспортування продукції у % до товарообігу	6 (5:1)	1.15%	1.1%
7. Амортизація та інші накладні витрати, грн	7	4 702 714	4 112 750
8. Інші логістичні витрати, грн	8	4 174 859	4 207 700

Показник	Номер строки	Фактично (2021)	Бюджет (2021)
1	2	3	4
9. Загальні валові витрати на логістику (Gross Logistic Costs)	9 (2+3+4+5+7+8)	174 737 959	160 399 500
10. Загальні валові витрати на логістику у % до товарообігу	10 (9:1)	4.2%	4.0%
11. Витрати на зберігання продукції (на складах та в магазинах мережі)	11	59 357 090	60 055 100
12. Логістичний бонус від постачальників (за поставки через склади), грн	12	125 417 070	120 220 600
13. Чисті логістичні витрати (з урахуванням логістичного бонусу)	13 (9+11-12)	108 677 980	100 234 000
14. Чисті логістичні витрати у % до товарообігу	14 (13:1)	2.6%	2.5%

Джерело: укладено автором за матеріалами компанії.

В бюджеті 2021 року товарообіг доставленої зі складів продукції передбачений на рівні 4 млрд. грн. Фактичний товарообіг в 2021 році склав 4,16 млрд. грн. Перевищення фактичного товарообігу над запланованим переважним чином пояснюється зростанням рівня інфляції в 2021 році до 7.9% у порівнянні з 4.5% інфляції в 2020 році. При цьому продовольчі товари, які складають більшу частину асортименту торговельної мережі, за рік зросли на 13% [4]. Разом із зростанням товарообігу, фактичні логістичні витрати перевищили забюджетовані рівні майже по всіх пунктах логістичних витрат. Цільовий показник загальних логістичних витрат встановлений в бюджеті 2021 року склав 4% від очікуваного товарообігу. Фактичний показник загальних логістичних витрат склав 4.2%. Чисті логістичні витрати після врахування логістичного бонусу від постачальників склали 2,6% від товарообігу доставленої продукції та

перевищили бюджет на 0,1 пункти. Таким чином можна зробити висновок, що логістичні витрати підприємства за вирахуванням інфляції, перевищили цільовий поріг логістичних витрат.

Висновки до розділу 2

Аналізуючи логістичну діяльність товариства за наведеними вище групами критеріїв (продуктивність, операційна якість, надійність, економічна ефективність) слід звернути увагу на недостатній відсоток своєчасних і повних поставок від складів до магазинів (89% при пороговому значенні в 93%). Дослідження причин недотримання заданого рівня ОТІФ виявило дві основні проблеми, які періодично повторюються на складах підприємства:

- несвоєчасне прибуття замовлених транспортних засобів для завантаження підготовлених замовлень до пунктів реалізації;
- невідповідність замовлених транспортних засобів транспортним вимогам (переважно місткості транспортного засобу).

Причинами несвоєчасного прибуття транспортних засобів для завантаження підготовлених замовлень стають як прорахунки в годинах подачі транспортних засобів з боку торговельної мережі так і низька дисциплінованість перевізників. Невідповідність замовлених транспортних засобів транспортним вимогам призводить до необхідності замовлення додаткових вантажівок, частковому блокуванню зон підготовки замовлень, відправленню напівпорожніх вантажівок, що своєю чергою призводить до перевищення бюджету витрат на транспортування продукції. Несвоєчасні поставки до магазинів призводять до виникнення руптур (пустих місць на полицях).

Таким чином відслідковується чіткий взаємозв'язок та послідовність між трьома виявленими відхиленнями фактичних показників від цільових: низьким відсотком своєчасних і повних поставок замовлень магазинів (див. табл. 2.5), перевищенням допустимого відсотку руптур (див. табл. 2.4), перевищенням бюджету витрат на транспортні послуги і як наслідок перевищення бюджету загальних валових логістичних витрат (див. табл. 2.6).

Синтезуючи наведені вище першоджерельні проблеми (несвоєчасне прибуття замовлених транспортних засобів на склади та невідповідність замовлених транспортних засобів транспортним вимогам) можна зробити висновок про недостатню ефективність процесів управління транспортом, зокрема формування транспортних потреб та планування транспорту.

Основний недолік існуючої системи управління транспортом полягає у відсутності автоматизації таких процесів як:

- розрахунок обсягу відвантажень на певну дату для кожного магазину;
- формування транспортних потреб: дати та години подачі транспортних засобів, маршрутів від складу до пунктів реалізації, місткості у тонах, місткості у палетах;
- вибір перевізника з урахуванням історії співпраці з перевізником;
- призначення відповідного транспортного засобу, причепу, які б задовольняли транспортні потреби, та відповідали б вимогам транспортування тієї чи іншої групи товарів.

Розрахунки обсягів відвантажень, формування транспортних маршрутів ведуться в де-факто ручному режимі з використанням стандартної офісної програми Microsoft Excel, яка не має обміну даними з обліковими системами магазинів, в яких відбуваються формування замовлень магазинів. Таким чином ймовірність хибних розрахунків внаслідок людського фактору є доволі високою.

Значний час в роботі фахівців транспортного відділу займає планування транспорту, зокрема призначення транспортних засобів у відповідності до розрахованих транспортних потреб. Таке призначення досить часто виявляється не оптимізованим до потреб, що збільшує витрати на транспортні послуги.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТНЕ РІШЕННЯ ЩОДО ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В СФЕРІ РИТЕЙЛУ

3.1. Ініціація проекту

3.1.1. Формалізація ідеї та основних завдань проекту

Аналіз ефективності логістичної діяльності підприємства виявив істотну проблему з плануванням транспортних перевезень від складів до пунктів реалізації мережі. Один із шляхів подолання проблем планування транспорту полягає в інтелектуалізації транспортних перевезень шляхом інтеграції операційних та управлінських процедур в автоматизовану систему управління транспортом (в подальшому TMS - transport management system). Кінцевою ціллю проекту з інтелектуалізації транспортних перевезень є покращення якості планування транспортних перевезень.

Ключова сутність інтелектуалізації транспортних перевезень полягає в поєднанні даних з різних інформаційних джерел разом із застосуванням складних аналітичних алгоритмів, що дозволить підприємству оптимізувати бізнес-процеси, підвищити продуктивність праці, розвивати передові технології збільшити асортимент та наявність продуктів на полицях магазинів.

Основні завдання проекту, що мають бути втілені у функціональність TMS:

- впровадження бази даних перевізників, транспортних засобів і водіїв;
- автоматичне формування обсягу відвантажень на певну дату для кожного магазину;

- автоматичне формування транспортних маршрутів з необхідною кількістю та вантажопід'ємністю вантажівок (транспортні потреби);
- автоматизація планування транспорту (призначення транспортного засобу, причепу, водія) із захистом від хибних рішень;
- автоматичне інформування магазинів про маршрути з очікуваним часом прибуття;
- формування пакету документів для відвантаження та перевезення.

Основні переваги інтелектуалізації транспортних перевезень полягають у:

- відсутності потреби в ручному плануванні транспортних потреб, відповідно мінімізується людський фактор, виключаються корупційні ризики;
- збору «великих даних» (англійською big data) про транспортний потік.

Окремо слід зазначити, що ефективна обробка «великих даних» дозволяє виявляти приховані закономірності, які неможливо було виявити, використовуючи ручне планування. Це надає безпрецедентні можливості для оптимізації транспортування продукції, зокрема для групування замовлень магазинів в найбільш придатні транспортні засоби, побудови оптимальних транспортних маршрутів, вибору перевізників не тільки за критерієм вартості послуги, а й з врахуванням історії співпраці та оцінки якості наданих послуг.

Учасники проекту, які безпосередньо залучені до реалізації цього проекту поділяються на 2 групи, які перебувають у тісному контакті одна з одною:

- представники бізнесу – група фахівців департаменту логістики, які працюють над вимогами щодо функціональності TMS. Ця команда забезпечує формування історій користувача на базі існуючих операційних та управлінських процедур. Історії користувача описують що саме користувач

хоче досягти у простий і максимально точний спосіб. Кожна історія користувача супроводжується критеріями приймання-здачі.

- розробники – група фахівців департаменту інформаційних технологій, які виконують розробку програмного забезпечення та забезпечують виконання програмою історій користувача.

Ключовими учасниками проекту є:

- спонсор проекту – керівник вищої ланки товариства, функції якого полягають в забезпеченні проекту необхідними фінансовими, матеріальними, людськими ресурсами та загальному контролю з метою досягнення кінцевої цілі проекту;

- керівник проекту – співробітник товариства відповідальний за управління проектом, досягнення цілей проекту, забезпечення виконання всіх завдань проекту в межах виділеного бюджету, у визначені строки та з заданим рівнем якості. Керівник проекту щоденно забезпечує моніторинг поточного стану проекту, відстежує його прогрес, вчасно вносить зміни у разі потреби.

Оцінювання успішності проекту відбуватиметься за ключовими показниками ефективності (КПЕ), які поділяються на 4 групи:

- показники прогресу ефективності логістичної діяльності після впровадження TMS (порівняння фактичних результатів з бажаними);

- КПЕ за термінами реалізації проекту;

- КПЕ за бюджетом проекту;

- показники якості розробленого продукту.

На стадії ініціації проекту також визначаються винятки (елементи та функції, які не ввійдуть в проект), обмежуючі фактори (людські ресурси, бюджет, час виконання проекту), ризики (події, які можуть суттєво впливати на терміни виконання або на результати проекту).

3.1.2. Статут проекту

Підсумковим документом стадії ініціації є Статут проекту, в якому зазначаються цілі проекту, опис функціональності продукту, критерії приймання-здачі, бажані результати проекту, винятки, обмеження та припущення. Це документ, який містить узгодженні рішення учасників проекту щодо реалізації операційних та управлінських процедур з чітким баченням критеріїв успішності проекту.

Завдання та цілі проекту:

1. Інтеграція операційних та управлінських процедур управління процесом постачання продукції від складів до магазинів в автоматизовану систему управління транспортом (TMS) з метою підвищення надійності та стабільності ланцюгів поставок товарів від складів до магазинів та скорочення кількості руптур (пустих товаро-місць) в магазинах.

Вихідний (контрольний) функціонал:

- а) база даних перевізників, транспортних засобів, причепів, водіїв;
- б) автоматичне формування обсягу відвантажень на певну дату для кожного магазину;
- в) автоматичне формування транспортних маршрутів з необхідною кількістю та вантажопід'ємністю вантажівок;
- г) формування пакету документів для відвантаження та перевезення.

