

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Кафедра логістики

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри логістики

Смерічевська С.В.
(підпис)

«11» грудня 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ

«МАГІСТР»

ТЕМА: «Інноваційні технології в управлінні ланцюгами постачання міжнародної логістичної компанії в умовах цифрової економіки»

зі спеціальності 073 «Менеджмент»

освітньо-професійна програма «Глобальна логістика та управління ланцюгами постачання»

форма навчання денна

Здобувачка: Гордієнко Олена Миколаївна
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Науковий керівник: Смерічевська Світлана Василівна
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Нормоконтролер: Смерічевська Світлана Василівна
(прізвище, ім'я та по батькові) (підпис, дата)

Засвідчую, що у цій кваліфікаційній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань

(підпис)

Гордієнко О.М.
(прізвище та ініціали здобувача)

Київ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Кафедра логістики

Освітнього ступеня магістр
Форма навчання денна
Спеціальність 073 «Менеджмент»
(шифр найменування)
Освітньо-професійна програма «Глобальна логістика та управління ланцюгами постачання»
(шифр найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри логістики

Смерічевська С.В.

(підпис)

«02» жовтня 2023 р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА

Гордієнко Олени Миколаївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Інноваційні технології в управлінні ланцюгами постачання міжнародної логістичної компанії в умовах цифрової економіки» затверджена наказом ректора від 27 вересня 2023 р. № 1952/ст.
2. Термін виконання роботи: з 02.10.2023 р. до 31.12.2023 р.
3. Дата подання роботи на випускову кафедру 11.12.2023 р.
4. Вихідні дані до роботи: загальна та статистична інформація компанії «Кюне Нагель», фінансова та бухгалтерська звітність компанії, наукова та навчальна література, а також Інтернет-джерела за проблематикою з управління ланцюгами постачання та інноваційних технологій в логістиці в умовах цифрової економіки.
5. Зміст пояснювальної записки: дослідження кращих світових практик діджиталізації глобальних ланцюгів постачання; інноваційні технології та SCOR-аналіз ланцюгів постачання; перспективи розвитку глобальних ланцюгів постачання на основі впровадження інноваційних цифрових технологій.
6. Перелік обов'язкового графічного матеріалу: таблиці, діаграми, графіки, схеми, що ілюструють теперішній стан проблеми та методи їх вирішення.

7. Календарний план – графік

№ п/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	2	3	4
1.	Вивчення та аналіз наукових статей, літературних джерел, нормативно-правової документації, підготовка першого варіанту вступу та теоретичного розділу	02.10.23-18.10.23	виконано
2.	Збір статистичних даних, проведення хронометражу, виявлення, підготовка першого варіанту аналітичного розділу	19.10.23-09.11.23	виконано
3.	Розробка проектних пропозицій та їх організаційно-економічне обґрунтування, підготовка першого варіанту проектного розподілу та висновків. Редагування перших варіантів кваліфікаційної роботи	10.11.23-30.11.23	виконано
4.	Підготовка остаточного варіанта кваліфікаційної роботи, перевірка у нормоконтролера	01.12.23-08.12.23	виконано
5.	Узгодження роботи з науковим керівником, одержання відгуку наукового керівника, подання на кафедру логістики для допуску до захисту, одержання внутрішньої та зовнішньої рецензій, довідки про успішність	05.12.23-09.12.23	виконано
6.	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру логістики	10.12.23	виконано

Здобувач _____
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____
(підпис)

8. Консультанти з окремих розділів роботи:

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розділ 1	проф., д.е.н. <u>Смерічевська С.В.</u>	02.10.23	02.10.23
Розділ 2	проф., д.е.н. <u>Смерічевська С.В.</u>	19.10.23	19.10.23
Розділ 3	проф., д.е.н. <u>Смерічевська С.В.</u>	10.11.23	10.11.23

9. Дата видачі завдання «02» жовтня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи: _____ Смерічевська С.В.
(підпис керівника) (П.І.Б)

Завдання прийняв до виконання: _____ Гордієнко О.М.
(підпис здобувача) (П.І.Б)

РЕФЕРАТ

Загальний обсяг пояснювальної записки до дипломної роботи на тему «Інноваційні технології в управлінні ланцюгами постачання міжнародної логістичної компанії в умовах цифрової економіки» складає 118 сторінки та містить 25 рисунків, 22 таблиці, 74 використаних джерела.

ЛОГІСТИЧНИЙ ЛАНЦЮГ, ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ, УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ

У дипломній роботі ретельно вивчено теоретичні аспекти інноваційних технологій у контексті підвищення ефективності управління ланцюгами постачання в міжнародній логістичній компанії, а саме досліджено: сутність, методи та досвід впровадження сучасних інформаційних технологій, зокрема хмарних.

В аналітичній частині розглянуто поточну модель управління організації та виконано аналіз фінансових та виробничих показників. Було проведено SCOR-аналіз ланцюга постачання для виявлення проблемних ділянок.

Метою та задачею даної роботи є підвищення ефективності процесів управління ланцюгами постачання шляхом розробки практичних рекомендацій щодо впровадження інноваційної технології на основі хмарних обчислень для міжнародної логістичної компанії «Кюне+Нагель» та економічне обґрунтування пропозиції.

Матеріали дипломної роботи рекомендуються використовувати під час проведення наукових досліджень, у навчальному процесі та в практичній діяльності фахівців логістичних підрозділів.

ABSTRACT

The total volume of the explanatory note for the thesis “Innovative technologies in the management of supply chains of an international logistics company in the conditions of the digital economy” is 118 pages and contains 25 figures, 22 tables, 74 sources used.

LOGISTICS CHAIN, INNOVATION TECHNOLOGIES,
TRANSPORTATION GOODS, SUPPLY CHAIN MANAGENT

The thesis carefully studied the theoretical aspects of innovative technologies in the context of increasing the efficiency of supply chain management in an international logistics company, namely: the essence, methods and experience of implementing modern information technologies, in particular cloud ones.

In the analytical part, the current management model of the organization was considered and the analysis of financial and production indicators was performed. A SCOR analysis of the supply chain was conducted to identify problem areas.

The purpose and task of this work is to develop practical recommendations for the implementation of innovative technology based on cloud computing for the international logistics company "Kuehne+Nagel" and the economic justification of the proposal.

The materials of the thesis are recommended to be used during scientific research, in the educational process and in the practical activities of specialists of logistics units.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	9
ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1 КОНЦЕПТУАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ МІЖНАРОДНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	15
1.1 Сутнісні характеристики та особливості управління ланцюгами постачання послуг логістичних компаній	15
1.2 Інноваційні технології управління ланцюгами постачання в умовах цифрової трансформації економіки	19
1.3 Світові тренди та кращі практики діджиталізації глобальних ланцюгів постачання міжнародних логістичних компаній	27
Висновки до розділу 1	34
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ В ЛОГІСТИЧНІЙ КОМПАНІЇ ДП «КЮНЕ+НАГЕЛЬ»	36
2.1 Організаційно-економічна характеристика «Кюне+Нагель» (в тому числі й фінансово-економічних показників)	36
2.2 Аналіз фінансових показників і КРІ управління ланцюгами постачання компанії	46
2.3 SCOR-аналіз ланцюгів постачання «Кюне+Нагель»	55
2.4 Оцінка ефективності використання інноваційних технологій рівня досконалості ланцюгів постачання компанії	69
Висновки до розділу 2	72
РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ «КЮНЕ+НАГЕЛЬ»	75
3.1 Ключові напрями вдосконалення системи управління ланцюгами	

постачання послуг міжнародною логістичною компанією	75
3.2 Перспективність і технологічні особливості впровадження хмарних технологій в управління ланцюгами постачання «Кюне+Нагель»	87
3.3 Економічне обґрунтування доцільності проектних пропозицій	97
Висновки до розділу 3	107
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	110
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	113
ДОДАТОК А	122
ДОДАТОК Б	123

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

IT	– інноваційні технології;
УЛП	– управління ланцюгами постачання;
ТЗ	– транспортні засоби;
ТЕО	– транспортно-експедиційне обслуговування;
3PL	– third party logistics;
KPI	– ключовий показник ефективності Key Performance Indicators;
WMS	– warehouse management system;
NPV	– чиста теперішня вартість (Net Present Value);
IRR	– внутрішня норма рентабельності (Internal Rate of Return);
DPP	– дисконтований період окупності (Discount Payback Period).

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасну економіку характеризують мінливим ринковим середовищем, зменшенням життєвого циклу товарів та послуг, глобалізацією господарських зв'язків на основі інтернету та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, клієнтоорієнтованістю і невпинним пошуком нових можливостей для вдосконалення бізнесу. Людство знаходиться на межі новітнього технологічного устрою, переважаючою техніко-економічною догмою якого стануть комп'ютерні, хмарні та нанотехнології, а також їх поєднання.

Наукове виробництво, 3Д-друк, інтернет речей, хмарні рішення, бази знань, інтелектуальні експертні системи суттєво змінюють соціально-економічні відносини, надають потужного поштовху для зростання продуктивності та спричиняють появу нових продуктів пропонуючи якісні нововведення у різних секторах економіки, зокрема і у логістиці. Трансформація економіки до цифрової моделі розвитку стимулює розвиток нових логістичних технологій та підходів в управлінні ланцюгами постачання. Високий рівень знань майбутніх тенденцій та розуміння напрямків інноваційного розвитку глобальної логістики дають можливість провайдерам логістичних послуг встановити вірні орієнтири стратегічного розвитку задля підвищення конкурентоспроможності та ефективної інтеграції у глобальні ланцюги руху товарів.

Не дивлячись на глибоку економічну кризу, настав час для суттєвих змін в області логістичного бізнесу. Доречно вважати, що наразі наявні усі передумови для проведення реінжинірингу та запровадження змін у багатьох логістичних процесах. Високий рівень інвестування на впровадження технологій серед міжнародних компаній дозволять закріпити присутність на глобальних ринках логістичних послуг та збільшити доходи завдяки використанню переваг інноваційної діяльності.

Перманентні зміни у зовнішньому середовищі, зростання конкуренції, погіршення виробничої і торгової діяльності підприємств, зростання важливості фактору часу, збільшення простору діяльності підприємства та розширення об'ємів і швидкості отримання інформації та унікальних знань спонукають компанії до виконання перебудови і впровадження новацій у різних логістичних процесах. Високий рівень інвестування та запровадження змін нададуть змогу логістичним операторам утримувати конкурентні позиції, розвивати ринки логістичних послуг та збільшити доходи.

За останні кілька років роль інформаційних технологій у вітчизняному та світовому бізнесі суттєво зростає. Впровадження інновацій стало ключовою необхідністю для збільшення мобільності, гнучкості та ефективності системи керування організацією. Підприємства, що мають формалізовані процеси збору інформації та її внутрішнього розподілення, набагато краще прогнозують динаміку ринкових тенденцій і діють швидко, впевнено та обґрунтовано приймають рішення.

Специфіка діяльності транспортної галузі передбачає, що її розвиток здійснюється відповідно до інноваційного шляху розвитку. Світова економічна система дає компаніям такий доступ до глобального ринку ресурсів; але його обмеженість і, внаслідок цього, підвищення цін спричиняють необхідність створення конкурентних переваг на основі ефективнішого менеджменту наявних ресурсів - так званий «інтенсивний шлях розвитку». Для того, щоб створити такі конкурентні переваги вважається доцільним розробляти і впроваджувати сукупність організаційно-управлінських інновацій.

Надзвичайно актуальною стратегією міжнародних логістичних компаній є постійне вдосконалення це питання є перед гігантськими промисловими компаніями, що знаходяться у постійному пошуку шляхів нового розвитку та оптимізації своєї діяльності з огляду на різноманітні критерії. Проте вони не завжди можуть перемагати у конкурентній боротьбі, що потребує нестандартних рішень та організаційних змін. Отже, висока динаміка сучасного бізнесу та потреба швидкого адаптування до вимог ринку ставлять перед управлінцям

нову проблематику. Її суть полягає у розробці технологічних рішень системи управління ланцюгами постачання, що у режимі реального часу матиме змогу реагувати на зміни політичного чи економічного характеру та продовжувати функціонувати залежно від швидкозмінних цілей та ресурсів.

Об'єктом дослідження є міжнародна логістична компанія «Кюне+Нагель» та управління ланцюгами постачання даної компанії.

Предметом дослідження є вплив інноваційних технологій на процеси управління ланцюга постачання.

Метою даної дослідницької роботи є виявлення та аналіз можливостей застосування сучасних технологічних інновацій управлінні ланцюгами постачання та розроблення практичних рекомендацій щодо вдосконалення управління ланцюгами постачання міжнародної логістичної компанії за допомогою хмарної технології.

Для досягнення даної мети були поставлені наступні завдання:

- аналіз і оцінка ефективності використання інноваційних технологій міжнародною логістичною компанією;
- обґрунтування необхідності впровадження хмарних технологій з метою вирішення виявлених проблем та досягнення стратегічних цілей;
- розрахунок економічної ефективності впровадження запропонованого проекту.

У першому розділі визначаються поняття технологічної інновації в логістиці та управлінні ланцюгами постачання. Аналізується характеристика та особливості управління ланцюгами постачання, визначаються основні референтні моделі управління ланцюгами постачання і обґрунтовується технологічних інновацій. Розглядається вплив технологічних інновацій на управління ланцюгами постачання та обґрунтовується необхідність переходу в умовах цифрової економіки.

У процесі дослідження управління ланцюгами постачання компанії «Кюне+Нагель» застосовувались: методи економічного та статистичного аналізу показників логістичної діяльності підприємства, групування,

графічного моделювання організаційних структур. Для отримання аналітичної інформації використовувались дані статистичних звітів, внутрішньої, зокрема бухгалтерської звітності підприємства. Для вибору та обґрунтування проекту впровадження використовувалися: метод порівняння, за допомогою якого було відображено порівняння економічних показників компанії тощо.

В третьому розділі визначено основні технологічні інновації в управлінні ланцюгами постачання логістичної компанії. Для застосування обраного методу була обрана компанія «Кюне+Нагель», для якої визначалась стратегія інноваційного розвитку та вирішувались проблеми в управлінні ланцюгами постачання. Сформульовано загальні практичні рекомендації щодо вибору технологічної інновації для впровадження та застосування в управлінні ланцюгами постачання.

Результати проведеного дослідження допоможуть логістичним підприємствам ефективно використовувати основи оптимізації ланцюга постачання з використанням інформаційних технологій.

Наукова новизна виконаної роботи полягає в тому що отримала подальший розвиток характеристика особливостей управління ланцюгами постачання та його вдосконалення за допомогою інноваційних технологій з урахуванням сучасних напрямів розвитку в період безперервного прогресу досліджень та інновацій в галузі логістики, в умовах загострення конкурентної боротьби та необхідності адаптуватися до складної економічної ситуації;

- вперше запропоновано основні організаційно-економічні заходи щодо покращення управління ланцюгами постачання за допомогою впровадження хмарних технологій в компанії.

Результати наукових досліджень знайшли відображення в НДР кафедри логістики, яка виконувалася за темою «Концептуальні засади, методи та моделі екологізації логістичної діяльності» (№ 27-2020/11.02.04 (0121U00195)). Зокрема, автором досліджено яким чином хмарна технологія спрямована на мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище, а також запропоновано проект

впровадження хмарної інфраструктури як спосіб забезпечення екологічної ефективності.

РОЗДІЛ 1

КОНЦЕПТУАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ МІЖНАРОДНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

1.1 Сутнісні характеристики та особливості управління ланцюгами постачання послуг логістичних компаній

Із бурхливим розвитком кооперації та спеціалізації підприємств одночасно розвивалися і методи управління поставками. У 90-х роках. XX ст. на економічний розвиток почали впливати наступні фактори: глобалізація світових ринків, інтеграція в різних сферах економіки, збільшення відкритості ринків, інформаційні технології та всесвітній інформаційний простір — Інтернет. Сукупність цих факторів сприяла становленню нової концепції управління постачанням - Supply Chain Management (SCM) - управління ланцюгами постачання (УЛП).

Прийнято вважати, що поняття «управління ланцюгами поставок» вперше з'явилося у 80-х роках XX століття та тісно пов'язано із процесом впровадження управління рухом матеріалів та готової продукції як у межах компанії, так і з її контрагентами. Систематизуємо ключові підходи до визначення поняття «управління ланцюгами постачання» [1].

В першу чергу, звернімося до визначень, що пропонуються міжнародними фаховими організаціями. Відомо, що Європейська логістична асоціація Supply Chain Management (SCM) визначає управління ланцюгом поставок як інтегрований підхід у бізнесі, розкриваючи фундаментальні принципи менеджменту в логістичному ланцюзі, такі як створення функціональних стратегій, організаційної структури, методики прийняття рішень, управління ресурсами, підтримуючих функцій, систем та процедур [2].

Вважається що дане визначення занадто загальне, тобто не розкриває особливості управління ланцюгами постачання та його стратегічного підходу.

Класичний підхід до організації менеджменту ланцюгів постачання передбачає, що він являється інтеграцією 8 основних бізнес-процесів, серед яких:

- управління відносинами з клієнтами;
- обслуговування клієнтів;
- управління попитом / маркетингом;
- управління виконанням замовлень;
- управління операціями / виробництвом;
- управління поставками;
- управління зворотними матеріальними потоками;
- визначення внеску кожного із учасників ланцюга постачань [3].

Управління ланцюгами постачання характеризується як безперервний процес та обов'язково повинен враховувати вплив зовнішніх та внутрішніх факторів. Не дивлячись на те, що кожен ланцюг постачання охарактеризований власним, унікальним набором потреб ринку та операційних завдань, виділяють принаймні п'ять основних складових, навколо яких зосереджено прийняття операційних та стратегічних управлінських рішень щодо менеджменту ланцюгами постачання.

Для сучасного підприємства є важливим факт володіння ефективною системою контролю за результатами логістичної діяльності. Для вирішення цього завдання на загальному рівні слугують стандартизовані (тобто референтні) моделі оцінки результатів логістичної діяльності, які активно використовують у галузі управління ланцюгами поставок [4].

Основним принципом побудови таких моделей є можливість їх упровадження у будь-якій компанії, незалежно від її масштабу та виду діяльності, за рахунок стандартизації побудови моделі процесу керування та системи оцінювання виконаних операцій і бізнес-процесів.

Експерти виділяють наступні три еталонні моделі управління ланцюгом поставок:

- SCOR-модель (Supply Chain Operations Reference Model),
- CPFR-модель (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment Model),
- GSCF-модель (Global Supply Chain Forum Model) [5].

На основі проведеного аналізу наведемо порівняльну характеристику цих моделей (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 Порівняльна характеристика референтних моделей управління ланцюгами поставок

Особливості	Референтні моделі		
	SCOR	CPFR	GSCF
Структура	Містить п'ять бізнес-процесів: планування, закупівлі, виробництво, постачання, організація зворотних потоків	Складається з наступних блоків: управління попитом і пропозицією, операції взаємодії, спрямовані на розміщення, отримання платежу, аналіз процесів виконання операцій (показники ефективності інтеграції ключових бізнес-процесів).	Ґрунтується на ідентифікації основних бізнес-процесів управління: відносини з клієнтами, обслуговування клієнтів, управління попитом, виконання замовлень, управління виробничими матеріальними потоками, відносини з постачальниками, комерціалізація товарів
Концепція	Модель поєднує в собі три сучасні концепції/технології менеджменту – реінжиніринг бізнес-одиниці, бенчмаркінг і використання кращих практик	Управління ланцюгом поставок пов'язане з основними елементами: мережевою структурою ланцюга поставок, бізнес-процесами, менеджментом	На основі основних бізнес-процесів управління

Закінчення таблиці 1.1

Рівень взаємозв'язків зі стратегією підприємства	Зв'язок з операційними стратегіями підприємства	Пов'язано з операційними стратегіями підприємства	Зв'язок із корпоративною та функціональною стратегіями підприємства
Перелік залучених заходів	Усі операції пов'язані з плануванням попиту/пропозиції, пошуком джерел, виробництвом і логістикою	Усі операції пов'язані з плануванням попиту/пропозиції, пошуком джерел, виробництвом і логістикою	Усі види діяльності пов'язані з реалізацією 8 бізнес-процесів
Внутрішньо-організаційні відносини	Міжфункціональна взаємодія, обмін інформацією	Унеможливує оцінку сталості внутрішніх ресурсів	Міжфункціональна інтеграція як частина організації потокових процесів
Міжорганізаційні відносини	Ефективність транзакцій	Управління відносинами з клієнтами	Управління відносинами з клієнтами
Фактори формування вартості	Спрямований на зниження витрат, використання активів	Спрямований на підвищення ефективності ланцюгів поставок	Спрямований на максимізацію доданої вартості
Інформаційне забезпечення	Інформаційний потік нічим не виділяється	Високий рівень обміну інформацією між партнерами	Інтегруюча роль інформаційного потоку

Джерело: складено на основі [6]

Всі референтні моделі управління ланцюгом постачання є базою для моделювання бізнес-процесів, враховуючи діяльність міжнародної логістичної компанії компанії. Вони дозволяють в агрегованому вигляді привести діяльність підприємств певних галузей до єдиного підходу у визначенні показників ефективності. Відомо що, ефективність управління ланцюгом поставок визначається як рівень досягнення економічних цілей, що заплановані учасниками цього ланцюга (контрагентів), у результаті чого зростає задоволеність кінцевого споживача певного продукту або послуги за часовими, якісними, кількісними, сервісними та вартісними показниками.

До переліку основних показників ефективності управління ланцюгами поставок слід віднести такі: довжина циклу обслуговування клієнта, кількість пропозицій та претензій від клієнтів за одиницю часу (місяць, рік), відношення

кількості претензій від клієнтів до часу тривалості циклу обслуговування клієнтів ланцюга постачання, помноженої на важливість для клієнта тривалості циклу його обслуговування, відношення суми логістичних (транспортно-заготівельних та складських) витрат до величини товарообігу (від моменту, коли сплачені гроші постачальнику за сировину і матеріали до моменту отримання грошей від клієнта за поставку готової продукції) та інші часткові і багатофакторні маркери продуктивності ресурсів.

Одночасно, в залежності від того, на якому ринку провадить свою діяльність той чи інший ланцюг постачання, можна судити про певну важливість або «вирішальну комбінацію» показників, від досяжності яких буде залежати його успіх на цьому ринку. Наприклад, діючи на новому ринку суттєве значення матимуть маркери рівня обслуговування та розвитку продукту, а на зрілому, якому характерні перевищення пропозиції над попитом – маркери внутрішньої ефективності, еластичності до попиту та рівень обслуговування. У будь-якому випадку, щоб досягти найбільшого успіху, ланцюги постачання мають спершу ідентифікувати ринок, що обслуговується ними. А далі, знаючи переваги цього ринку, зосереджуватися на менеджменті маркерів, від яких буде залежати їх здатність відповідати потребам ринку [7].

1.2 Інноваційні технології управління ланцюгами постачання в умовах цифрової трансформації економіки

Корпоративні інформаційні системи та використання Інтернет-технологій дали новий поштовх гармонійному розвитку систем управління ланцюгами поставок. Вони сприяли значному підвищенню ефективності координації процесів у ланцюгах поставок.

Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології стали середовищем для забезпечення та підвищення ефективності ланцюгів поставок, потужним

інструментом гармонійного та сталого розвитку новітніх концепцій управління ланцюгами поставок.

Інновації відіграють важливу роль у розвитку всіх підприємств, в тому числі тих, у яких логістика є основним видом діяльності. Оскільки можливості стрімкого підвищення інноваційної активності виробників продукції об'єктивно обмежені, сповільнюється науково-технічний прогрес а також вичерпуються можливості для створення продуктових інновацій, компанії намагаються сформувати резерви для зростання ефективності діяльності за рахунок логістики. Тому збільшується кількість підприємств, що звертаються до логістичних компаній і бачать у цьому справжні можливості для покращення своєї конкурентоспроможності. За умови що на ринку є кілька постачальників однакових товарів приблизно ідентичної якості, перевага буде за тим, хто спроможний гарантувати вищий рівень транспортування та сервісу. Виходячи з вищесказаного, саме у того, хто використовує послуги технологічно розвинених логістичних підприємств, створюються додаткові зовнішні конкурентні переваги. З іншої точки зору, логістичні послуги, що стосуються швидкої доставки продукції до клієнта, де б він не знаходився, потребують інновацій у галузі виробництва транспортних засобів а також в інфраструктурному сегменті.

Одне із основних завдань логістичних компаній - це оптимізація витрат, що пов'язані із успішним проведенням матеріального потоку від первинного джерела до кінцевого клієнта. Розв'язати це завдання можливо лише за умови, що система розрахунків витрат виробництва та обігу дає змогу визначати витрати на логістику. У такий спосіб, створено надважливий критерій відбору оптимального варіанту логістичної компанії – мінімум загальних витрат на протязі всього логістичного ланцюга та максимальна якість у наданні послуг.

У країнах, де розвинена ринкова економіка, логістика уже дуже давно стала основою для успішного функціонування суб'єктів господарювання, а формування логістичної системи забезпечує підвищення ефективності економічних процесів та зниження загальних витрат компанії.

Основними цілями логістичних компаній є своєчасне постачання відповідної кількості, якості, асортименту товарів до місця їх споживання; формування оптимальних розмірів партії постачання; менеджмент запасу ресурсів; якісне виконання усіх своїх замовлень згідно встановлених строків, тощо [8].

Щоб забезпечити успішну та результативну роботу з обслуговування клієнтів логістичні підприємства України зобов'язані дотримуватися наступних рекомендацій: своєчасне впровадження інновацій на підприємствах; можливість для використання резервів компанії як конкурентної переваги; застосування новітніх технологічних програм, що дозволяють вчасно відреагувати на зовнішні та внутрішні зміни, щоб досягнути запланованого результату, тощо [9].

Оскільки середовище, у якому функціонують логістичні компанії, мінливе, чинне місце повинен займати моніторинг чинників впливу на їх діяльність, що дозволить суб'єктам господарювання максимально відкоригувати кінцеві цілі та завдання і краще адаптуватися до динамічних умов. Вчені та спеціалісти розділяють фактори на два типи - керовані і некеровані. До керованих відносяться ті фактори внутрішнього середовища, що становлять служби підприємства, а до некерованих – фактори зовнішнього впливу середовища, що потрібно враховувати і передбачати. Наприклад, відносини з постачальниками, клієнтами, конкурентами, посередниками. До некерованих чинників зовнішнього середовища відносяться також політичні, економічні, природні, демографічні тощо.