2. Збір та обробка даних транспортних потоків з метою подальшої оптимізації процесу транспортування продукції та, як наслідок, скорочення витрат на транспортування.

Вихідний (контрольний) функціонал:

- а) перерахунок транспортних маршрутів на основі показників OTIF – відсотку вчасних поставок від складу до магазинів та даних з відкритих джерел (прогнозування заторів);

б) вибір перевізників за оптимальним поєднанням трьох критеріїв: вартості послуги, якості наданих послуг, наявності транспортних засобів з характеристиками максимально наближеними до сформованих транспортних потреб;

в) автоматичне призначення транспортних засобів, які відповідають транспортним вимогам;

г) автоматичне інформування магазинів про маршрути з очікуваним часом прибуття.

Показники успіху проекту наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Показники (метрики) успіху проекту

Ціль	Показники (метрики)	Поточне значення (2021)	Ціль (після впровадження проекту)
Підвищення надійності та стабільності ланцюгів поставок товарів від складів до магазинів	Відсоток своєчасних і повних поставок від складів до магазинів (OTIF)	88,95 %	94,0 %
Скорочення кількості руптур (пусте місце полиці виділене на один товар активної гами) з причини несвоєчасної / неповної поставки зі складу	Відсоток руптур від активної гами з причини несвоєчасної / неповної поставки зі складу	1,8 %	не більше 1,2 %
Скорочення витрат на транспортування продукції	Витрати на транспортування продукції у % до товарообігу	1,15 %	не більше 1,1%

Джерело: укладено автором за матеріалами компанії.

Форма розробки продукту: внутрішня розробка програмного забезпечення (in house) з використанням навичок команди відділу розробки департаменту інформаційних технологій товариства, без залучення сторонніх підрядників.

Методологія розробки продукту: гнучка (agile). Основні принципи розробки за гнучкою методологією наведені в пункті 3.2.1.

Команда проекту складається з 7 осіб. Основні завдання учасників проекту у відповідності до їх ролей наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Команда проекту

Роль	Основні завдання	Кіл-ть осіб
Керівник проекту	Забезпечення досягнення цілей проекту. Забезпечення реалізації процесів ініціації, планування, виконання та завершення проекту. Забезпечення виконання всіх завдань проекту в межах виділеного бюджету, у визначені строки та з заданим рівнем якості. Щоденний моніторинг поточного стану проекту, відстеження його прогресу. Взаємодія з основними учасниками проекту з метою позитивного впливу на хід виконання проекту.	1
Бізнес-аналітик	Забезпечення формування історій користувача на базі існуючих операційних та управлінських процедур. Взаємодія з бізнес-експертами, які не входять до команди проекту з метою деталізації історій користувача. Формування критеріїв приймання функціоналу продукту. Взаємодія з розробниками продукту, з метою пояснення вимог, з'ясування та надання оперативних відповідей на відкриті питання.	2
Розробник бази даних	Створення стабільної, надійної і продуктивної бази даних TMS. Модифікація бази даних відповідно до запитів (вимог щодо функціональності продукту). Взаємодія з розробниками, з метою покращення швидкодії додатку та встановити найкращих практик взаємодії форм додатку з базою даних.	1
Бек-енд розробник	Написання чистого код для розробки функціонального веб-додатку. Усунення неполадок і налагодження додатку. Виконання UI тестів з метою оптимізації продуктивності.	1
Фронт-енд розробник	Розробка візуальних аспектів (форми, макети) веб-додатку для взаємодії з користувачами додатку. Усунення неполадок і налагодження додатку. Виконання UI тестів з метою оптимізації продуктивності.	1
SQL розробник	Розробка функцій, збережених процедур, запитів до бази даних додатку. Розробка потоків даних для взаємодії з іншими інформаційними системами.	1

Джерело: укладено автором.

Вимоги до функціоналу TMS з описом серії історій користувача (epic) наведені в табл. 3.3.

Вимоги до функціоналу TMS

Вимога	Опис серії історій користувача (epic)	Важливість
1	2	3
База перевізників, транспортних засобів, водіїв	Як співробітник транспортного відділу я хочу мати базу перевізників, транспортних засобів, водіїв з властивостями необхідними для замовлення транспортного засобу з урахуванням обсягу вантажу та температурного режиму.	Висока
Автоматичний розрахунок обсягу відвантажень на певну дату по кожному магазину	<p>Як співробітник транспортного відділу я хочу знати обсяг відвантажень на певну дату по кожному магазину.</p> <p>Потреба магазину формується виходячи з прив'язки замовлень магазину (Store Orders, скорочено SO) до запланованим на зміну поставок (Purchase Orders, скорочено PO).</p> <p>Потреба формується з припущення, що всі PO будуть прийняті, оскільки попередньо невідома інформація про неприйнятий товар.</p> <p>Розрахунок потреби на відвантаження проводиться як за коефіцієнтами для розрахунку палет (у кожній групі є свій коефіцієнт), так і за вагогабаритними характеристиками товарів.</p>	Висока
Транспортні потреби та транспортні маршрути	<p>Як співробітник транспортного відділу я хочу мати варіанти реалізації транспортних потреб, а саме: кількість вантажівок та їх габарити, вантажопід'ємність для забезпечення відвантаження товарів до кожного магазину.</p> <p>Потреби на відвантаження кожного магазину є вхідними даними для формування транспортних маршрутів доставки на магазини. Попередній розподіл товару по магазинах відбувається по SO, не знаючи кількості прийнятого товару, оскільки приймання PO ще не відбулося.</p> <p>В варіантах транспортних маршрутів повинні автоматично розраховуватися кількість та габарити (вантажопід'ємність) вантажівок. Користувач повинен мати можливість обрати транспортний маршрут та за потреби змінити автоматично виконаний розрахунок транспорту.</p>	Висока
Планування транспорту	Як співробітник транспортного відділу я хочу мати можливість призначити конкретні транспортні засоби, причепи, водіїв з бази перевізників, які б відповідали сформованим транспортним маршрутам та потребам.	Висока
Автоматичне інформування магазинів	Як співробітник транспортного відділу я хочу, щоб по завершенню призначення транспортних засобів та водіїв на маршрути, магазини були автоматично проінформовані про сформований транспортний маршрут та перевізника. Також, у разі скасування призначення, магазини були автоматично проінформовані про таке скасування.	Середня

Вимога	Опис серії історій користувача (epic)	Важливість
1	2	3
Транспортні документи	Як співробітник транспортного відділу я хочу мати можливість друку транспортних документів (товарно-транспортної накладної, накладної на внутрішнє переміщення, накладної на внутрішнє переміщення зворотної тари, лист контрольних перевірок температури в кузові вантажівки, ТТН на переміщення алкогольних напоїв, контрольний лист на перевезення)	
Формування альтернативних маршрутів	Як співробітник транспортного відділу я хочу мати можливість автоматичного формування альтернативних маршрутів на певний час з урахуванням історії попередніх поїздок та прогнозуванням заторів.	Висока
Формування списку рекомендованих перевізників	Як співробітник транспортного відділу я хочу мати список рекомендованих перевізників в порядку їх пріоритетності. Порядок перевізників має формуватися за оптимальним поєднанням трьох критеріїв: вартості послуги, якості наданих послуг, наявності транспортних засобів з характеристиками максимально наближеними до сформованих транспортних потреб.	Висока

Джерело: розроблено автором.

Деталізація вимог з історіями користувача (англійською – User Story), критеріями прийняття, прототипами інтерфейсів (форм), шаблонами документів для друку міститься в спеціальному документі, який має назву беклог продукту (англійською – Product Backlog). Беклог продукту – це документ, який має список вимог до функціональності, які упорядковані згідно зі ступенем важливості [19]. Беклог продукту представляє список того, що повинно бути реалізовано. Елементи цього списку називаються «історіями користувача». Серії історій користувачів, об'єднані спільною проблемою називаються епіками. Майже завжди епіки реалізуються протягом декількох спринтів. Беклог продукту відкритий для редагування усім учасникам проекту. Структура беклогу продукту наведена в додатках (див. дод. В).

3.2. Планування проекту

3.2.1. Методологія розробки системи управління транспортом

На стадії планування проекту визначаються пріоритети бізнес вимог, розраховується час, необхідний на їх виконання, складаються ресурсний план та витрати проекту. Розробка TMS здійснюватиметься власними силами фактично «з нуля». З цієї причини в проекті буде використовуватися гнучка методологія (agile), що базується на циклічному процесі розробки програмного забезпечення, вимоги до якого можуть еволюціонувати протягом проекту (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Ітераційна модель розробки

Джерело: побудовано автором на основі [20].

Основні ідеї та принципи гнучкої розробки викладені в маніфесті гнучкої розробки [21]. Так, в основі гнучкої розробки лежать 4 фундаментальні правила:

- люди та співпраця важливіші за процеси та інструменти;
- працюючий продукт важливіший за вичерпну документацію;
- співпраця із замовником важливіша за обговорення умов контракту;

- готовність до змін важливіша за дотримання плану.

Команда, що працює над проектом за гнучкою методологією має дотримуватися 12 принципів Agile-розробки [22]:

1. Найвищим пріоритетом є задоволення потреб замовника, шляхом завчасного та регулярного постачання програмного забезпечення.
2. Задля забезпечення конкурентоспроможності замовника, команда розглядає та за можливості реалізовує зміни до функціоналу програмного забезпечення, навіть на заключних стадіях розробки.
3. Нові версії продукту випускаються якомога частіше, з періодичністю від двох тижнів до двох місяців.
4. Впродовж усього проекту розробники і представники бізнесу працюють разом щодня.
5. Спонсор проекту створює умови необхідні для виконання роботи та покладається на команду проекту.
6. Особиста комунікація – найефективніший та найпрактичніший метод як донести інформацію до команди, так і поширити її всередині.
7. Працюючий продукт – головний показник прогресу.
8. Впродовж усього проекту інвестори, розробники і користувачі підтримують постійний ритм роботи над проектом.
9. Постійна увага до технічної досконалості і якості проектування підвищує гнучкість проекту.
10. Простота та уникнення зайвої, непотрібної роботи – обов'язковий елемент роботи за гнучкою методологією .
11. Найкращі вимоги, архітектурні та технічні рішення виникають у командах, що здатні самоорганізовуватись.
12. Команда регулярно намагається знайти способи підвищення ефективності та відповідним чином корегує свою роботу.

Такий підхід дозволяє отримати якісний продукт, адаптуючи вимоги до функціональності TMS, що були сформовані на стадії ініціації проекту, в процесі розробки продукту. Оскільки на стадії планування проекту ми не

знаємо достовірно, що отримаємо по завершенню розробки, розрахунки кінцевої вартості продукту та строків реалізації є приблизними.

Процеси планування проекту розробки TMS, що реалізується за гнучкою методологією представлено на рис. 3.2.

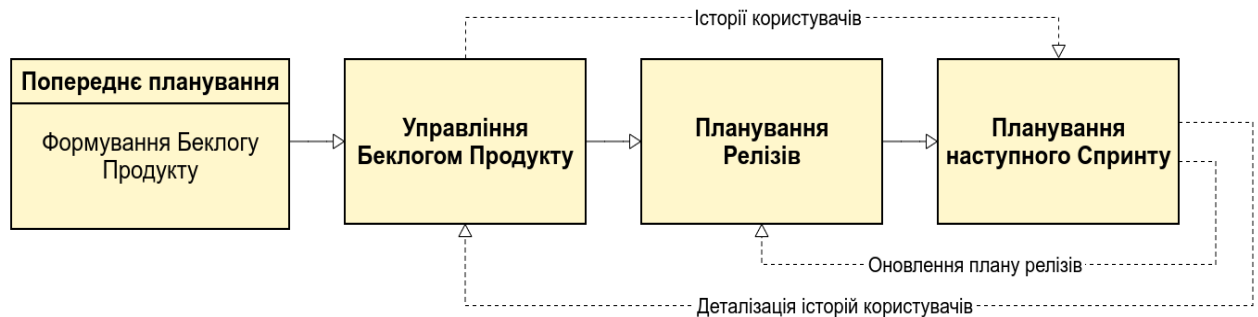


Рис. 3.2. Процеси планування проекту розробки TMS

Джерело: побудовано автором на основі [23].

3.2.2. Попереднє планування

Життєвий цикл проекту за гнучкою методологією починається з етапу попереднього планування. Сюди входять наступні дії:

- збір і визначення пріоритетів бізнес вимог;
- формування технічних вимог (беклог продукту);
- формування команди розробників та високорівнева оцінка тривалості проекту.

Беклог продукту містить усі вимоги, необхідні для розробки TMS. Розробники та бізнес-аналітики зустрічаються та надають попередні оцінки для кожної функції з беклогу продукту, які включають час, необхідний для виконання всіх дій щодо архітектури, розробки та випуску продукту. На основі цих оцінок визначається приблизна тривалість всього проекту, а також приблизні загальні витрати.

Автоматизована система управління транспортом проектується як дволанковий веб-додаток, який поділяється на фронт-енд (англійською front-end), іншими словами – передній план, що відповідає за взаємодію з користувачем додатку та бек-енд (англійською back-end), де зберігаються дані та «чистий» код для виконання необхідних розрахунків. Відповідно до цієї концепції, для створення автоматизованої системи управління транспортом, команда розробки має складатися з наступних фахівців:

- розробник бази даних, завдання якого полягає у створенні продуктивної структурованої бек-енд бази даних для зберігання, модифікації та обробки інформації;
- бек-енд розробник, завдання якого полягає в написанні «чистого» коду для виконання необхідних розрахунків в кожному модулі системи;
- фронт-енд розробник, який забезпечує розробку візуальних аспектів (форм, макетів) веб-додатку для взаємодії з користувачами системи;
- SQL розробник (Big Data інженер), який забезпечує розробку функцій, збережених процедур, запитів до бази даних додатку та розробку потоків даних для взаємодії з іншими інформаційними системами.

Крім, розробників, до команди проекту входять два бізнес-аналітика, які відповідають за формування історій користувача на базі існуючих операційних та управлінських процедур та взаємодіють з бізнес-експертами, які не входять до команди проекту, з метою деталізації історій користувача.

Глобальне завдання керівника проекту полягає в забезпеченні досягнення цілей проекту та виконання всіх завдань в межах виділеного бюджету, у визначені строки та із заданим рівнем якості.

Таким чином команда проекту складається з 7 осіб. Потрібно зазначити, що всі залучені фахівці є найманими працівниками підприємства і працюють над завданнями проекту частково, одночасно продовжуючи іншу, не пов'язану з проектом, діяльність в компанії. Ця частка праці над проектом є змінною на різних стадіях проекту. Ресурсний план (людські

ресурси) для виконання завдань проекту щодо інтелектуалізації системи управління транспортом, наведений на рис. 3.3.

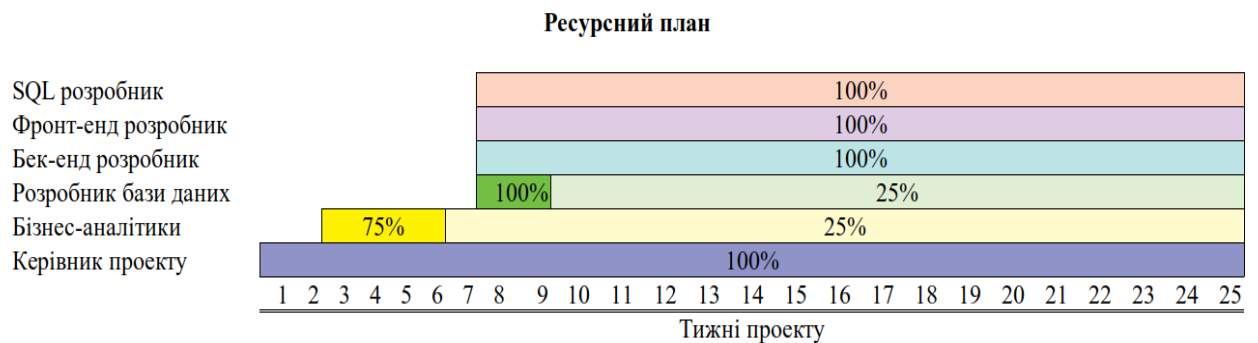


Рис.3.3. План залученості фахівців до проекту розробки TMS

Джерело: розроблено автором.

Загальна вартість проекту визначається, виходячи з вартості праці команди проекту та тривалості роботи над проектом. До цієї суми необхідно додати накладні та матеріальні витрати. Розрахунок вартості проекту розробки TMS наведений в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Розрахунок вартості проектування (розробки) TMS

Елементи витрат	База розрахунку (посадовий оклад), грн	Кіл-ть	Частка праці на проект, %	Тривалість роботи над проектом, місяців	Сума, грн
1	2	3	4	5	6
1. Вартість праці, у тому числі:	-	-	-	-	1 224 825
1.1 Заробітна плата учасників проекту, у тому числі:	-	-	-	-	1 003 955
1.1.1 Середня заробітна плата бізнес експертів (за місяць)	32 750	2	75	0,92	45 220
1.1.2 Середня заробітна плата бізнес експертів (за місяць)	32 750	2	25	4,37	71 600
1.1.3 Заробітна плата керівника проекту (за місяць)	49 250	1	100	5,75	283 350

Елементи витрат	База розрахунку (посадовий оклад), грн	Кіл-ть	Частка праці на проект, %	Тривалість роботи над проектом, місяців	Сума, грн
1	2	3	4	5	6
1.1.4 Заробітна плата архітектора БД	62 500	1	100	0,46	28 750
1.1.5 Заробітна плата архітектора БД	62 500	1	25	3,68	57 535
1.1.6 Середня заробітна плата розробників (за місяць)	39 450	3	100	4,37	517 500
1.2 Відрахування на загальнообов'язкове державне пенсійне та соціальне страхування (22% від п.1.1)					220 870
2. Накладні та матеріальні витрати, у тому числі:					432 880
2.1 Матеріали та амортизація					31 298
2.2. Накладні витрати (адміністративні витрати, комунальні, транспортні послуги, електроенергія, зв'язок – 40% від п.1.1)					401 582
Загальна вартість проектування					1 657 705

Джерело: розроблено автором.

Таким чином, попередня вартість проектування, включно з накладними та матеріальними витратами, становить 1 млн. 658 тис. грн.

3.2.3. Планування релізів і ітерацій

Наступним кроком є планування релізів та ітерацій. Життєвий цикл проекту складатиметься з релізів. Під релізом розуміємо, створення нового продукту (перший реліз) або суттєве оновлення існуючого продукту (подальші релізи). Кожен реліз розбивається на кілька ітерацій, які

називаються спринтами. Кожен спринт має фіксовану тривалість – 2 тижні. Команда розробників має заздалегідь визначений список завдань (історій користувача), які потрібно опрацювати в кожному спринті.

Планування є ітеративним і поетапним. Усі спринти мають однакову тривалість, і команда розробки повторює той самий процес знову і знову (див. рис. 3.1). Ітеративний процес дозволяє команді дізнатися, на що вони здатні, оцінити, скільки історій вони можуть завершити за певний проміжок часу, виявити проблеми, які заважають їх прогресу. Ці проблеми можна вирішити під час наступних спринтів.

Основна етика гнучкого планування полягає в тому, що лише команда розробників приймає рішення при плануванні та оцінці складності історій користувача, а не керівник проекту вирішує про обсяг робіт. Складність історій вимірюється в балах: 1 бал за просту історію користувача, 2-3 бали за помірно складну, 5-8 за складну, 8-20 за надскладні історії.

Планування релізів TMS відбувається за наступним алгоритмом:

1. Попередня оцінка складності всіх наявних історій користувача.
2. Визначення функцій мінімально життєздатного продукту (MVP) – продукту з мінімальним функціоналом. У перший реліз повинні ввійти лише основні функції або лише одна найважливіша, що дає можливість користувачам почати працювати з TMS, не очікуючи остаточної версії.
3. Визначення обсягу роботи (в балах складності історій), який може виконати команда розробки в кожному спринті. Зазвичай це базується на швидкості команди в попередніх спринтах або в попередніх проектах.
4. Включення першого спринта в графік проекту.
5. Додавання історій користувача з функцій MVP поки перший спринт не досягне максимальної ємності (в балах складності історій).
6. Включення наступних спринтів доки не буде охоплено всі наявні історії користувачів. На цьому етапі можливе видалення історій користувачів з низьким пріоритетом, щоб адаптуватися до заданого часу для випуску релізів.