Врахування дій зовнішніх факторів у практиці логістичних підприємств забезпечує поступову адаптацію до сучасних потреб: розвиток мережі та масштабів діяльності, підвищення гнучкості та мобільності внутрішньогосподарської системи, скорочення витрат. При зменшенні витрат на окремих частинах логістичного ланцюга скорочуються загальні витрати, поліпшується організація праці, зростає результативність та ефективність здійснення окремих логістичних процесів. У значній мірі потенціал для

розвитку логістичних компаній вичерпано. Для забезпечення подальшого зростання логістичні підприємства потребують упровадження інновацій. Впровадженню інновацій сприяє оптимізація логістичних потоків, що дає змогу отримувати економічний ефект та підвищувати конкурентоспроможність не лише логістичних компаній, а й інших підприємств що наявні на ринку товарів і послуг [10].

Використання комплексного підходу до встановлення системи взаємозв'язків між інноваціями та логістикою дозволяє розглядати три базові різноспрямовані рівні:

- перший рівень – логістику інновацій, що передбачає створення алгоритмів, методик та моделей забезпечення пошуку ефективних новинок (використовується і промисловими компаніями у процесі вивчення передового досвіду та здійснення його ефективного впровадження);

- другий рівень – інновації у логістиці, націлені на впровадження свіжих ідей та досвіду у процесі функціонування логістичних компаній на всіх стадіях їх функціонування;

- третій рівень – інноваційна логістика – системний процес ініціації, розробки, впровадження та застосування інновацій логістичними компаніями[11].

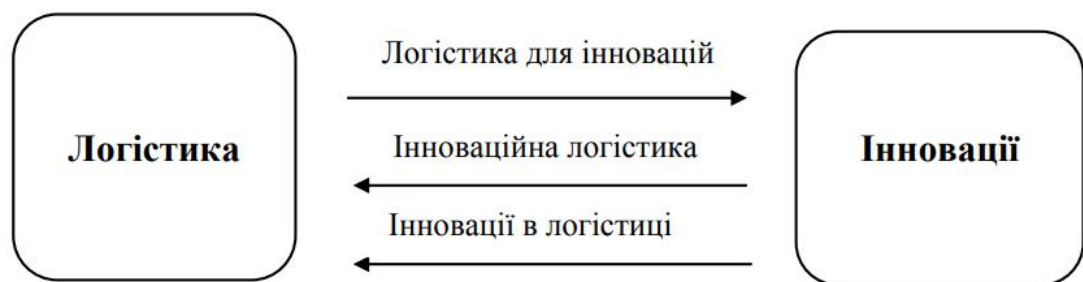


Рисунок 1.1 – Взаємозв'язок понять логістики та інновацій

Джерело: [11]

Логістичні підприємства особливо потребують переходу в активну фазу впровадження системних інновацій. Для логістичних компаній у сучасних

умовах актуальними є пошук потенціалу інновацій у декількох напрямках одночасно:

- по-перше, інформатизація та комп'ютеризація логістичних процесів, яка дозволяє оперативно керувати різноманітними матеріальними потоками. Одночасно з тим є можливість організувати комплексне транспортне обслуговування на основі єдиного договору та формувати завдання для учасників логістичного ланцюга на підставі замовлення клієнта транспортних послуг [12]. Створення бази даних, яка містить у собі інформацію про усі логістичні операції, дозволяє компанії скоординувати процеси перевезення вантажів та пасажирів;

- по-друге, транспортна оптимізація - взаємодія різних видів транспорту, що знаходиться на одному маршруті з метою контролю за процесом транспортування, завантаження, розвантаження, складування та доставки до місця призначення, тощо, допоможе забезпечити інтеграцію логістичного ланцюга поставок та зменшити рівень витрат;

- по-третє, введення стратегії зниження витрат методом стандартизації виробів, елементів та процесів, що потребує вдосконалення усіх внутрішніх процесів функціонування логістичних компаній.

У практичному аспекті доцільно застосувати висновки Логістичної Асоціації і консалтингової компанії Arthur D. Little [13], експерти яких пропонують:

- перехід відповідальності за впровадження інновацій від лінійних менеджерів до топ-менеджерів;

- зміщення пріоритетів з оптимізації логістичних витрат на формування доданої вартості та клієнтоорієнтовані інновації;

- використання адаптивних і гнучких логістичних систем та ланцюгів постачання;

- усвідомлення факту, що клієнти і учасники ланцюгів постачань є основними «замовниками», що спонукають компанії до впровадження інновацій;

- глибоке вивчення ринку та використання підходів і методів проектного менеджменту;
- залучення клієнтів та учасників ланцюгів постачань на більш ранніх стадіях розробки інновацій [14].

Основою впровадження пропозицій, які наведені вище, у реальну практику логістичних компаній має стати реформування системи менеджменту. Управління логістичною діяльністю логістичних підприємств повинно здійснюватися за декілька етапів. Перший етап у системі управління інноваціями у логістичних компаніях – це встановлення потреби в інновації, збір потрібної інформації про попит на ринку та аналіз зібраних даних. Також на даному етапі аналізується робота підприємств-конкурентів та здійснюється обмін досвідом із провідними логістичними фірмами.

Система менеджменту інноваціями у логістичних компаніях складається із двох основних груп людей (клієнти та партнери), що спонукають до використання та покращення інновацій у компаніях, а також значною мірою впливають на стратегічне планування розвитку послуг. Партнери, з допомогою управління проектами вводять інновації, що сприяє підвищенню якості та розвитку стандартів обслуговування. А клієнти штовхають до розвитку сервісу за рахунок реалізації інноваційних процесів у замовленнях [15].

Інновації в логістичній діяльності використовуються у найрізноманітніших аспектах (на різних етапах функціонування). Кожна операція на фірмі буде набагато ефективнішою у випадку застосування інноваційних технологій. Використання інновацій у логістиці дозволяє клієнтам бути більш впевненими у якості та вчасності обслуговування. Аналізуючи логістичні інновації, не можна пройти повз новітні логістичні технології, що використовуються у плануванні та інформаційному забезпеченні, яке необхідне для ефективного застосування транспортної і логістичної інфраструктури та обробки вантажопотоку. Все більш поширене використання електронної обробки даних, автоматизації виробництва та впровадження інших нових передових технологій для вдосконалення структури інформаційних

потоків у логістиці. Інновації, що знаходять застосування у логістичних підприємствах, та переваги їх застосування описані в таблиці (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Інновації в логістиці та переваги їх застосування

Інновації в логістиці	Переваги їх застосування
Інновації в постачанні ресурсів	Використання системи MRP (планування потреби в ресурсах) – «комп'ютеризований прийом, зорієнтований на продукт, мета якого – мінімізація запасів і дотримання графіків доставки». Удосконалений варіант (MRP II) має ширше застосування, ніж MRP, оскільки може бути використаний при плануванні не лише матеріальних, але й трудових та фінансових ресурсів, виробничого обладнання.
Інновації у перевезенні вантажів	Для запобігання простоям у заторі досвідчені логістичні компанії вдаються до допомоги сучасної техніки, користуючись спеціальним обладнанням для постійного трекінгу стану вуличного руху, застосовуючи для цього різні методи. Встановлення GPS-навігації та доступних засобів зв'язку, що допомагає безпосередньо під час перевезення коригувати маршрут. Безперервне відстеження ситуації на дорогах дозволяє набагато швидше доставляти вантажі, дотримуючись термінів перевезення.
Інновації внутрішньо-виробничої логістики	Для внутрішньовиробничої логістики взаємодія з операційним (виробничим) менеджментом встановлюється тривалістю основного виробничого циклу. Зменшення часу виробничо-технологічного циклу є одним з основних завдань внутрішньовиробничої логістики для тих підприємств, які використовують логістичні концепції «точно в термін», «бережливе виробництво».
Інновації у вантажопереробці, складуванні і зберіганні	У діяльності складів застосовують автоматизовані транспортно-складські системи (AS/RS), відомі як «автоматизований склад», обладнання карусельного типу, обладнання для упакування продукції чи з окремою її одиницею, конвеєри, роботи, сканери.
Інновації в розподілі/постачанні продукції замовника ресурсів	Застосування комп'ютерної техніки дає змогу скоротити час між одержанням замовлення та відправкою продукції споживачу. Сьогодні серед логістичних технологій у логістиці розподілу є розповсюдженими системи Efficient consumer response (ефективна реакція на споживача), QR (швидка реакція).
Інновації в управлінні запасами	Прагнення забезпечити ефективний, стратегічний, тактичний та оперативний менеджмент процесами руху матеріальних, а також інформаційних, фінансових та інших потоків у процесі переміщення товару як в організаційних рамках торговельного підприємства, так і поза ними, що в майбутньому приведе до його стабільного розвитку.
Інновації в логістичному менеджменті	До управлінських інновацій, що застосовуються у логістиці, відноситься і аутсорсинг, відповідно до якого виконання неключових функцій компанії покладається на зовнішню (третю) сторону, яка являє собою спеціалізованого професійного провайдера послуг.

Джерело: складено на основі [16]

Інновації в управлінні ланцюгами постачання визначають новий етап еволюції бізнес-процесів, де використання передових технологій і стратегій

спрямоване на оптимізацію та вдосконалення всіх етапів постачального ланцюга. Цей підхід визнається як ключовий для підвищення ефективності, конкурентоспроможності та сталості бізнесу.

На теперішній час існує велика кількість технологій, використання яких збільшує якість обслуговування та довіру клієнтів до логістичних організацій. Все більше і більше компаній запроваджують інновації для того щоб утримувати свої конкурентні позиції на ринку.

Симулятори в управлінні ланцюгами постачання є віртуальним уявленням всіх логістичних процесів, якими проходить продукт, від виробництва до доставки кінцевому споживачеві. Така технологія програмного моделювання надає компаніям необхідну інформацію для виявлення сильних та слабких сторін усіх процесів, щоб вони могли миттєво контролювати та покращувати їх.

За допомогою тривимірної візуалізації руху продукції та систем зберігання підприємства можуть побачити, як працюватимуть їхні логістичні об'єкти ще до введення в експлуатацію. Більш того, після впровадження системи зберігання моделювання допомагає виявити сценарії неефективності та ризику, а також можливості покращення, щоб полегшити ухвалення стратегічних рішень.

Ще однією інноваційною технологією сьогодення в управлінні ланцюгами постачання слід вважати хмарні сервіси. Завдяки технології хмарних обчислень підприємствам більше не доведеться турбуватися про розгортання чи обслуговування обладнання, на якому працює програмне забезпечення. І це стосується будь-якої програми, система управління складом (WMS), система управління виробництвом (MES) або програмне забезпечення для планування ресурсів підприємства (ERP).

Швидке використання та економія коштів, що забезпечуються хмарними обчисленнями, спонукають дедалі більше компаній вибирати цю структуру під час цифровізації своїх методів управління. За допомогою цієї системи вони

можуть контролювати свої запаси та підключатися до функцій програмного забезпечення з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету.

Програми штучного інтелекту в логістиці – це нові технологічні інновації, які сприяють розвитку ланцюжків постачання. Передові алгоритми штучного інтелекту дозволяють машинам, роботам та програмному забезпеченню приймати розумні рішення без необхідності взаємодії з людиною.

Однією з переваг, які штучний інтелект може принести до логістики, є здатність прогнозувати споживчі тенденції. Ця інновація використовує великі дані, щоб робити висновки про споживчі наміри користувачів, тим самим прогножуючи поведінку попиту. Ця функціональність дозволяє розробити прогножуючу логістичну стратегію, що дозволяє уникнути дефіциту та затоварювання, а також підвищити задоволеність клієнтів.

Згідно з дослідженням компанії Accenture «Робоча сила майбутнього» в ланцюжках постачання, інтелектуальні машини представляють ланцюжки поставок з унікальною нагодою: «Такі технології, як штучний інтелект, цифрові двійники, Інтернет речей та хмари, дозволяють компаніям прогнозувати та відслідковувати наслідки практично кожної дії. Результат впровадження забезпечить компаніям новий рівень прозорості та швидкості, який фундаментально змінює способи розробки, планування, пошуку, виробництва, постачання, обслуговування та переробки товарів компаніями», – кажуть автори.

1.3 Світові тренди та кращі практики діджиталізації глобальних ланцюгів постачання міжнародних логістичних компаній

Останніми роками глобалізація, посилення конкуренції на світовому ринку, більш складні продукти з коротким життєвим циклом, постійне прагнення до зниження витрат та коливання потреб споживачів породили нові технології та бізнес-процеси, тому логістичний сектор сьогодні має бути

готовим зустріти в майбутньому нові практичні завдання, а швидке реагування на них стане ключем до успіху для підприємств.

Світові тренди та кращі практики в галузі діджиталізації глобальних ланцюгів постачання міжнародних логістичних компаній визначають сучасний облік, вдосконалення та оптимізацію бізнес-процесів у цій критично важливій сфері. Огляд цих трендів та практик розкриває ключові аспекти, які визначають майбутнє логістики та постачання в еру цифрової трансформації. У таблиці 1.2 перераховано та описано основні тенденції управління ланцюгами постачання серед міжнародних логістичних компаній.

Таблиця 1.3 – Тенденції в управлінні ланцюгами постачання

№	Стратегічна ціль	Характеристика
1	Стійкість	Стійкість ланцюжка постачання зумовлена тим, що споживачі все більше і більше усвідомлюють соціальні та екологічні наслідки своїх дій. Вони вимогливі до компаній, з якими пов'язані – будь це покупка їх товарів або робота в їх штаті. Всі вони однаково зацікавлені в тому, щоб стати каталізатором позитивних змін. Наприклад, електронна комерція збільшила попит на упаковане постачання. Споживачі сперечаються, як зробити таке зручне пакування більш екологічно чистим і менш марнотратним.
2	Прискорена цифрова трансформація	Просунуті компанії зосередяться на творчих рішеннях. Amazon нещодавно випустила «Dash – Smart Shelf», шкалу автоматичного поповнення, що дозволяє споживачам вимірювати свої запаси певних товарів для будинку в режимі реального часу, сповіщаючи й ініціюючи повторне замовлення. Підрив породжує інновації, які майже завжди в першу чергу відчуються на рівні споживача, перш ніж вони потрапляють в корпоративну обізнаність.
3	Гнучкі стратегії ланцюжка постачання	Зараз в умовах невизначеності компанії мають 2 шляхи розвитку: уповільнити ланцюжок постачання (творчо підходити до зберігання запасів, уповільнювати виробництво, покладатися на складські потужності 3PL партнерів) або прискорити ланцюжок постачання (доставка продуктів та інвентарю в магазини й покупцям, незважаючи на різні умови). Компанії, які здобули більший успіх в управлінні нестабільністю ланцюжка постачання, мали певні фізичні важелі й стратегічні інструменти. У той час як одні будуть прагнути краще планувати, інші будуть використовувати методологію гнучкого ланцюжка постачання для навігації й навіть отримання вигоди з невідомого.
4	Новий погляд на стратегії пошуку постачальників	Диверсифікація джерел постачання була викликана державними тарифами, «торговими війнами» і обіцянками стабілізації ринків, що розвиваються.

		Огляд стратегій вибору постачальників викликаний не тільки браком обладнання, але і збільшенням фрахтових ставок. Ставки на контейнерні перевезення зараз знаходяться на безпрецедентному (високому) рівні.
--	--	---

Закінчення таблиці 1.3

5	Стратегічне партнерство	Для вантажовідправників і 3PL-постачальників стався зсув парадигми відносин, що дозволив використовувати більш стратегічний сценарій «win-win». Ціна відійшла на другий план, щоб служити привабливим аспектом пропозиції 3PL, створюючи симбіотичні відносини між вантажовідправниками й постачальниками послуг 3PL для задоволення попиту кінцевих споживачів.
---	-------------------------	--

Джерело: складено автором на основі [61]

Один з напрямів реформування лежить у площині інноваційних технологій логістичної системи та створенні механізму, який би гнучким та ефективним чином забезпечував взаємодію основних елементів логістики «постачання – виробництво – складування – транспортування – збут». Отже, перед міжнародними логістичними компаніями стоїть завдання створити ланцюги, які забезпечать інтеграцію інноваційних процесів та швидку адаптивність до змін.

Компанії все більше звертають увагу на екологічну стійкість у логістичних ланцюгах. Використання електромобілів, оптимізація маршрутів для зменшення викидів CO₂, а також вдосконалення упаковки для зменшення відходів стають актуальними завданнями. Технологічні досягнення в області аналізу впливу на навколишнє середовище також пояснюються прийняттям більш значущих програм сталого розвитку. Раніше дані, які використовуються для вимірювання таких показників, як викиди вуглецю, використання води та утворення відходів, сприймалися як недостатньо надійні для здійснення реальних змін. Удосконалення технології, яка використовується для виміру впливу, а також складає звіти про нього, призвело до появи практичних ідей, розширених візуалізацій і багатовимірних панелей моніторингу.

Проте навіть для досягнення максимальної стійкості ланцюга постачання, компаніям необхідно впроваджувати саме інноваційні технології. Так, впровадження Інтернету речей, штучного інтелекту, технології блокчейн,

використання роботів та сенсорів революціонує великий спектр процесів в управлінні ланцюгами постачання.

Найбільш прогресивними інноваційними технологіями в логістиці сьогодні є RFID, автономні транспортні засоби, БПЛА, роботизація складів.

Технологія відстеження RFID (англ. “Radio Frequency Identification”) – це метод відстеження, який використовує радіочастоту для передачі інформації за допомогою прикріплених до об’єкта міток. RFID-мітка прикріплюється до таких об’єктів, як паперова валюта, предмети повсякденного одягу, навіть наше фізичне тіло. Під сумнів ставиться питання конфіденційності персональних даних. Незважаючи на ризик вторгнення в особисте життя, ця технологія має велику вигоду для таких учасників логістичного процесу, як постачальник, покупець, склад, перевізник [17].

Переваги RFID полягають у повнішому контролі та більшій прозорості складських запасів, що забезпечує простоту інвентаризації, а також скорочення крадіжок. RFID – це реалізація вже наявних технологій радіо та радіолокаційної техніки. Технологія RFID має два компоненти: один зберігає в собі інформацію, а інший зчитує інформацію на штрихкодів, наприклад ціну, розташування комірки з товаром, запаси товару на складі.

Використання RFID підвищує ефективність ланцюжка поставок. Наприклад, розподільні центри використовують цю технологію для відстеження своїх запасів або обладнання. Під час здійснення залізничних контейнерних перевезень мітки встановлюються на контейнері із зазначенням коду власника обладнання, місця навантаження та розвантаження, походження товарів, найменування товарів, що перевозяться. Це підвищує прозорість та наочність всього циклу руху вантажу [18].

Під час складування наявність ярликів на палетах мінімізує будь-які втрати вантажу або робить їх практично неможливими за такої технології управління. Наприклад, в супермаркеті облік запасів та управління ними й поворотною тарою спрощуються, якщо позначаються поворотні піддони,

стелажі, пластикові стійки із зазначенням всіх необхідних параметрів, зокрема дат закінчення термінів придатності, походження товарів.

Підвищення конкурентоспроможності підприємства під час використання логістичних принципів є можливим за умови підвищення ефективності матеріало- та товаропровідних систем, розроблення та застосування нових методів, механізмів, технологій у підприємницькій діяльності, впровадження сучасних підходів менеджменту, наукового обґрунтування прийняття управлінських рішень, їх оптимізації та практичної ефективності [19].

Однією з актуальних тем, яка стосується інновацій в галузі логістики, є безпілотні автомобілі. Завдяки такому прогресу через декілька років можна буде здійснювати транспортування вантажів по дорогах без участі водія в інтенсивних транспортних потоках. Однак повна відмова від водіїв поки що є неможливою, оскільки водій необхідний для загального контролю за ситуацією на дорозі. Також водієві необхідно відстежувати коректність прийняття й доставки вантажу, контактувати в пункті призначення з одержувачем.

Використання безпілотних вантажних транспортних засобів здатне на 47% скоротити витрати у сфері логістики. Зменшити витрати дадуть змогу діджиталізація та автоматизація логістичних процесів, однак найбільша економія (80%) буде досягнута за рахунок скорочення персоналу. Згідно з даними видання “Strategy” до 2030 року безпілотні вантажівки зможуть майже в 2,5 рази швидше доставляти товари, ніж фури з водіями. Це пов’язане з тим, що відпаде необхідність відпочинку для далекобійників. Також новітні логістичні алгоритми дадуть змогу знизити пробіг фур порожняком [20].

Компанії, які одні з перших почнуть застосовувати безпілотні автомобілі на практиці, безумовно, отримають вигоду з цієї інновації в галузі логістики. Ці нововведення можуть також відкрити нові перспективи політики щодо зайнятості. Кваліфіковані водії завжди в дефіциті, тому буде складно знайти відповідний персонал для нових автономних автомобілів.

Отже, в багатьох високорозвинених країнах світу починають тестувати та впроваджувати в діяльність організацій безпілотні вантажівки. Наприклад, в

Австралії домоглися великого прогресу у впровадженні автономних транспортних засобів в промисловості та добувній галузі, для роботи яких людина не потрібна [21]. Автотранспортні засоби там переміщуються на території заводів та в кар'єрах. У 2019 році на траси Німеччини виїдуть вантажівки, керовані штучним інтелектом, які будуть курсувати на маршруті Мюнхен – Нюрнберг. У рейс будуть відправляти по дві вантажівки одночасно. В одній вантажівці за кермом буде водій, а друга управлятиметься автопілотом. Також американська компанія “PepsiCo” підписала контракт з виробником електрокарів “Tesla” на поставку 100 вантажівок “Semi”.

Нині запровадити таку інновацію в Україні досить важко через слабо розвинуту транспортну інфраструктуру та часто відсутню розмітку на дорогах, що є важливою умовою орієнтації безпілотного транспортного засобу під час руху.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА), або дрони, – це пристрої для безпілотної форми доставки товарів. У 2016 році торгова мережа “Wal-Mart” подала заявку на патент летючого складу, а саме дирижабля. 22 червня 2017 року інтернет-магазин “Amazon” подав патентну заявку на вежу, тобто склад, звідки дрони будуть вилітати з товаром. Українська компанія «Нова Пошта» також рухається в цьому напрямі. Один зі власників компанії стверджує, що існує ймовірність того, що в структурі «Нової Пошти» з'явиться інжинірингова компанія, яка буде займатися питанням швидкої доставки товарів між містами за допомогою безпілотників [22].

До переваг дронів належить доставка товарів як в міста, так і в райони з нерозвиненою транспортною інфраструктурою, найчастіше в сільську місцевість, де відсутнє якісне дорожнє сполучення. Однак існують значні недоліки, такі як безпечність, обмежена кількість товарів, які може доставити дрон, шум, який він створює, а також низька автономність роботи.

Отже, нині такі великі компанії, як “Amazon” і “Wal-Mart”, зацікавлені у використанні дронів на складах. Це дасть змогу значно скоротити витрати на інвентаризацію, пов'язану з пошуком позиції товару на складі. Згідно з

проведеним дослідженням компанії “DroneScan” можна зробити висновок, що завдяки властивості сканування штрих-кодів дрони можуть проводити за дві доби інвентаризацію складу такого обсягу товару на складі без залучення додаткового персоналу, який могла би обробити бригада з 80 працівників за три доби, використовуючи спеціалізовану складську техніку та прилади сканування. До того ж з’являється можливість збільшення висоти складування товару, завдяки чому оптимізується розмір складських площ [23].

Існує декілька причин появи роботизації складів. Через автоматизацію в багатьох галузях промисловості завжди з’являються нові поліпшені моделі роботів, які оптимізують процес складського зберігання. Роботизовані рішення для прискорення процесів інвентаризації та складання замовлень на складі пропонуються декількома виробниками роботів, такими як “Amazon Robotics”, “Swisslog” і “Grenzbach”. Останні роботи настільки чутливі, що їх можна використовувати всередині складів поруч з людьми, не піддаючи їх небезпеці. Оскільки роботи можуть працювати швидше, потенціал економії часу може бути використаний повністю. У 2016 році на складі “Amazon” налічувалось близько 45 тисяч таких роботів, у 2018 році – понад 80 тисяч [24].

Прогресивна автоматизація відкриває нові можливості, перш за все для прискорення процесів навантаження та розвантаження. Тут компанії повинні обов’язково стежити за сучасними розробками. Завдяки прогресивним технологіям нові роботи та вдосконалена автоматизація стануть важливим елементом для збереження конкурентоспроможності та посилення конкурентної позиції за рахунок прискорення процесів транспортування [25].

«Остання миля» – це одна з найдорожчих програм в логістиці, яка передбачає доставку товару від центрального складу для відправки в магазин або до дверей замовника. Це етап найбільшого навантаження та найбільших ризиків, де чіткість виконання замовлення залежить від усіх учасників перевізного процесу. Отже, всі компанії прагнуть максимально скоротити транспортні витрати й час доставки до споживача [26]. Нині актуальна система онлайн-замовлень, що значно змінює попит на доставку та її вартість.

Спостерігається тенденція інноваційного розвитку електронної комерції, доставки та кур'єрських служб, а також створення інтернет-майданчиків, які в онлайн-режимі розподіляють замовлення між перевізниками. За допомогою електронних майданчиків знайшла своє застосування система складу «на вимогу», яка призначена для пошуку й надання вакантних складських приміщень в короткострокову оренду.

В Україні проблему «останньої милі» вирішують за допомогою іншого способу, а саме розвитку мережі поштоматів, автоматизованих терміналів видачі відправлень (без участі людини), які є платіжними терміналами та автоматизованими осередками для зберігання відправлень, з яких можна забрати куплені товари в будь-якому зручному місці та будь-який зручний час [27].

Також сьогодні розробляється велика кількість засобів для спрощення перевезення таких габаритних та крихких вантажів, як, наприклад, скло. Так, австралійська компанія “Quattrolifts” випустила візок, за допомогою якого можна переміщати та встановлювати скло в цехах, на складах та будівельних майданчиках. Щоби за допомогою цього пристрою перевезти листове скло вагою до 400 кг і довжиною 4 500 мм, а також підняти його на висоту до 4,5 м, будуть потрібні лише один чи два працівники. Скло можна розвантажити безпосередньо зі стійки вантажного автомобіля, перевезти та встановити у віконні отвори [28]. Крім того, сам візок легко демонтується. Це може зацікавити різноманітні будівельні компанії та логістичні фірми, які здійснюють перевезення й установку скла.