Планування релізів TMS за описаним вище алгоритмом представлено в табл. 3.5. Кожен спринт матиме власне планування, завдання якого полягають в:

- оновленні плану релізів відповідно до швидкості останніх спринтів, змін у пріоритетах, нових функцій або часу простою, який не було заплановано в плані релізів;
- перевірки достатності деталізації історій користувача;
- розбивці історій користувача на конкретні завдання;
- призначенні завдань членам команди розробки.

Таблиця 3.5

Планування релізів TMS

Спринт	Макс. обсяг роботи в балах складності	Включені епіки (серії історій)	Балів складності	Реліз (тривалість випуску)
1	60	TMS-2201 Архітектура, бекенд БД	59	Реліз 1 – MVP (4 тижні)
2	70	TMS-2202 Архітектура, бекенд БД TMS-2203 База перевізників	16 54	
3	75	TMS-2204 Розрахунок обсягу відвантажень	72	Реліз 2 (2 тижні)
4	75	TMS-2205 Транспортні потреби	70	Реліз 3 (2 тижні)
5	75	TMS-2206 Планування транспорту	75	Реліз 4 (2 тижні)
6	75	TMS-2207 Автоматичні повідомлення TMS-2209 Додаткові вимоги	42 33	Реліз 5 (4 тижні)
7	75	TMS-2208 Транспортні документи	64	
8	75	TMS-2210 Обробка «великих даних» та штучний інтелект	125	Реліз 6 (4 тижні)
9	75			

Джерело: побудовано автором.

Графічно план релізів представлений в додатках (див. дод. Г)

Перед кожним запланованим релізом відбувається демонстрація нової функціональності перед ключовими зацікавленими сторонами, визначеними на етапі ініціації проекту. Саме отримання оцінки від стейкхолдерів є основною метою демонстрації: чи відповідає це їхнім очікуванням, чи вирішує поставлені завдання та чи взагалі приносить цінність. Результатом демонстрації є рішення про прийняття нових функцій за визначеними, командою бізнес експертів, критеріями. Водночас, демонстрація функціональності надає бізнес аналітикам можливість адаптувати Беклог Продукту.

3.2.4. Планування тестування системи управління транспортом

Етап тестування – обов’язковий та надзвичайно важливий етап життєвого циклу продукту. Загальне визначення тестування – це пошук помилок. Проте одна із аксіом процесу розробки програмного забезпечення полягає в тому, що знайти всі помилки на етапі розробки просто не можливо. І якщо на етапі тестування нової функціональності, розробники не виявили жодної помилки, це не означає, що їх немає. Проте виділяти довгий час на тестування функціоналу продукту розробниками можливості немає, адже основне завдання розробників – впровадження нових функцій продукту у визначені терміни. Саме для цього існують певні критерії готовності до задачі тієї чи іншої функціональності. Своєю чергою перевірка цих критеріїв визначається заздалегідь підготовленими юніт-тестами. Юніт тести перевіряють чи відповідає результат виконання програми при певних вхідних даних, очікуваним вихідним даним. Важливо, що юніт-тестування дозволяє перевірити окремі модулі вихідного коду продукту. Ідея полягає в тому, щоб підготувати тести для кожної функції чи методу програми. Це дозволяє досить швидко перевірити, чи не призвела чергова зміна коду до

регресії, тобто до появи помилок у вже відтестованих функціях програми, а також полегшує виявлення та усунення таких помилок.

Зазвичай, внутрішнє тестування до задачі модуля, проводиться не розробниками програмного забезпечення, а Quality Assurance (QA) інженерами – фахівцями із забезпечення якості. Однак, на етапі попереднього планування проекту було визначено, що розробка TMS проводиться лише із залученням власних людських ресурсів – штатних фахівців департаменту інформаційних технологій. Оскільки в штаті компанії не передбачено QA інженерів, обов’язки внутрішнього тестування покладаються на команду розробників. При таких умовах, надзвичайно важливим стає якісна підготовка юніт тестів, які дозволяють проводити тестування в автоматичному режимі та легко виявляти помилки.

Організація процесу тестування системи управління транспортом наведена на рис. 3.4.



Рис.3.4. Процес тестування системи управління транспортом
Джерело: [24].

Окрім модульного (юніт) тестування, розробники проводять також інші види тестування до випуску нового релізу, а саме:

- інтеграційне тестування – спрямоване на тестування взаємодії кількох модулів системи, як вони передають дані між собою та чи правильні розрахунки виконуються при взаємодії один з одним;

- системне тестування – виконується перед випуском нового релізу і спрямоване на перевірку всієї системи в цілому, зокрема роботу додатку в різних браузерях, при різних умовах та в різних локаціях.

У разі прийняття нових функцій під час демонстрації функціоналу, відбувається випуск релізу з подальшим приймальним тестуванням (User Acceptance Test – UAT). Під час приймального тестування реальні користувачі TMS тестують програму, щоб переконатися, що вона виконує необхідні завдання в реальних умовах відповідно до специфікацій.

Приймальне тестування призначене як для пошуку помилок, ймовірність яких є високою за умови відсутності фахівців із забезпечення якості (QA інженерів), так і на оцінку того чи відповідає продукт бізнес-вимогам, наскільки система зручна та придатна для використання. Для визначення чи збігається результат виконання розрахунків програмою з очікуваними результатами, розробляються так звані типові сценарії використання (англійською – Use Cases).

Так, приймальне тестування передбачає формування двох основних документів:

- план приймальних випробувань, який складається з типових сценаріїв використання та очікуваних результатів по кожному сценарію;

- протокол UAT, який включає результати тестування по кожному сценарію.

Якщо результати тестування за усіма сценаріями використання збігаються з очікуваними, реліз продукту можна затвердити і ввести в експлуатацію. В іншому випадку реліз відправляється на доопрацювання. Всі виявлені помилки включаються в розробку на найближчий спринт, відбувається перерахунок плану випуску релізів.

Повний графік проекту від ініціації проекту до передачі TMS в експлуатацію представлений в додатках (див. дод. Д).

3.3. Економічне обґрунтування реалізації проекту управління транспортними перевезеннями продукції товариства

3.3.1. Оцінка втраченого прибутку підприємства через недосконалість організації перевезень продукції

Зазначені в розділі 2 недоліки в організації перевезень продукції від складів до магазинів призводять до збільшення кількості руптур – пустих товаро-місць на полицях магазинів та до збільшення витрат на послуги з перевезення товарів зі складів до пунктів реалізації. Проаналізуємо прямі та непрямі збитки підприємства по кожному із зазначених пунктів.

Для контролю руптур та причин їх виникнення підприємство використовує власне програмне забезпечення, яке за отриманими даними сканування полиць, демонструє динаміку руптур та автоматично розраховує втрачений товарообіг на основі прогнозованого обсягу реалізації в розрізі товарних сегментів по кожному магазину та в цілому по підприємству. Причини виникнення руптур та їх частка від загальної кількості наведені на рис. 3.5.

Основною причиною виникнення руптур в магазинах в 2021 році стали некоректні або несвоєчасні замовлення менеджерів товарних сегментів магазинів. Для вирішення цієї проблеми підприємство планує впровадити систему автоматичних замовлень, що має мінімізувати людський фактор в замовленнях магазинів. Іншою суттєвою проблемою стала низька організація управління зберіганням і викладенням товарів безпосередньо в магазинах. Так в третині випадків відсутності товару на полицях причиною є невчасно викладений товар на полиці, тобто товар який фізично є в наявності в магазині. В 16% проблем винні постачальники, які допустили затримки в постачанні товарів або привозили неповне

замовлення. І лише 7,5% випадків пов'язані з невчасною поставкою продукції з власних складів підприємства.



Рис.3.5 Причини виникнення руптур

Джерело: побудовано автором за матеріалами підприємства.

Та навіть невисокий відсоток проблем, пов'язаних з транспортуванням продукції від складів до магазинів, насправді призводить до доволі високих показників недоотриманого прибутку, розрахунок якого наведений нижче.

Статистика руптур та сума втраченого товарообігу за 2021 рік наведені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Статистика руптур та сума втраченого товарообігу

Магазин	Середня кількість руптур з активної гами	Активних артикулів	Відсоток руптур від активної гами	Сума втраченого ТО за рік, грн
1	2	3	4	5
Київ-1	743	42 894	1,73%	24 319 364
Одеса	561	33 427	1,68%	17 719 272

Магазин	Середня кількість руптур з активної гамаи	Активних артикулів	Відсоток руптур від активної гамаи	Сума втраченого ТО за рік, грн
1	2	3	4	5
Київ-2	584	33 712	1,73%	22 031 828
Київ-3	622	33 648	1,85%	18 098 348
Київ-4	511	29 540	1,73%	14 210 492
Харків-1	485	25 549	1,90%	10 999 495
Харків-2	430	25 092	1,71%	7 891 612
Харків-3	548	28 320	1,94%	12 976 064
Дніпро	493	25 702	1,92%	10 912 344
Житомир	447	25 501	1,75%	11 197 284
Чернівці	527	27 804	1,90%	10 940 032
Всього, у т.ч.:	5 951	331 191	1,80%	161 296 135
з причини некоректних або несвоєчасних замовлень (42,97%)				69 308 949
з причини не викладення товару на полиці (33,88%)				54 647 130
з причини неповних / несвоєчасних поставок від постачальника (15,74%)				25 388 012
з причини невчасних відвантажень зі складів (7,41%)				11 952 044

Джерело: побудовано автором за матеріалами підприємства

Отже, сума втраченого товарообігу з причини несвоєчасних поставок продукції від складів до магазинів склала майже 12 мільйонів гривень за рік. За вирахуванням ПДВ 20% (на деякі групи товарів 7%, 14% або 0%) та акцизу на алкогольні та тютюнові вироби 5%, сума втраченого товарообігу в базових цінах склала 9 888 325 грн. Маржа підприємства складає в середньому 13.8%. Отже, сума недоотриманого прибутку склала 1 199 110 грн.

Як було зазначено вище, несвоєчасні поставки зі складів ставали причинами руптур в магазинах лише в 7,5% від усіх випадків виникнення руптур. Проте така оперативність поставок зі складів доволі часто досягала не стільки за рахунок планування, скільки за рахунок оперативного гасіння пожежі. Так, за даними контролера управління

департаменту логістики, втрати підприємства від додаткових (незапланованих) замовлень транспортних засобів, виплат компенсацій за скасування замовлень транспортних засобів, що сталися внаслідок некоректних розрахунків транспортних потреб, склали 720 450 грн за рік (майже 1,5% від загальних витрат на транспортування продукції).

Отже можна стверджувати, що втрачений прибуток підприємства з причини недосконалості системи управління транспортом за 2021 рік склав 1 920 550 грн.

3.3.2. Економічний ефект від експлуатації інтелектуалізованої системи управління транспортом

Перехід від ручного планування транспортних перевезень до автоматичної обробки інформації, необхідної для точного і своєчасного планування матиме економічний ефект в трьох вимірах. По-перше, зростання відсотку своєчасних і повних поставок від складів до магазинів (OTIF), призведе до скорочення кількості руптур (пустих товаро-місць на полицях), причиною яких були затримки у відвантаженні продукції зі складу. По-друге, замовлення оптимальних транспортних засобів зменшують витрати на транспортування продукції. По-третє, автоматичні розрахунки обсягів відвантажень, транспортних потреб та маршрутів значно скорочують робочий час, що витрачається на планування, а відповідно зменшуються витрати на персонал.

Втрачений прибуток підприємства з причини недосконалості системи управління транспортом за 2021 рік склав майже 2 млн. грн. Ймовірності повернення втраченого прибутку при експлуатації інтелектуалізованої системи управління перевезеннями продукції наведені в табл. 3.8. Присвоєння ймовірностей повернення втраченого прибутку виконане на

основі вибіркового дослідження причин несвоєчасних поставок замовлень зі складів та емуляції планування перевезень таких замовлень з використанням TMS.

Таблиця 3.8

Ймовірність повернення втраченого прибутку при використанні TMS

Грошовий потік від повернення втраченого прибутку, грн	Ймовірність, %
1 728 000	10 %
1 632 000	22,5 %
1 517 000	35,0 %
1 354 000	22,5 %
1 248 000	10 %

Джерело: побудовано автором за результатами досліджень.

Очікуваний дохід від реалізації проекту розраховується методом сценаріїв за формулою [25]:

$$I = \sum(I_n \cdot P_n), \quad (3.1)$$

де I_n – очікуваний результат;

P_n – ймовірність результату.

$$I = 1728000 \cdot 0,1 + 1632000 \cdot 0,225 + 1517000 \cdot 0,35 + 1354000 \cdot 0,225 + 1248000 \cdot 0,1 = 1500400 \text{ грн.}$$

Отже, очікуваний середній річний дохід від реалізації проекту інтелектуалізації управління перевезеннями продукції, який по-суті являє собою повернення втраченого доходу, складе 1,5 млн грн.

3.3.3. Капітальні вкладення в проект та операційні витрати при експлуатації інтелектуалізованої системи управління транспортом

Капітальні вкладення (CAPEX) іншими словами інвестиції, спрямовані на створення нового програмного продукту, розраховуються за наступною формулою:

$$C = C_{dev} + C_{imp}, \quad (3.2)$$

де C – капітальні вкладення в проект;

C_{dev} – капітальні вкладення на проектування програмного продукту;

C_{imp} – капітальні вкладення на впровадження програмного продукту.

Капітальні вкладення на проектування програмного продукту включають витрати на його розробку, тестування та налагодження. Ці витрати розраховані на етапі ініціації проекту і наведені в табл. 3.2.

Капітальні вкладення на впровадження програмного продукту розраховуються за формулою:

$$C_{imp} = C_{eqp} + C_{soft} + C_{net} + C_{hr}, \quad (3.3)$$

де C_{eqp} – капітальні вкладення на закупівлю основного та допоміжного обладнання (комп'ютерів, серверів, мережевого обладнання);

C_{soft} – капітальні вкладення на закупівлю програмних пакетів (операційних систем, баз даних, інструментів розробки);

C_{net} – капітальні вкладення на комунікації (побудову ліній зв'язку);

C_{hr} – витрати на підготовку персоналу.

Новий програмний продукт буде розміщений у хмарній інфраструктурі, що включає сервер, операційну систему, базу даних, сховище даних, засоби резервного копіювання. Підключення до TMS буде

здійснюватися через веб-браузер, встановлений на існуючих комп'ютерах співробітників транспортного відділу. Отже, капітальні вкладення на закупівлю обладнання та програмних пакетів дорівнюють нулю. Проте з'являються щорічні операційні витрати (ОРЕХ) за користування хмарною інфраструктурою.

Підприємство має високошвидкісні лінії зв'язку в усіх будівлях. Використання системи управління транспортом не передбачає суттєвого збільшення трафіку передачі даних, відповідно у побудові нових ліній зв'язку потреби немає. Отже, капітальні вкладення на комунікації дорівнюють нулю.

Використання TMS не потребує значних часових та інших ресурсів для підготовки персоналу, тому можна припустити, що ці витрати також будуть дорівнювати нулю.

Отже, новий програмний продукт не потребує капіталовкладень на впровадження, тому загальні капітальні вкладення дорівнюють капітальним вкладенням на проектування TMS і складають 1 657 705 грн.

До операційних витрат відносяться витрати, які пов'язані з забезпеченням функціонування TMS. Такі витрати також називають експлуатаційними витратами. Розрахунок експлуатаційних витрат здійснюється за формулою:

$$S_{exp} = S_{sal} + S_{dep} + S_{el} + S_{rep} + S_{pro} \cdot K_{pro}, \quad (3.4)$$

де S_{sal} – вартість праці персоналу відділу підтримки, з урахуванням відрахувань на загальнообов'язкове державне пенсійне та соціальне страхування;

S_{dep} – амортизаційні відрахування від вартості обладнання TMS;

S_{el} – витрати на електроенергію;

S_{rep} – витрати на поточний ремонт обладнання системи;

S_{pro} – витрати на провайдерів інформаційних послуг;

K_{pro} – коефіцієнт, який показує частку ресурсів, які виділені на забезпечення функціонування TMS від загальних ресурсів (процесорної потужності, оперативної пам'яті, обсягу зберігаємих даних) зарезервованих за товариством в хмарному середовищі.

З урахуванням розміщення TMS в хмарі, амортизаційні відрахування, витрати на електроенергію та ремонт будуть дорівнювати нулю.

Розрахунок вартості праці персоналу відділу IT підтримки наведений в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Розрахунок вартості праці персоналу відділу IT підтримки

Елементи витрат	База розрахунку (посадовий оклад), грн в місяць	загальна кількість робочих днів в 2023 р.	Денна ставка, грн	Витрати часу на підтримку , людино-днів за рік	Сума, грн за рік
1. Вартість праці, у тому числі:	-	-	-	-	41 140
1.1 Середня заробітна плата фахівця відділу IT підтримки	29 740	254	1 405	24	33 720
1.2 Відрахування на загальнообов'язкове державне пенсійне та соціальне страхування (22% від п.1.1)					7 420

Джерело: побудовано автором за матеріалами підприємства

Очікувана сума витрат за користування хмарними сервісами в 2023 році складає 16150 тис. грн в місяць. При цьому, узагальнений коефіцієнт частки ресурсів хмарного середовища, які необхідно виділити на забезпечення функціональності TMS складає 15%.

Отже, експлуатаційні витрати за рік, розраховані за формулою 3.4

$$S_{exp} = 41140 + 16150 \cdot 12 \cdot 0,15 = 70210 \text{ грн.}$$

складуть приблизно 70 тис. грн.

3.3.4. Оцінка доцільності інвестицій в проект інтелектуалізації системи управління перевезеннями продукції

Для оцінювання доцільності інвестицій в проект розробки TMS застосуємо методи, які не передбачають використання концепції дисконтування, а саме:

- визначення строку окупності інвестицій (PP);
- визначення рентабельності інвестицій (ROI).

Період окупності означає час, необхідний для окупності коштів, витрачених на інвестиції, або досягнення точки беззбитковості [26]. Наприклад, інвестиція в розмірі 1 млн. грн, зроблена на початку року 1, яка повернула 500 тис. грн. наприкінці року 1 і 500 тис. грн. наприкінці року 2 відповідно, матиме дворічний період окупності. Іншими словами, період окупності визначає, скільки часу потрібно, щоб щось «окупилося». За інших рівних умов більш короткі періоди окупності є кращими, ніж більш тривалі. Термін окупності зазвичай виражається в роках.

Оцінка доцільності інвестицій шляхом визначення періоду окупності набула популярності завдяки простоті використання, проте цей метод має певні обмеження. По-перше, період окупності не враховує часову вартість грошей і тому може не відображати справжньої картини, коли справа доходить до оцінки грошових потоків проекту. Це питання вирішується за допомогою дисконтованого періоду окупності, який використовує дисконтовані грошові потоки. По-друге, період окупності також ігнорує грошові потоки після періоду окупності. Більшість великих капітальних витрат мають тривалий термін служби та продовжують забезпечувати грошові потоки навіть після закінчення періоду окупності. Оскільки період окупності зосереджується на короткостроковій прибутковості, цінний

проект може бути пропущений, якщо період окупності є єдиним методом визначення доцільності.

Строк окупності інвестицій визначається за наступною формулою [27]:

$$PP = \frac{C}{I - S_{exp}}, \quad (3.5)$$

де C – сума капітальних вкладень в проект;

I – щорічний середній дохід від реалізації проекту;

S_{exp} – щорічні експлуатаційні витрати.

$$PP = \frac{1657705}{1500400 - 70210} = 1,16.$$

Отже, строк окупності проекту складає один рік і два місяці, що характеризує цей проект як швидкоокупний.

Другий метод оцінки доцільності проекту інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції полягає у визначеності рентабельності інвестицій (ROI – англійською Return on investment).

Рентабельність інвестицій – це показник, за допомогою якого інвестори можуть оцінити свої інвестиції та судити про ефективність певного інвестиційного проекту. ROI – це співвідношення між чистим доходом (за певний період) та інвестиціями (витратами, що є результатом інвестування деяких ресурсів у певний момент часу). Висока рентабельність інвестицій означає, що прибутки від інвестицій вигідніше порівнюються з їх вартістю. Як показник ефективності ROI використовується для оцінки ефективності інвестицій або для порівняння ефективності кількох різних інвестицій [28]. З економічної точки зору це один із способів співвідношення прибутку з інвестованим капіталом.