Висновки до розділу 1

Отже, сьогодні спостерігається тенденція поступової серйозної зміни в індустрії логістики. Як зростаюча автоматизація, так і поява нових методів складування приводять до скорочення витрат підприємств.

Кращі практики включають стратегічне партнерство з технологічними партнерами, постійне моніторинг та апгрейд існуючих систем, а також поетапне впровадження нових технологій для забезпечення гладкого переходу та максимізації вигод від цифрової трансформації. Глобальні логістичні компанії, які враховують ці тренди та впроваджують кращі практики, отримують можливість стати більш конкурентоспроможними, ефективними та стійкими до викликів глобального ринку.

Безумовно, інноваційні концепції мають бути обов'язково опрацьовані на практиці, щоби забезпечити згодом успішну інтеграцію впроваджуваної новації в наявні робочі процеси.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ В ЛОГІСТИЧНІЙ КОМПАНІЇ «КЮНЕ+НАГЕЛЬ»

2.1 Організаційно-економічна характеристика «Кюне+Нагель» (в тому числі й фінансово-економічних показників)

Компанія «Кюне+Нагель Груп» є однією з провідних світових транспортно-логістичних підприємств. Компанія займає потужні ринкові позиції у сфері вантажних перевезень наземним, авіаційним, морським видами транспорту та контрактної логістики, надаючи послуги з високою доданою вартістю, таких як інтегровані логістичні рішення на основі ІТ.

У 1890 році Август Кюне і Фрідріх Нагель заснували транспортну компанію в Бремені, Німеччина. За 130 років існування, Кюне і Нагель з традиційної транспортної компанії трансформувалася в міжнародного логістичного партнера, який пропонує спеціалізовані рішення для широкого спектру галузей економіки по всьому світу.

У 1975 році підприємство перетворилося у холдингову компанію із назвою «Kuehne + Nagel International AG», що базувалась в Шіндельєгі, Швейцарія.

На теперішній час «Кюне + Нагель» має офіси у всіх частинах світу зі штаб-квартирою в Швейцарії, поєднуючи 106 країн (див. рис. 2.1).

Операційна діяльність проводиться в наступних географічних регіонах:

- Європа (регіональний офіс у Гамбурзі, Німеччина);
- Близький Схід та Африка (регіональний офіс у Дубаї, Об'єднані Арабські Емірати);
- Північна Америка (регіональний офіс у Нью-Джерсі, США);

- Центральна та Південна Америка (регіональний офіс у Сантьяго де Чилі, Чилі);
- Північно-Східної Азія (регіональний офіс у Шанхаї, Китай);
- Південна Азія (регіональний офіс у Сінгапурі).[28]



Рисунок 2.1 – Офіси «Кюне + Нагель», 2023р.

До складу холдингу входять наступні дочірні компанії: Kuehne & Nagel Management AG, Kuehne & Nagel Internationale Transporte AG, Kuehne & Nagel Liegenschaften AG, Kuehne & Nagel Treasury AG, Nacora Holding AG, Nacora Agencies AG, Nakurail AG, Ferroviasped Holding AG, Kuehne & Nagel Asia Pacific Holding AG.

Місія «Кюне+Нагель Груп» звучить як «глобальна логістична мережа - це наш найсильніший актив. Цілеспрямованість, інтеграція та інновації - це основа нашої філософії бізнесу. Орієнтуючись на потреби наших клієнтів, ми пропонуємо інтегровані логістичні рішення надзвичайної якості та операційної досконалості - ми є продовженням вашого бізнесу».[29]

Історія «Кюне+Нагель» в Україні почалась у 1992 році, і на даний момент штат компанії становить близько 450 працівників. «Кюне+Нагель

Україна» співпрацює з провідними українськими та міжнародними компаніями, які представлені в Україні, створила мережу філій по Україні. Головний офіс знаходиться у Києві, також офіси представлені у Львові та Одесі (див. рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – Мережа офісів та складів «Кюне+Нагель Україна»

Організаційна структура компанії, яка представлена на рис. 2.3., є лінійно-функціональною.

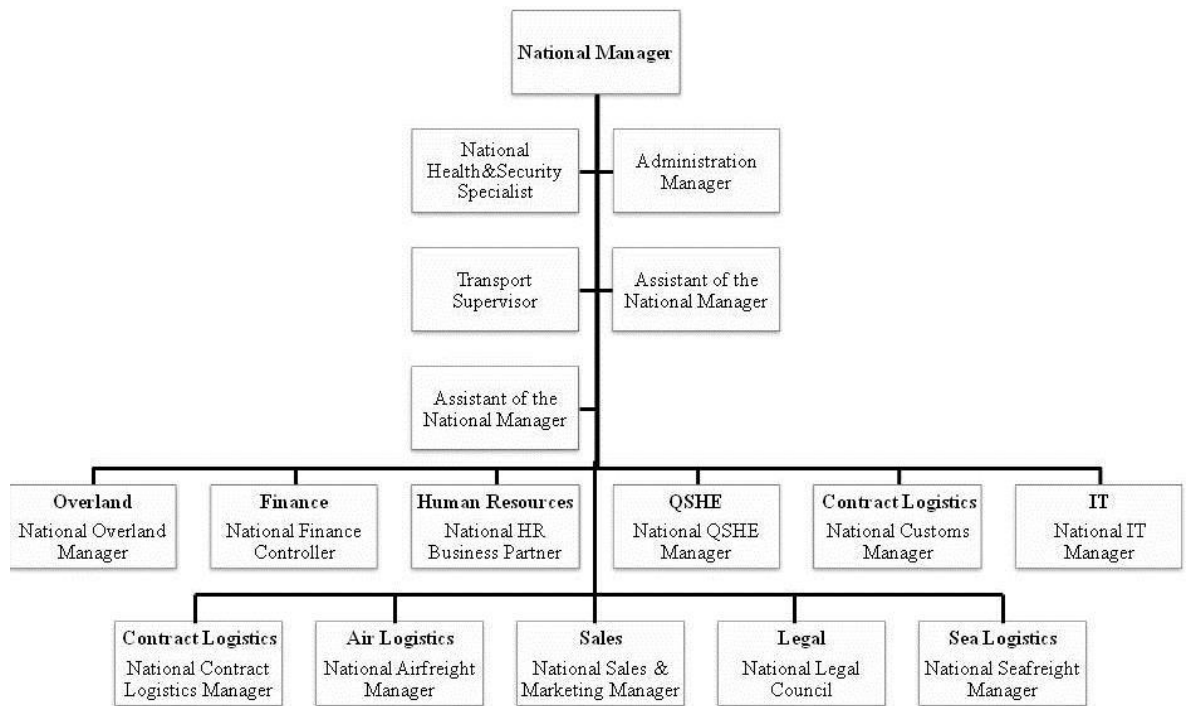


Рисунок 2.3 – Організаційна структура «Кюне+Нагель»

До складу бізнес-підрозділів та сфер входять: морська логістика, повітряна логістика, контрактна логістика, інтегрована логістика, наземні перевезення та брокерські послуги.

До функціональних підрозділів належать: фінанси та контролінг, управління персоналом, інформаційні технології, юридичні послуги та QSHE (якість, безпека, здоров'я та оточуюче середовище).

«Кюне+Нагель Україна» надає послуги у різноманітних галузях: аерокосмічна, хай-тек, готельна логістика, морська логістика тощо (див. рис. 2.4).

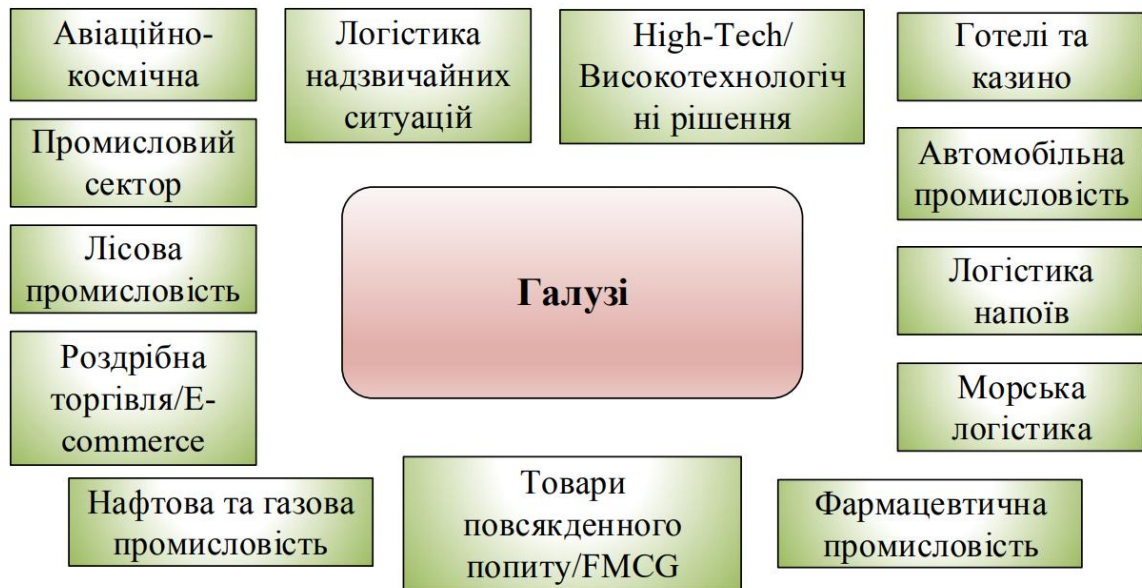


Рисунок 2.4 – Спектр послуг «Кюне+Нагель Україна» в різних галузях

Зокрема компанія пропонує наступні послуги:

- Логістика виставок та заходів
- Логістика готельного бізнесу
- Складська логістика та дистриб'юція
- Послуги для страхування спеціальних вантажів
- Консалтинг з управління ланцюгами постачання
- KN ISC – управління замовленнями для міжнародних ланцюгах постачання
- Інтегрована логістика – керування ланцюгом постачання (4PL)
- Логістика в сфері FMCG.[30]

З 1998 року оперує в Україні на більш ніж 100 000 м² складських площ, надаючи висококласні послуги в режимі 24/7, використовуючи сучасну систему управління складськими операціями, що надає клієнтам більше гнучкості та задоволення операційних потреб.

Основні ключові сильні сторони, що характеризують компанію:

- Дух підприємництва;
- Логістичні експерти;
- Глобальна мережа;

- Довіра до бренду;
- Міжнародна стандартизація та ІТ-системи;
- Заощадливе управління та економічність [31].

«Кюне+Нагель» надає однакове значення для всіх шести ключових сильних сторін, але особливо акцентує увагу на «заощадливому управлінні та економічній ефективності»:

«Заощадливе управління» характеризує «скорочення витрат». Для того, щоб розвиватися, потрібно зосередити увагу на «розумному заощадженні».

«Розумне заощадження» передбачає систематичне перепроєктування внутрішніх процесів, що стоять перед клієнтом, із застосуванням технологій та систем. Компанія прагне до спрощення, автоматизації та усунення зайвих процесів на кожному із рівнів компанії.

Компанія дотримується стратегії клієнтоорієнтованості, тому всі послуги, що надаються, повинні повністю задовольняти вимоги клієнтів. Застосування технологій - ключовий фактор для оволодіння майбутніми вимогами замовника та підвищення ефективності надання послуг[32].

Переважно логістичні компанії в Україні базуються зазвичай у великих містах та займають великі площі, але в регіонах присутність має значно нижчі показники як площі, так і різноманітності самих компаній. В першу чергу це спричинено слабшим розвитком ринків у регіонах. Щодо українського логістичного ринку, то основними конкурентами є такі компанії, як DHL Ukraine, Zammler, Raben, Ekol, FM Logistic, Logistic Plus [33].

Основні конкурентні переваги компанії, які допомагають утримувати лідерські позиції в кожній сфері, в себе включають:

- Морські перевезення: «Кюне+Нагель» - перший постачальник логістичних послуг, який уточнює викиди CO₂ у рахунках-фактурах морських перевезень. Станом на травень 2023 року загальна кількість викидів CO₂, створених морськими перевезеннями, друкується на кожному рахунку-фактурі, що допомагає вантажовідправникам визначити свій вуглецевий слід від транспортних операцій.

– Авіап перевезення: «Кюне+Нагель» стала першою у світі компанією, яка отримала сертифікат CEIV Pharma від Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA) для всієї своєї авіамережі KN PharmaChain. Це підтверджує, що компанія «Кюне+Нагель» відповідає високим вимогам фармацевтичної галузі та законодавчим нормам у 88 місцях своєї мережі авіап перевезень.

– Операційне програмне забезпечення для імпорту «AirLOG», яке зараз впроваджено в усьому світі на всіх станціях авіап перевезення, спрямоване на подальшу оптимізацію процесів і підвищення ефективності.

– Наземний транспорт: компанія «Кюне+Нагель» завжди прагне до зростання, орієнтованого на рішення в наземному транспорті.

– Контрактна логістика: перебудова виробничої моделі на підприємстві разом із витратами на інноваційні технології.

За об'ємами перевезень компанія також займає лідируючі позиції серед головних конкурентів DHL та DSV (див. рис. 2.5 та 2.6).