У відношенні до проекту інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції, метрика рентабельності інвестицій (ROI) полягає

в тому, щоб виміряти за певний період норми прибутку на гроші, інвестовані в розробку автоматизованої системи управління транспортом, щоб вирішити, чи варто інвестувати чи ні.

Визначення рентабельності інвестицій надає миттєвий знімок прибутковості з поправкою на розмір інвестиційних активів, пов'язаних з підприємством. Рентабельність інвестицій часто порівнюється з очікуваною (або необхідною) нормою прибутку від вкладених грошей.

Як інструмент прийняття рішень, метрика ROI інтуїтивно зрозуміла. Проте, як і період окупності, метод оцінки доцільності інвестиції за визначенням рентабельності інвестицій має свої обмеження. По-перше, простота формули дозволяє при розрахунку вільно вибирати змінні, наприклад, тривалість часу розрахунку, чи включаються накладні витрати або які фактори використовуються для розрахунку компонентів доходу чи витрат. Проте, ця перевага методу водночас несе ризик введення в оману, оскільки зазвичай цифра рентабельності інвестицій не супроводжується поясненням її складу. Саме тому, розрахунок рентабельності інвестицій має супроводжуватися даними, що лежать в основі вхідних даних. Таке супроводження часто подається у форматі бізнес-кейсу. По-друге, для довгострокових інвестицій потреба в коригуванні чистої теперішньої вартості є визначальною, а без неї рентабельність інвестицій буде неправильною. Подібно до дисконтованого періоду окупності, для довгострокових інвестицій замість ROI слід використовувати дисконтований ROI. Метод дисконтованої рентабельності інвестицій враховує теперішню вартість майбутніх грошових потоків, дозволяючи майбутнім грошовим потокам бути порівнянними з поточними грошовими потоками.

Проект інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції не відноситься до довгострокових інвестицій. Тому застосування методів оцінки доцільності інвестицій, які не передбачають використання концепції дисконтування, є доречним.

Математично, рентабельність інвестицій – це чистий прибуток, поділений на загальну вартість інвестицій, включно з експлуатаційними витратами [29]:

$$ROI = \frac{(I - S_{exp}) \cdot T - C}{S_{exp} \cdot T + C} \cdot 100\% \quad (3.6)$$

де T – строк корисного використання програмного продукту;

C – сума капітальних вкладень в проект;

I – щорічний середній дохід від реалізації проекту;

S_{exp} – щорічні експлуатаційні витрати.

$$ROI = \frac{(1500400 - 70210) \cdot 5 - 1657705}{70210 \cdot 5 + 1657705} \cdot 100\% = 273,5\%.$$

Отже, можна констатувати, що проект розробки інтегрованої системи управління транспортом має швидку окупність (один рік та два місяці), і надзвичайно високу рентабельність інвестицій, що доводить доцільність і економічну ефективність проекту.

Висновки до розділу 3

Проект інтелектуалізації управління транспортними перевезеннями продукції є життєво необхідним для покращення якості логістичного забезпечення підприємства, адже поєднання даних з різних інформаційних джерел, їх збереження та ефективна обробка разом із застосуванням складних аналітичних алгоритмів дозволить підприємству оптимізувати бізнес-процеси транспортування продукції від складів до пунктів реалізації, підвищити продуктивність праці, розвивати передові технології, збільшити

асортимент та, найголовніше, наявність продуктів на полицях магазинів. При цьому функціональність системи управління транспортом має бути комплексною та підтримувати автоматизацію виконання всіх операційних процедур, зокрема:

- ведення бази даних перевізників, транспортних засобів і водіїв, історії взаємодії з перевізниками;
- автоматичне формування обсягу відвантажень на певну дату для кожного магазину;
- автоматичне формування транспортних маршрутів з необхідною кількістю та вантажопід'ємністю вантажівок (транспортні потреби);
- автоматизація планування транспорту (призначення транспортного засобу, причепу, водія) із захистом від хибних рішень;
- автоматичне інформування магазинів про маршрути з очікуваним часом прибуття;
- формування пакету документів для відвантаження та перевезення;
- оптимізацію транспортних маршрутів на основі історичних даних та прогнозування заторів.

Враховуючи наявні людські ресурси підприємства, розробка системи управління транспортом може виконуватися штатними співробітниками відділу інформаційних технологій із залученням майбутніх користувачів системи до приймального тестування, що дозволить мінімізувати необхідні інвестиції в розробку нового продукту.

Враховуючи високу ймовірність еволюціонування бізнес-вимог під час розробки системи управління транспортом, оптимальною методологією ведення проекту є гнучка розробка, яка дозволяє отримати актуалізований та якісний програмний продукт по завершенню проекту. Більш того, гнучка методологія розробки передбачає випуск релізів якомога частіше, з періодичністю від двох тижнів до двох місяців, що дозволить користувачам не тільки проводити поетапні приймальні тестування, а й використовувати

прийняті модулі в своїй бізнес діяльності ще задовго до завершення проекту.

Використання автоматизованої системи управління транспортом з автоматичними розрахунками обсягів відвантажень, транспортних потреб та маршрутів матиме економічний ефект в трьох вимірах:

- збільшиться відсоток своєчасних і повних поставок від складів до магазинів (OTIF), що своєю чергою призведе до скорочення кількості руптур (пустих товаро-місць на полицях), причиною яких були затримки у відвантаженні продукції зі складу;
- зменшаться витрати на транспортування продукції;
- скоротиться робочий час, що витрачається на планування, а відповідно зменшаться витрати на персонал.

Проект розробки інтегрованої системи управління транспортом є економічно доцільним, адже період окупності проекту становить лише один рік і два місяці, а рентабельність інвестицій за умови використання системи управління транспортом 5 років, становить понад 273 відсотки.

ВИСНОВКИ

Ефективність функціонування підприємства роздрібною торгівлі прямо залежить від якості логістичного забезпечення. При цьому таке забезпечення має бути економічним, що своєю чергою, вимагає мінімізації транспортно-логістичних витрат ритейл-підприємства. Постачання товарів від постачальників до складів ритейл-підприємства з подальшим перерозподілом та групуванням дозволяє значно скоротити трудовитрати на прийманні товарів в магазинах та планувати постачання товарів до кожного пункту реалізації з необхідною періодичністю.

Модель двоетапного крос-докінгу, за якою консолідовані поставки від постачальників спочатку піддають перегрупуванню в зоні наскрізної логістики у відповідності до замовлень магазинів, і в той же день замовлені товари транспортуються до магазинів, характеризується найвищою операційною ефективністю. Водночас, ця модель вимагає дотримання чіткого таймінгу з відвантаження і завантаження товару. Помилки в розрахунках часу подачі транспортних засобів для завантаження підготовлених для відправки зі складу замовлень, несвоєчасне прибуття транспортних засобів перевізників, помилки в розрахунках вантажопідйомності транспортних засобів можуть паралізувати роботу складу і призвести до пустих полиць магазинів через несвоєчасну реалізацію замовлень.

Отже, ефективність планування відвантажень та транспортування товарів від складів до магазинів істотно впливає на логістичні витрати підприємства, а отже і на остаточну вартість реалізованої продукції.

Діагностика логістичної діяльності ТОВ «Ріал Хайпермаркет», шляхом оцінювання показників ефективності логістичної діяльності та порівняння з цільовими показниками, виявила істотні проблеми з плануванням транспортних перевезень від складів до пунктів реалізації мережі, зокрема

прорахунки в годинах подачі транспортних засобів та невідповідність замовлених транспортних засобів транспортним потребам (переважно місткості транспортного засобу). Як показав подальший аналіз, саме ці проблеми призводять до виникнення пустих товаро-місць на полицях магазинів та перевищенню бюджету витрат на транспортування продукції, що в свою чергу призводить до зменшення прибутку підприємства.

Дослідження існуючих процедур і підходів до організації транспортних перевезень продукції ТОВ «Ріал Хайпермаркет» передусім виявило відсутність автоматизації таких процедур, що призводило до некоректних розрахунків транспортних потреб та вибору неоптимальних транспортних маршрутів.

За результатами проведених досліджень ініційований проект інтелектуалізації транспортних перевезень продукції підприємства. Сутність проекту інтелектуалізації полягає в поєднанні даних з різних інформаційних джерел разом із застосуванням складних аналітичних алгоритмів, що дозволить підприємству оптимізувати бізнес-процеси, підвищити продуктивність праці, розвивати передові технології, збільшити асортимент та наявність продуктів на полицях магазинів.

Кінцевою ціллю проекту є покращення якості планування транспортних перевезень, а основними завданнями проекту визначені:

- 1) впровадження бази даних перевізників, транспортних засобів і водіїв;
- 2) автоматичне формування обсягу відвантажень на певну дату для кожного магазину;
- 3) автоматичне формування транспортних маршрутів з необхідною кількістю та вантажопід'ємністю вантажівок (транспортні потреби);
- 4) автоматизація планування транспорту (призначення транспортного засобу, причепу, водія) із захистом від хибних рішень;
- 5) автоматичне інформування магазинів про маршрути з очікуваним часом прибуття;

- б) формування пакету документів для відвантаження та перевезення;
- 7) оптимізація транспортних маршрутів на основі історичних даних та прогнозування заторів.

Враховуючи наявні ресурси підприємства (людські, матеріальні, фінансові, інформаційні) та високу ймовірність еволюціонування бізнес-вимог під час розробки системи управління транспортом запропоновано:

- 1) залучити до розробки системи управління транспортом наявні (штатні) людські ресурси – фахівців відділу інформаційних технологій та фахівців транспортного відділу – до формування бізнес вимог та проведення приймального тестування, що дозволить мінімізувати необхідні інвестиції в розробку нового продукту;

- 2) вести проект за гнучкою методологією (agile), яка дозволяє отримати актуалізований та якісний програмний продукт по завершенню проекту та передбачає випуск релізів з періодичністю від двох тижнів до двох місяців, що дозволить користувачам не тільки проводити поетапні приймальні тестування, а й використовувати прийняті модулі в своїй бізнес діяльності ще задовго до завершення проекту.

Проект інтелектуалізації транспортних перевезень продукції є економічно доцільним, адже період окупності проекту становить лише один рік і два місяці, а рентабельність інвестицій за умови використання системи управління транспортом 5 років, становить понад 273 відсотки.

Отже, як підсумок можна стверджувати, що розробка системи управління транспортом є життєво необхідним етапом оптимізації логістичної діяльності підприємства. Адже перехід від ручного планування транспортних перевезень до автоматичної обробки інформації, необхідної для точного і своєчасного планування матиме економічний ефект в трьох вимірах:

- 1) збільшиться відсоток своєчасних і повних поставок від складів до магазинів (OTIF), що своєю чергою призведе до скорочення кількості руптур (пустих товаро-місць на полицях), причиною яких були затримки у

відвантаженні продукції зі складу, а відповідно зменшиться і втрачений прибуток підприємства;

2) зменшаться витрати на транспортування продукції;

3) скоротиться робочий час, що витрачається на планування, а відповідно зменшаться витрати на персонал.

Отже, впровадження системи управління транспортом забезпечить збільшення прибутку підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України № 771/97-ВР від 23.12.1997: вебсайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення 08.02.2023).
2. Про прийняття та скасування національних стандартів: Наказ Українського науково-дослідного і навчального центру проблем стандартизації, сертифікації та якості: вебсайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0340774-19> (дата звернення 08.02.2023).
3. Державна служба статистики України: вебсайт. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/sr/tsrtp/tsrtp17-20_ue.xlsx (дата звернення 08.02.2023).
4. Національний банк України: Оцінка інфляції: вебсайт. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/CPI_2021-12.pdf (дата звернення 11.10.2023).
5. Василенко Г., Дорофєєва О., Голуб Б., Миронюк Г. Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. Видання перше. — К.: IIFSQ, AMP США, 2011. — 236 с.
6. Рітейл тримає удар: скільки податків сплатили ритейлери і як змінилася в них кількість персоналу: вебсайт. URL: <https://rau.ua/novyni/podatkov-ritejleri-personalu> (дата звернення 04.04.2023).
7. Терміни зберігання продуктів: вебсайт. URL: <https://blog.metro.ua/uvaga-terminy-zberigannya-harchovyh-produktiv/> (дата звернення 08.02.2023).
8. Холодовий ланцюжок при роботі зі свіжими овочами і фруктами: вебсайт. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/436-holodoviy-lantsyujok-pri-roboti-zi-svijimi-ovochami-i-fruktami> (дата звернення 08.02.2023).

9. Крикавський Є. В. Логістика підприємства : навч. посібник. Львів : Львівська політехніка, 2006. 160 с.
10. Москвітіна Т. Д. Торговельна логістика : навч. посібник. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2007. 161 с.
11. Сумець О. М., Огієнко С. О. Раціоналізація транспортного процесу обслуговування торгових точок з продажів хлібобулочних виробів : монографія. Харків : РВВ ХНТУСГ, 2015. 120 с.
12. Сумець О. М., Хваль С. О. Особливості планування доставки фреш-продукції від складу до пунктів реалізації торговельної мережі. Держава, регіони, підприємництво: інформаційні, суспільно-правові, соціально-економічні аспекти розвитку-2021 : IV Міжнародна конф. Київ : Університет економіки і права «КРОК» (7 грудня 2022 р., м. Київ): вебсайт. URL: <https://conf.krok.edu.ua/SRE/SRE-2022/paper/view/1223> (дата звернення 04.04.2023).
13. Крикавський Є. Логістика та управління ланцюгами поставок: навч. посібник / Є. Крикавський, О. Похильченко, М. Фертч. – Львів: Ви-во Національного університету «Львівська політехніка», 2017. – 804 с.
14. Кулик В.А. Логістичний менеджмент: навч. посібник / В.А. Кулик, М.Ю. Григорак, Л.В. Костюченко. – К.: НАУ, 2012. – 260 с.
15. Ковальов В.В. Аналіз господарської діяльності підприємства: навч. посібник / В.В. Ковальов, О.Н. Волкова, - М.:ПБОЮЛ, 2000. 424 с.
16. Крос-докінг: вебсайт. URL: <https://ealc.com.ua/kros-doking> (дата звернення 25.10.2023)
17. Крос-докінг: що за послуга, кому й навіщо вона потрібна: вебсайт. URL: <https://wareteka.com.ua/uk/blog/shcho-take-kros-doking/> (дата звернення 25.10.2023)
18. Класи складських приміщень: характеристики й відмінності: вебсайт. URL: <https://wareteka.com.ua/uk/blog/klasy-skladiv/> (дата звернення 25.02.2023)
19. Скрам: розробка програмного забезпечення: вебсайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Скрам> (дата звернення 14.11.2023)

20. Ітеративна та інкрементна розробка: вебсайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ітеративна_та_інкрементна_розробка (дата звернення 15.11.2023)

21. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення: вебсайт. URL: <https://web.archive.org/web/20150118014220/http://agilemanifesto.org/iso/uk/> (дата звернення 12.03.2023)

22. Основні принципи Agile-маніфесту: вебсайт. URL: <https://web.archive.org/web/20150330035622/http://agilemanifesto.org/iso/uk/principles.html> (дата звернення 12.03.2023)

23. An agile guide to the planning processes: вебсайт. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/agile-guide-planning-agile-approach-6837> (дата звернення 17.03.2023)

24. Рівні тестування: вебсайт. URL: <https://qlearning.com.ua/theory/lectures/material/testing-levels/> (дата звернення 12.11.2023)

25. Економічний ризик та методи його вимірювання: вебсайт. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/147035471.pdf> (дата звернення 17.11.2023)

26. Payback period: вебсайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Payback_period (дата звернення 19.11.2023)

27. Payback Period Calculator: вебсайт. URL: <https://www.calculator.net/payback-period-calculator.html> (дата звернення 19.11.2023)

28. ROI: Return on investment: вебсайт. URL: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/ROI> (дата звернення 04.04.2023)

29. Return on Investment (ROI): How to Calculate It and What It Means: вебсайт. URL: <https://www.investopedia.com/terms/r/returnoninvestment.asp> (дата звернення 05.04.2023)

ДОДАТОК А

Порівняльна характеристика класів складських приміщень

Характеристики класу	A+	A	B+	B	C	D
Висота стель у метрах	від 13	від 10	від 8	від 6	від 4	будь-яка
Покриття підлоги	анти-пильове	анти-пильове	анти-пильове	бетон, асфальт	бетон, асфальт	бетон, асфальт
Система вентиляції, кондиціонування	+	+	+	+	немає вимог	–
Електропостачання та комунікації	+	+	+	+	немає вимог	–
Система безпеки	+	+	+	+	немає вимог	немає вимог
Офісні та підсобні приміщення	+	+	+	+	+	–
Паркувальний майданчик	+	+	+	+	+	–
Благоустрій території	+	+	+	+	+	–
Власна або близько розташована ж/д гілка	+	немає вимог	немає вимог	немає вимог	–	–

Джерело: [18]

ДОДАТОК Б

Інформаційні потоки

Бізнес-процес із замовлення та доставки товарів до пунктів реалізації торговельної мережі узагальнено представлений на рис. Б.1.

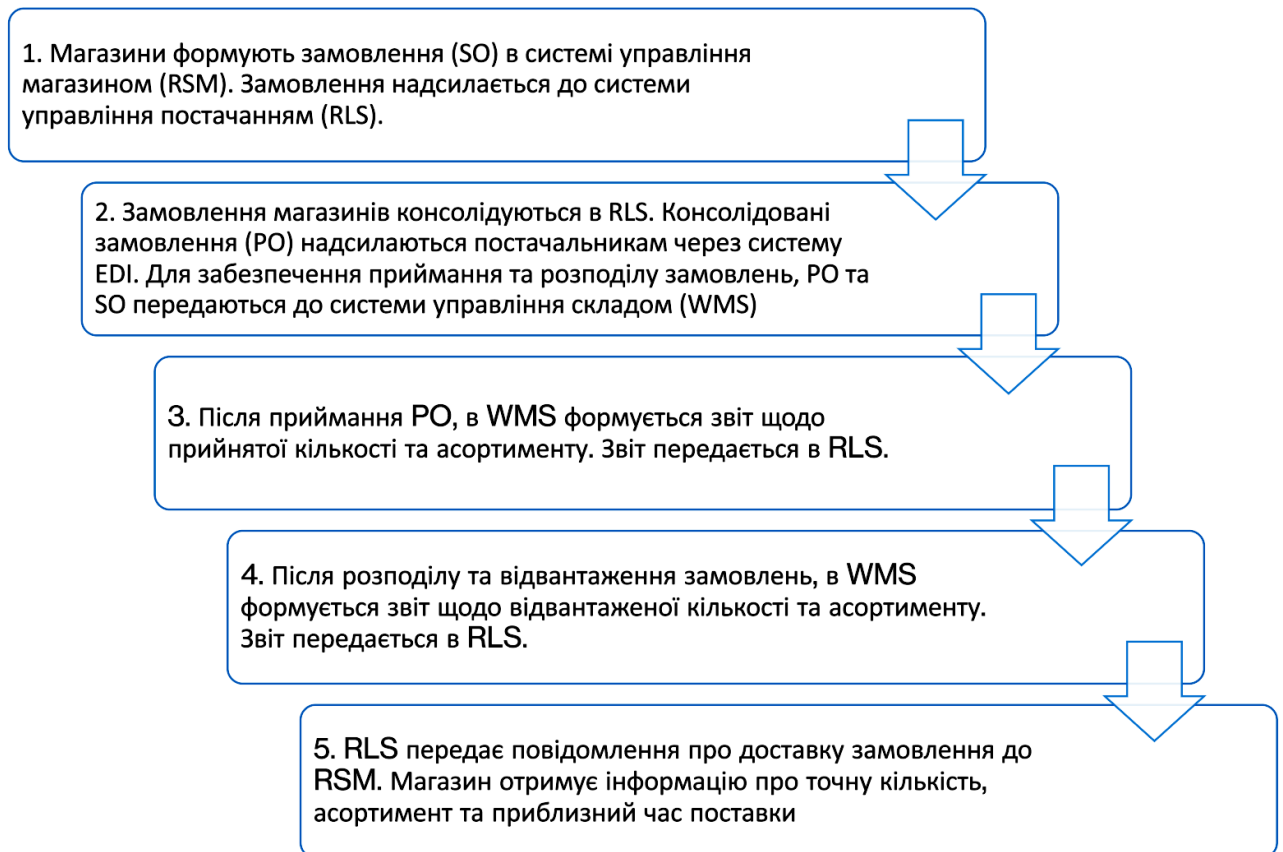


Рис. Б.1. Бізнес-процес із замовлення та доставки товарів до магазинів
ТОВ «Ріал Хайпермаркет»

Джерело: узагальнено автором на підставі діяльності компанії.