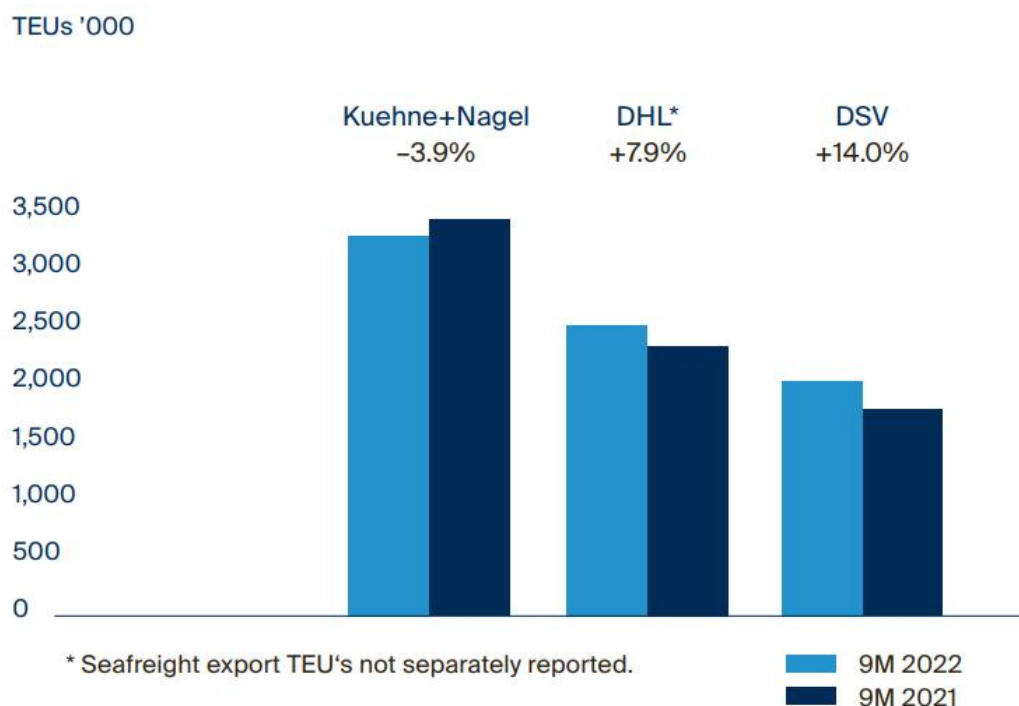


Рисунок 2.5 – Обсяги морських перевезень в порівнянні з конкурентами
Джерело [34]

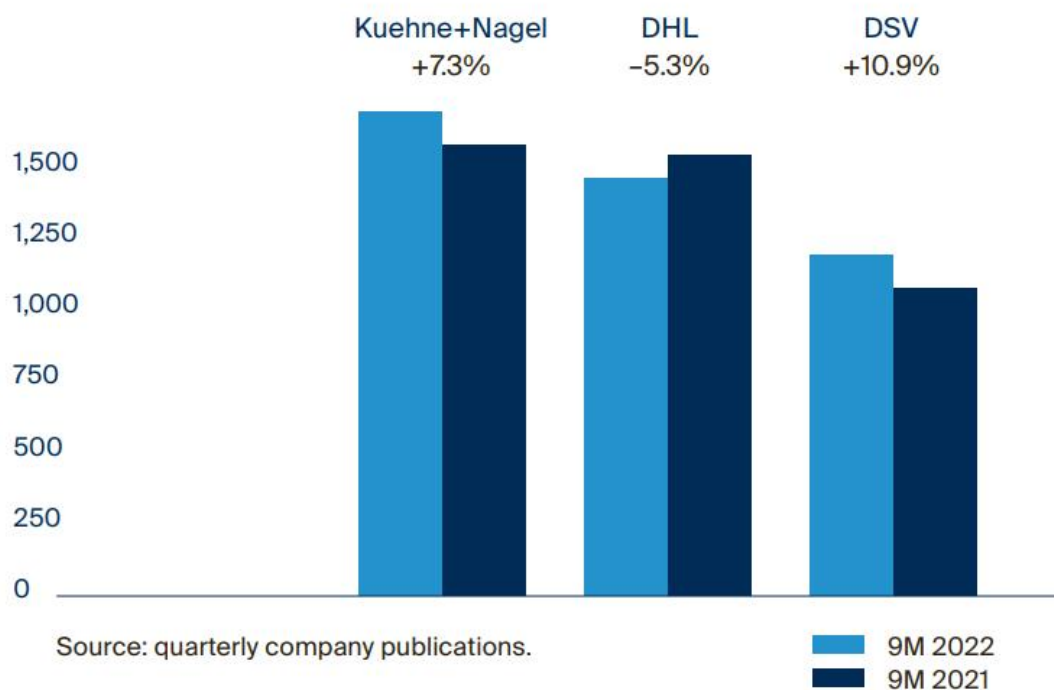


Рисунок 2.6 – Обсяги авіаційних перевезень в порівнянні з конкурентами
Джерело [34]

Як бачимо на рисунку, незважаючи на те, що економічні коливання, зміни в торговельних обставинах, політичні події або світові кризи впливають на обсяги перевезень в обох сферах, компанії вдається зберігати конкурентну перевагу.

Конкурентну позицію «Кюне+Нагель» на міжнародному логістичному ринку підтверджує дослідження Gartner «Magic Quadrant for Third-Party Logistics, 2023, Worldwide» [35].

Як зазначається в дослідженні, компанія зберегла та навіть покращила свою позицію в магічному квадранті Gartner для 3pl провайдерів у всьому світі у 2023 році. Цього року, зберігаючи позицію попереднього року як одного з найбільш далекоглядних лідерів, компанія очолила список тих, хто має здатність виконувати (див. на рис. 2.7).



Рисунок 2.7 – Магічний квадрант для 3pl провайдерів у 2023 по всьому світу

Джерело: [36]

Їх стратегія виходу на ринок була особливо добре сприйнята, і Gartner високо оцінив їхню добре визнану присутність на глобальному ринку з однією з найбільш диференційованих і вузькоспеціалізованих пропозицій для широкого спектру галузевих вертикалей і для клієнтів різного розміру, починаючи від стартапів до транснаціональних компаній.

Здатність компанії реалізувати та досягти результатів у маркетингу була ще однією відмінністю, яку висвітлив Gartner. Вони наголошували на

щорічному зростанні продажів і доходів компанії завдяки придбанням, органічному зростанню, а також великій глибині та широті в усіх 14 окремих сегментах галузі, в яких компанія діє.

Нарешті, Gartner зосередився на загальній життєздатності компанії з їхнім продуманим і ретельно продуманим підходом до зростання через інвестиції для стимулювання інновацій, органічного зростання та придбань для виправлення попередніх прогалин у їхній пропозиції.

Завжди є місце для вдосконалення. Виділяючи компанію як одного з лідерів на обох осях квадранта, Gartner вказав на певні сфери, на яких слід зосередити увагу.

Незважаючи на те, що компанія Gartner визнала сильну культуру компанії, орієнтовану на клієнта, і значне покращення їхньої комунікації та вирішення проблем, вони попередили, що компанія повинна підтримувати високий рівень гнучкості, особливо порівняно з меншими конкурентами. Вони також вважали, що компанія має потенціал бути ще більш відвертою у сферах зростання, таких як доставка та повернення на "останній милі". На нинішньому ринку, коли оптимізація витрат є ключовою проблемою для клієнтів компанії, Gartner також радить бути обережними та підтримувати пропозиції преміум-сервісу.[37]

«Кюне+Нагель» співпрацює із клієнтами в режимі B2B, виходячи з цього, компанія надає послуги іншим підприємствам, а не кінцевим споживачам. Ця сфера діяльності орієнтована на отримання вигоди (прибутку) від надання послуг або продажу товарів між організаціями, що взаємодіють у ринковій сфері. Тут організації та (або) індивідуальні підприємці виступають як "продавець" та "покупець" послуг чи товарів [38].

«Кюне+Нагель» надає послуги підприємствам у сферах фармацевтики та охорони здоров'я, видобутку нафти та газу, FMCG (товари широкого вжитку), автомобільної та аерокосмічної промисловості, високотехнологічних товарів, продовольчого обслуговування, лісової продукції та промислових товарів.

Топ-клієнтами є такі компанії, як Mondelez Corporation, Toyota Ukraine, Auchan, Lenovo, Budpostach, Indar, Indesit, Bosch, JTI, B.A.T. - Prulucky, Kraft

food, H&M, Samsung, Jacobs, Loreal, Inditex, Intertop, Claas, BIC, Leroy Merlin та інші [39].

2.2 Аналіз фінансових показників і КРІ управління ланцюгами постачання компанії

У 2022 році «Кюне+Нагель» зіткнулася з багатьма складними викликами, такими як вплив пандемії Covid-19, вторгнення Росії в Україну та глобальна нестабільність. Проте, компанія також досягла значних успіхів у цих умовах. Зокрема, відзначається те, що під час війни в Україні «Кюне+Нагель» надавала допомогу та припинила торгівлю з Росією [40].

Компанія зазнала впливу на світові ланцюги поставок через блокування в Китаї та зміни в споживчому попиті. Проте, завдяки гнучкому підходу до співпраці з перевізниками та авіакомпаніями, «Кюне+Нагель» успішно адаптувала свою пропозицію до нових обставин.

Фінансові показники компанії також свідчать про успіх у 2022 році (див. табл. 1.1): чистий оборот склав 39,4 мільярда швейцарських франків, операційний прибуток (ЕВІТ) досяг рекордних 3,8 мільярда франків, коефіцієнт конверсії вищий за середню довгострокову ціль. Компанія також увійшла до рейтингу Fortune Global 500 [41].

Таблиця 2.1 – Характеристика основних показників діяльності компанії «Кюне+Нагель» за 2019-2022 рр.

№	Показник	2022	2021	2020	2019
1	2	3	4	5	6
1	Оборот, млн. CHF	43,034	36,699	23,812	25,295
2	Чистий оборот, млн. CHF	39,398	32,801	20,382	21,094
3	Валовий прибуток, млн. CHF	11,109	9,896	7,475	7,981
4	Загальні витрати, млн. CHF	(6577)	(6217)	(5,555)	(6152)
5	Обсяг прибутку до вираховання витрат за відсотками, сплати податків та	4,532	3,679	1,920	1,829

	амортизаційних відрахувань (ЕВІТДА), млн. CHF				
6	Операційний прибуток (ЕВІТ), млн. CHF	3,763	2,946	1,070	1,061
7	ЕВІТ у відсотках до валового прибутку	33.9	29.8	14,3	13,3
8	Загальна кількість працівників на кінець року	75,194	73,516	78,249	83,161

Джерело: складено на основі [42]

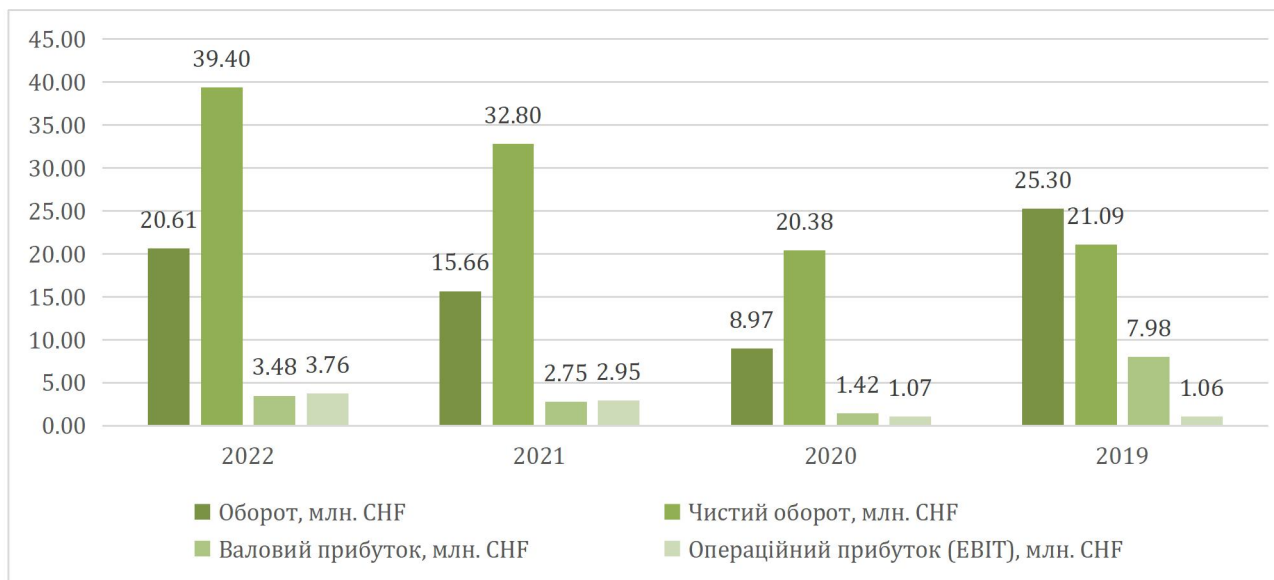


Рисунок 2.8 – Динаміка основних показників діяльності компанії «Кюне+Нагель» за 2019-2022 рр.