Інформаційні потоки між автоматизованими системами ТОВ «Ріал Хайпермаркет», що забезпечують реалізацію наведеного вище бізнес-процесу представлені на рис. Б.2.

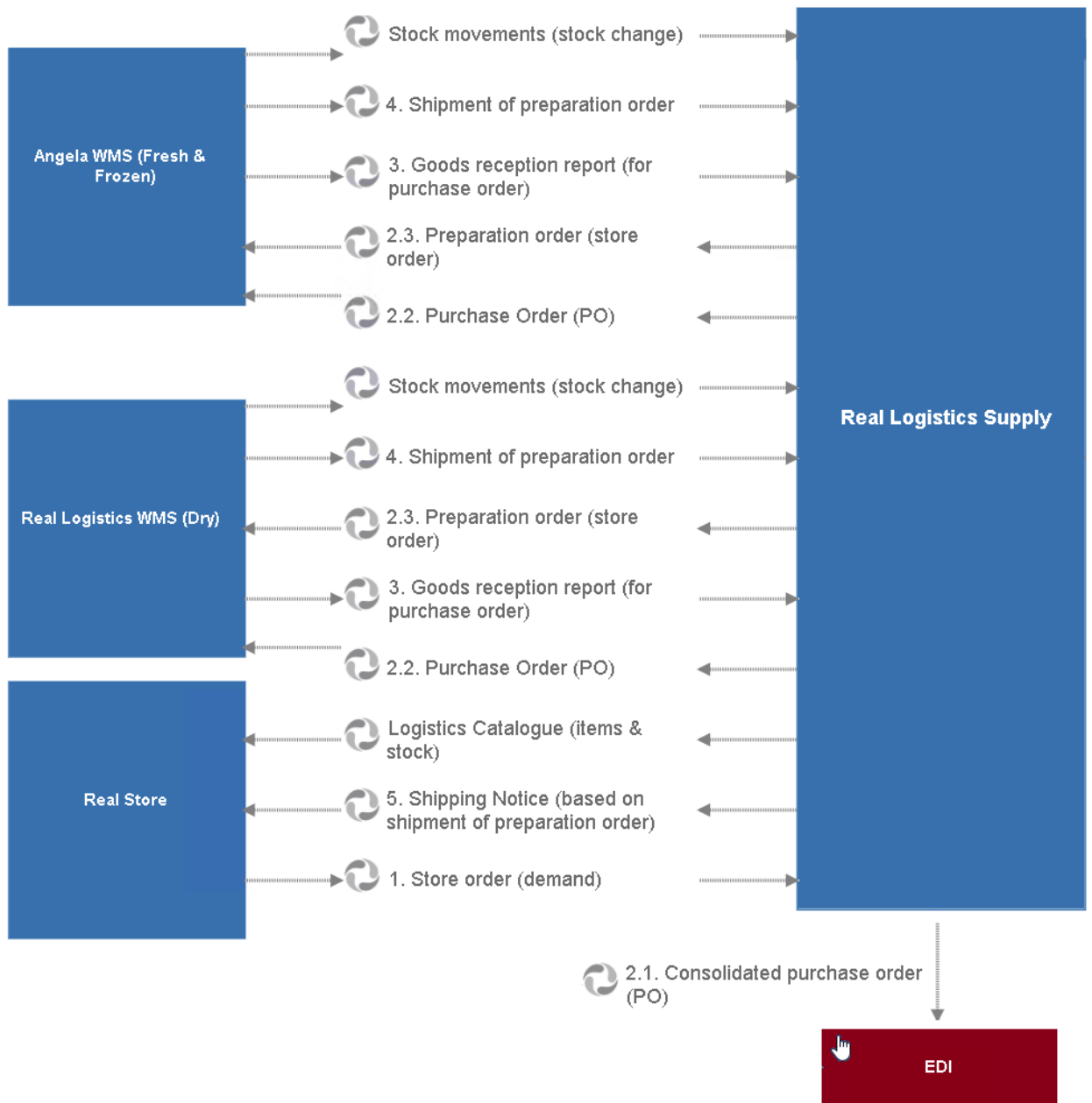


Рис. Г.2. Інформаційні потоки між автоматизованими системами

ТОВ «Ріал Хайпермаркет»

Джерело: складено автором за матеріалами компанії.

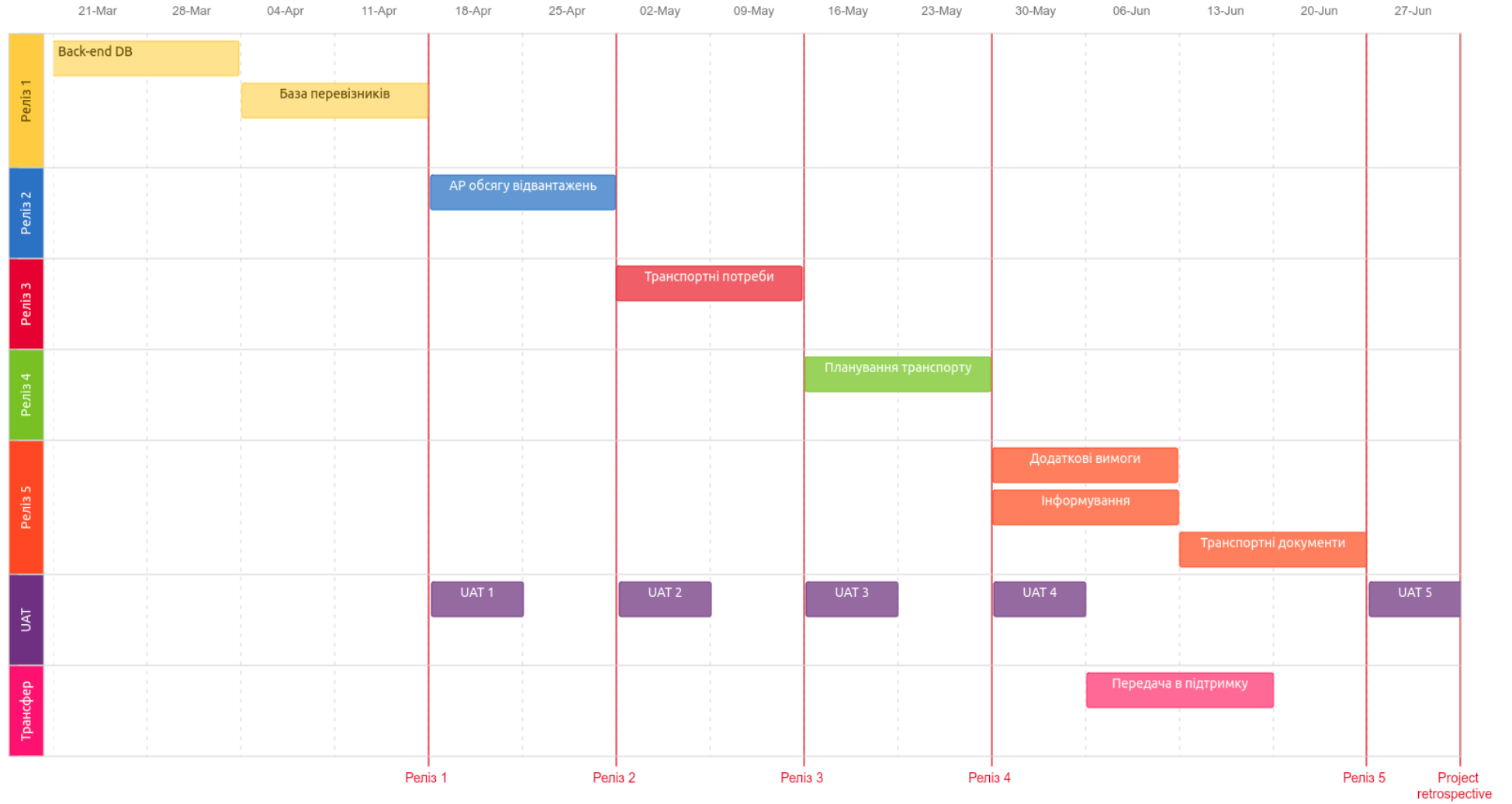
ДОДАТОК В

Структура беклогу проекту

Елемент (поле)	Опис	Тип поля
ID	Унікальний ідентифікатор, порядковий номер, який використовується для ідентифікації історій у разі їх перейменування.	Обов'язкове
Назва (Name)	Стислий опис історії. Він повинен бути однозначним, щоб і розробники і бізнес-аналітики могли зрозуміти, про що йдеться і відрізнити одну історію від іншої.	Обов'язкове
Важливість (Importance)	Ступінь важливості даної історії на погляд бізнес-аналітиків. Зазвичай являє собою натуральне число, іноді для цієї цілі використовуються числа Фібоначчі. Чим більше значення, тим вищий пріоритет.	Обов'язкове
Попередня оцінка (initial estimate)	Початкова оцінка об'єму робіт, необхідних для реалізації історії порівняно з іншими історіями. Вимірюється у пунктах (story point). Приблизно відповідає числу «ідеальних людино-днів».	Обов'язкове
Як продемонструвати (how to demo)	Стисле пояснення того, як завершена задача буде продемонстрована у кінці спринту. Дане поле може являти собою код автоматизованого приймального тесту.	Обов'язкове
Категорія (track)	За допомогою цього поля бізнес-аналітик або product owner може легко вибрати усі пункти обраної категорії і задати їм низький пріоритет.	Опційне
Компоненти (components)	Указує, які компоненти (наприклад, база даних, сервер, клієнт) будуть зачеплені при реалізації історії. Дане поле складається з групи чек-боксів (check box), які відмічаються, якщо відповідні компоненти потребують змін.	Опційне
Ініціатор запиту (requestor)	Призначене для зберігання інформації про усіх замовників, зацікавлених у даній задачі. Це потрібно для того, щоб тримати їх у курсі діла про хід виконання робіт.	Опційне
ID у системі обліку помилок (bug tracking ID)	При використанні окремої системи обліку помилок, в описі історії корисно зберігати посилання на всі дефекти, які до неї відносяться.	Опційне

ДОДАТОК Г

План релізів



ДОДАТОК Д

Графік проекту розробки системи управління транспортом