Джерело: сформовано за даними підприємства

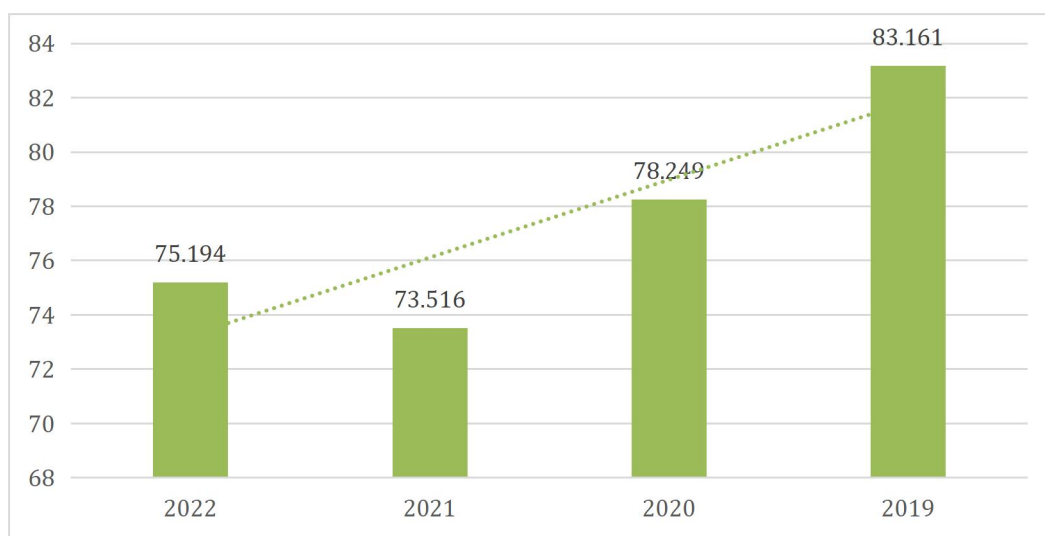


Рисунок 2.9 – Динаміка середньооблікової чисельності працівників «Кюне і Нагель» за 2019 – 2022 роки

Джерело: сформовано за даними підприємства

Обсяг операцій компанії «Кюне+Нагель» зріс навіть при зниженні загального обсягу ринку. Це було підкріплено значним підвищенням тарифів на перевезення на початку року, що призвело до збільшення чистого обороту на 20,1% порівняно з 2021 роком. Що стосується валового прибутку, то він також зріс на 1 213 мільйонів швейцарських франків, або 12,3%. У 2022 році ЕВІТ (операційний прибуток) підвищився на 817 мільйонів швейцарських франків, що становить зростання на 27,7%.

У 2022 році кількість співробітників у «Кюне+Нагель» зросла на 2 247 осіб, що представляє собою збільшення на 2,9%, до 80 334 співробітників.

Обсяги морських перевезень скоротилися на 4,9 відсотка до 4 386 000 TEU (див. табл. 1.2).

Таблиця 2.2 – Показники діяльності компанії «Кюне+Нагель» у сфері морських перевезень за 2020-2022 рр

№	Показник	2022	2021	2020
1	2	3	4	5
1	Оборот, млн. CHF	20,608	15,662	8,973
2	Загальні витрати, млн. CHF	(1,417)	(1,193)	(966)
3	Валовий прибуток, млн. CHF	3,479	2,754	1,417
4	Обсяг прибутку до вирахування витрат за відсотками, сплати податків та амортизаційних відрахувань (ЕВІТДА), млн. CHF	2,062	1,561	451
5	Операційний прибуток (ЕВІТ), млн. CHF	2,021	1,529	423
6	ЕВІТ у відсотках до валового прибутку	58.1	55.5	29.9
7	Кількість оперативного персоналу	12,855	11,806	10,393
8	TEUs, тис.	4,386	4,613	4,529

Джерело: [42]

Рисунок 2.10 демонструє кількість оборотних коштів «Кюне+Нагель» у сфері морських перевезень за 2020-2022 рр.

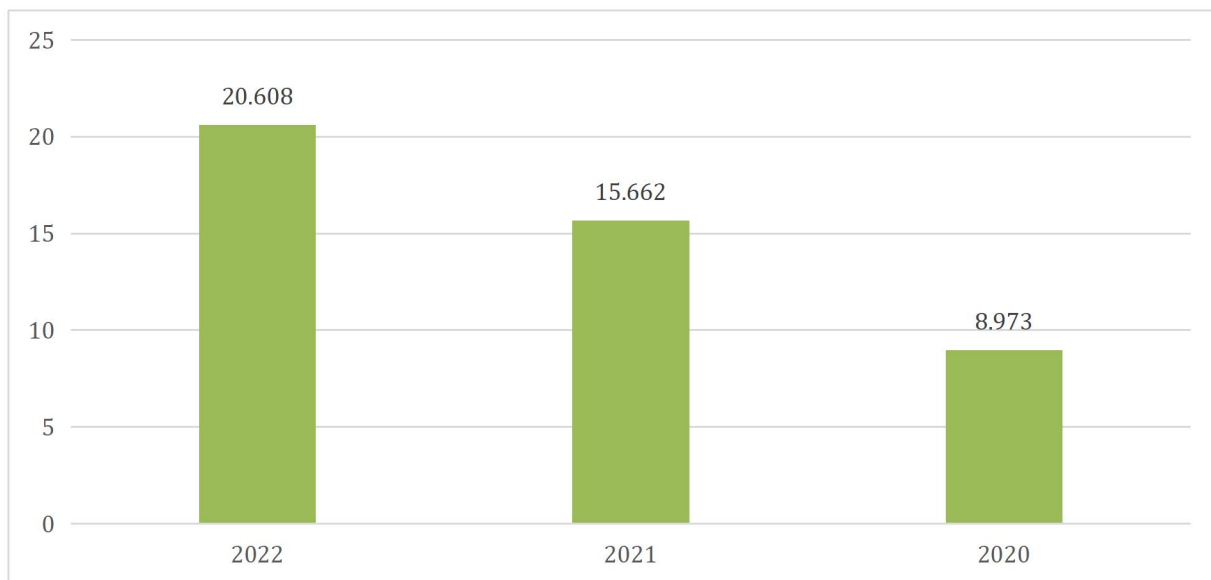


Рисунок 2.10 – Динаміка обсягу морських перевезень, млн. CHF

Джерело: сформовано за даними підприємства

Крім повноконтейнерного завантаження (FCL), спеціалізовані послуги з термоконтрольованих вантажів у рефрижераторних контейнерах, фармацевтика та електронна комерція зробили значний внесок у результат. У невизначеному та нестабільному ринковому середовищі компанія «Кюне+Нагель» зберегла свою провідну позицію в галузі морської логістики. З регіональної точки зору зростання обсягів імпорту в Європу та Північну Америку з Азії продовжилось у 2022 році. Незважаючи на проблеми з пропускнуною спроможністю на початку року та зміну ситуації надлишкової потужності наприкінці, висока інтенсивність обслуговування для всі поставки через розширені та ненадійні ланцюжки поставок зберігалися. Управління сприятливим набором послуг і операційна ефективність за складних обставин сприяли значному підвищенню маржі. У 2022 році абсолютна сума ЕВІТ зросла на 32,2 відсотка порівняно з попереднім роком, тоді як відношення ЕВІТ до валового прибутку (коефіцієнт конвертації) зросла до 58,1 відсотка (2021: 55,5 відсотка).

Обсяги Global Air Logistics зросли в 2022 році в поєднанні з обсягами, придбаними у Арех, зафіксовано збільшення обсягів на 0,5 відсотка, загалом 2 232 000 тонн, досягнувши позиції номер один на світовому ринку авіаперевезень у 2022 році. ЕВІТ-то - маржа валового прибутку зросла до 47,5

відсотка у 2022 році (2021 рік: 45,7 відсотка). ЕВІТ збільшився на 20,7 відсотка порівняно з попереднім роком (див. табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Показники діяльності компанії «Кюне+Нагель» у сфері авіаційних перевезень за 2020-2022 рр.

№	Показник	2022	2021	2020
1	Оборот, млн. CHF	12,358	11,480	5,817
2	Загальні витрати, млн. CHF	(1,476)	(1,326)	(731)
3	Валовий прибуток, млн. CHF	2,965	2,556	1,331
4	Обсяг прибутку до вирахування витрат за відсотками, сплати податків та амортизаційних відрахувань (ЕВІТДА), млн. CHF	1,489	1,230	600
5	Операційний прибуток (ЕВІТ), млн. CHF	1,409	1,167	505
6	ЕВІТ у відсотках до валового прибутку	47.5	45.7	37.9
7	Кількість оперативного персоналу	11,056	10,793	7,845
8	TEUs, тис.	2,232	2,220	1,433

Джерело: [42]

У 2022 році зростання попиту на послуги повітряного транспорту в першій половині року було зумовлене позитивним зростанням обсягів, а також викликами в ланцюгах постачання морських перевезень. Це в поєднанні з тривалим періодом низької доступності вантажопідйомності через низьку частоту пасажирських перевезень також призвело до дефіциту потужностей і високих тарифів на вантажні перевезення на ринку авіаперевезень. На рисунку 2.11 зображено динаміку обсягів авіаційних перевезень за 2020-2022 рр.



Рисунок 2.11 – Динаміка обсягу та прибутковості авіаційних перевезень, млн. CHF

Джерело: сформовано за даними підприємства

Подібно до ситуації з морськими перевезеннями, сприятливий набір послуг, потужний розвиток транстихоокеанського ринку, безпрецедентний доступ до чартерних потужностей і операційна ефективність за складних обставин сприяли стабільній маржі.

Щоб підтримати клієнтів, які переходять на бізнес-модель з низьким вмістом викидів вуглецю, Група розпочала співпрацю з ключовими перевізниками для подальшого просування та розгортання використання стійкого авіаційного палива (SAF) [43].

Дорожня логістика збільшила чистий оборот на 8,3 відсотка у 2022 році завдяки високому попиту на наземний транспорт у Європі протягом перших трьох кварталів (див. табл. 1.4). Група продовжувала розширювати свою пропозицію послуг через загальноєвропейську мережу автомобільних перевезень. Ключовий показник ефективності EBITDA до рентабельності чистого обороту покращився до 5,2 відсотка порівняно з 4,3 відсотка попереднього року. EBIT збільшився до 146 мільйонів швейцарських франків (2021: 94 мільйони швейцарських франків).

Таблиця 2.4 – Показники діяльності компанії «Кюне+Нагель» у сфері наземних перевезень компанії за 2020-2022 рр.

№	Показник	2022	2021	2020
1	Оборот, млн. CHF	4,594	4,390	3,633
2	Загальні витрати, млн. CHF	(1,127)	(1,096)	(970)
3	Валовий прибуток, млн. CHF	1,334	1,253	1,089
4	Обсяг прибутку до вирахування витрат за відсотками, сплати податків та амортизаційних відрахувань (ЕВІТДА), млн. CHF	207	157	119
5	Операційний прибуток (ЕВІТ), млн. CHF	146	94	62
6	ЕВІТ у відсотках до валового прибутку	10.9	7.5	5.7
7	Кількість оперативного персоналу	9,806	9,723	9,363
8	TEUs, тис.	2,232	2,220	1,433

Джерело: [42]

Протягом усього 2022 року операції Road Logistics продовжували відчувати високий рівень завантаження своїх мереж, про що демонструє рисунок 2.12.



Рисунок 2.12 – Динаміка обсягу та прибутковості наземних перевезень, млн. CHF

Джерело: сформовано за даними підприємства

Завдяки стабільній операційній продуктивності навіть на нестабільних ринках і розширенню послуг до галузевих рішень Road Logistics продовжує

свій внесок в успіх інтегрованої логістичної пропозиції Групи.

«Кюне+Нагель» прагне декарбонізувати свій власний парк вантажівок, щоб досягти 60-відсоткового представництва автомобілів з нульовим рівнем викидів до 2030 року. Це включає інвестиції в електрифікацію для коротких і далеких перевезень (BEV і FCEV). Крім того, «Кюне+Нагель» пропонує дорожнє біопаливо (HVO) та інші технології для підтримки клієнтів сьогодні [44]. Маючи дедалі сильнішу пропозицію на ринку, Contract Logistics досягла рекордних показників у 2022 році. Маючи понад 150 нових логістичних проектів для клієнтів, Contract Logistics постійно збільшує свій внесок у результати компанії (див табл. 1.5).

Таблиця 2.5 – Показники діяльності компанії «Кюне+Нагель» у сфері контрактної логістики у 2020-2022 рр. [4]

№	Показник	2022	2021	2020
1	Оборот, млн. CHF	5,474	5,167	5,389
2	Чистий оборот, млн. CHF	4,933	4,596	4,875
3	Валовий прибуток, млн. CHF	3,331	3,333	3,638
4	Обсяг прибутку до вирахування витрат за відсотками, сплати податків та амортизаційних відрахувань (ЕВІТДА), млн. CHF	774	731	750
5	Операційний прибуток (ЕВІТ), млн CHF	187	156	80
6	ЕВІТ у відсотках до валового прибутку	5.6	4.7	2.2
7	Кількість оперативного персоналу	34,529	34,309	39,360
8	Площа складських приміщень в м ²	10,331,470	10,206,925	11,343,955
9	Простір, що простоює в м ²	121,798	277,661	227,889
10	Простір, що простоює у %	1.2	2.7	2.0

Джерело: [42]

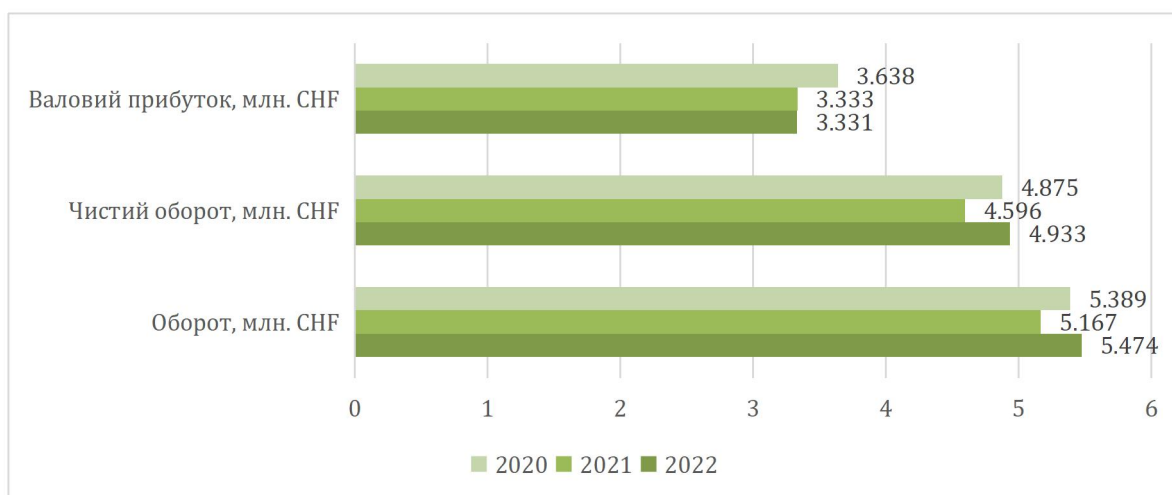


Рисунок 2.13 – Динаміка обсягу та прибутковості у сфері контрактної логістики, млн. CHF

Джерело: сформовано за даними підприємства

Зосередженість на спеціалізованих наскрізних рішеннях для таких галузей, як хай-тек, споживчі товари, фармацевтика, охорона здоров'я та електронна комерція, призвела до багатьох нових контрактів із клієнтами. Чистий оборот (за вирахуванням впливу валютних курсів) зріс на 7,3 відсотка порівняно з 2021 роком, і бізнес зміг отримати частку ринку у фармацевтичних і медичних послугах, а також у сфері електронної комерції.

Рентабельність співвідношення EBITDA до чистого обороту становила 15,7% проти 15,9% у 2021 році.

Що стосується відновлюваної енергії, у 2022 році компанія «Кюне+Нагель» досягла 100-відсоткового використання відновлюваної електроенергії для всіх об'єктів Contract Logistics. Крім того, щоб зберегти це, Група прагне збільшити виробництво чистої енергії на місці за допомогою сонячних панелей.

Такі КРІ показники ефективності управління ланцюгами постачання як своєчасність та гнучкість можемо проаналізувати за допомогою SCOR-аналізу.

2.3 SCOR-аналіз ланцюгів постачання «Кюне+Нагель»

У випадку, коли мова йде про визначення результатів, очікуваних з точки зору стратегічних орієнтирів бізнесу компанією, котра координує глобальний ланцюг постачання, тому доцільно застосувати концепції інтегруючої реінжиніринг бізнес-процесів та бенчмаркінгу – SCOR-моделі (Supply Chain Operation Reference Model – референтна модель SCOR, що запропонована The Supply Chain Council (США)). За допомогою цієї зможемо проаналізувати стан компанії та її цілі, визначити основні кількісні показники та порівняти їх з кращими показниками в даній галузі [45].

Ланцюг постачання охоплює різні суб'єкти, які періодично співпрацюють, щоб виконувати всі дії, пов'язані з виробництвом і постачанням продукції споживачам. У сучасному, складному, конкурентному, нестабільному та глобалізованому середовищі важливо зрозуміти, як взаємодіють промислові підприємства, великі роздрібні торговці, постачальники компонентів, оптові торговці та постачальники логістичних послуг (LSP) для ефективного управління потоками товарів та інформації. На сьогодні багато LSP сприяють розвитку країн, що розвиваються, впроваджуючи ключову інфраструктуру для поліпшення ефективності закупівель і постачань. Однією з значущих змін у структурі ланцюгів постачання є поява і консолідація LSP на міжнародному рівні. Протягом тривалого часу сфера логістики обмежувалася в основному транспортними та складськими послугами, які не додавали значної вартості. Розширення LSP є результатом аутсорсингу транспортної та логістичної діяльності, яку вантажовідправники передають на виконання зовнішнім партнерам протягом багатьох десятиліть [46].

«Кюне+Нагель» є одним з провідних постачальників послуг контрактної логістики світу. Компанія оперує на складських площах понад 8 мільйонів квадратних метрів у більш ніж 65 країнах світу та володіє експертизою логістичних рішень в контрактній логістиці як на глобальному рівні, так і в

Україні.

Авіаційні департаменти у всьому світі «Кюне+Нагель» доставляють більше 1 300 000 тонн повітряних вантажів щороку. Компанія охоплює ключові авіасполучення, а також розробляє нові транспортні рішення по доставці вантажів в більш віддалені куточки планети [47]. Співробітники «Кюне+Нагель» забезпечують високий рівень обслуговування та доставки повітряного вантажу максимально швидко, безпечно та з мінімальними транспортними витратами.

Ключовими послугами компанії «Кюне+Нагель» в морських перевезеннях є:

- експорт - імпорт - транзит вантажів;
- контейнерні FCL перевезення;
- перевезення збірними LCL контейнерами;
- інтермодальні перевезення (море-авіа, море-авто);
- страхування морських вантажів;
- консолідація вантажів на власних складах розташованих у найбільших портах світу;
- митно-брокерські послуги;
- транспортування небезпечних і негабаритних вантажів;
- проектна логістика;
- доставка товарів «від дверей до дверей» або «від порту до порту» [48].

Компанія «Кюне+Нагель» є досвідченим гравцем у сфері морських і повітряних перевезень. Їх досвід дозволяє їм розширювати свою діяльність на інші сфери, такі як зберігання, наземне транспортування та розподіл. Ці види діяльності, об'єднані під заголовком "логістичного менеджменту," раніше були базовими і для «Кюне+Нагель» і для інших постачальників логістичних послуг. Однак ця операційна діяльність не була критично важливою для вантажовідправників і часто не дозволяла логістичним компаніям досягти значного успіху.

Компанія відрізняється від інших постачальників логістичних послуг тим, що вона не обмежується лише нейтральною логістикою (тип 4PL), а представляє себе як оркестратор, що пропонує повний спектр логістичних рішень для своїх клієнтів. Для цього вони використовують власні транспортні та зберігальні можливості, а також координують інформаційні потоки, спрямовуючи логістичні потоки клієнтів на розширеній території [49].

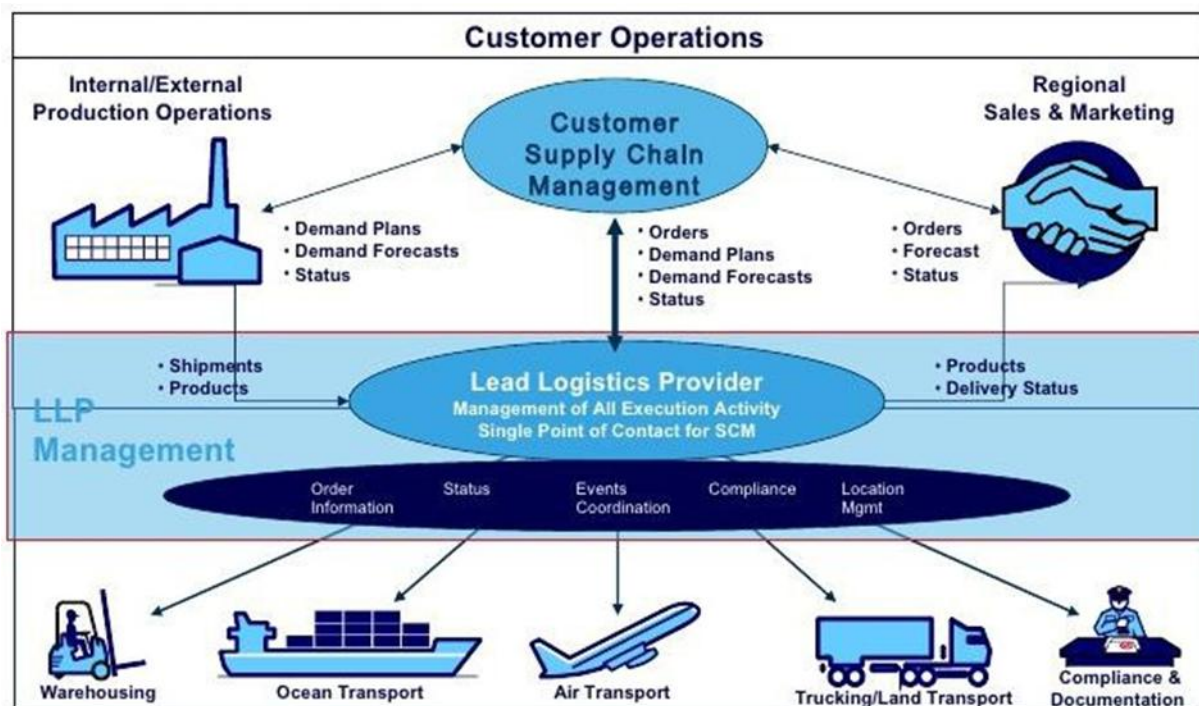


Рисунок 2.14 – Провідні логістичні рішення «Кюне+Нагель»

Джерело: [50]

Аналіз свідчить про те, що, навіть якщо було проведено перегляд умов співпраці із вантажовідправниками, ця ситуація залишалася недостатньо стійкою для «Кюне+Нагель». Загроза залежності від вантажовідправників примусила «Кюне+Нагель» впроваджувати суттєві інновації, як у технологічному, так і в організаційному плані. Метою було переконати вантажовідправників у своїй власній ефективності та узгодженості їх пропозицій щодо послуг та їх здатності сприяти розвитку клієнтів під час стратегічних змін, таких як збільшення обсягів бізнесу або розширення на нові ринки. Технічно пропозиція «Кюне+Нагель» для вантажовідправників включає

в себе пропозиції щодо постійного зниження логістичних витрат, впровадження підходу до постійного вдосконалення, оптимізацію логістичних мереж та інтеграцію процесів. Фірма використовує персоналізований моніторинг логістики для координації потоків та процесів у всіх ланцюгах постачання. Проте для ефективності цей підхід має бути реалізований на тривалий термін.

Зокрема, підхід «Кюне+Нагель» спонукає учасників ланцюга постачання переосмислити свої відносини та створити довірливу атмосферу завдяки постійним довгостроковим взаємодіям. Вони прагнуть ділитися результатами, отриманими завдяки індивідуальним рішенням, запропонованого постачальником логістичних послуг, і це передбачає обмін інформацією для глибшого розуміння бізнесу клієнтів. Незмінна група співробітників компанії приділяє особливу увагу кожному клієнту відповідно до відомого принципу менеджерів по роботі з ключовими клієнтами. Це зміцнює відносини між учасниками ланцюга постачання і надає «Кюне+Нагель» можливість створювати цінність, аналізуючи всі дані кожного вантажовідправника з точки зору логістичних потоків [51].

Крім того, набір контрактів, зазвичай, складається з рамкового контракту, який супроводжується кількома субконтрактами або додатковими контрактами, що встановлюють умови відносин. Більшість з них може бути оновлено кожні три-п'ять років.

Підсумовуючи, в інтегрованій логістичній пропозиції «Кюне+Нагель» виявляється сильна сторона у її здатності супроводжувати вантажовідправників у змінах завдяки модульній пропозиції, що включає індивідуальні послуги, одночасно поєднуючи її операційні компетенції як координатора логістичного управління та виконавця логістичного забезпечення. Таким чином, вантажовідправники отримують переваги від відносин взаємозалежності, в яких логістичні рішення базуються на координаційних компетенціях.

Характеристика ланцюга постачання

Для розгляду наявного ланцюга постачання та формулювання стратегії ланцюгів постачання «Кюне+Нагель», необхідно в першу чергу провести

декомпозицію та аудит існуючих технологічних процесів, виявити причини відхилень реальних параметрів від заданих та розробити ефективні рішення, що дозволяють мінімізувати негативний вплив факторів довкілля на функціонування системи загалом [52].

Успішна діяльність підприємства і ланцюгів постачання в ринкових умовах зумовлюється їх здатністю адаптуватися до факторів зовнішнього середовища. Виходячи з цього, можна зробити висновок про те, що ланцюг поставок повинен бути адаптований до зовнішнього середовища, а також має ефективно використовуватися в тій чи іншій ринковій ситуації. Тому для подальшого аналізу основні види діяльності «Кюне+Нагель» в SCOR- моделі та їх стислу характеристику відображено в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Види діяльності та процеси SCOR-моделі «Кюне+Нагель»

№ з/п	Види діяльності та бізнес-процеси	Характеристика
1	Планування	визначення джерел поставок, аналіз споживчих запитів, встановлення вимог до розподільчої системи, планування операційних запасів й обсягів поставок, визначення розміру поставок ресурсів і готових товарів
2	Постачання	придбання, отримання, перевірка та надання супутніх матеріалів
3	Виробництво	процес переміщення готових товарів чи сировини від виробника до споживача, що забезпечує продовження процесу виробництва та обігу
4	Розподіл	визначення попиту, управління замовленнями та процес збуту, який включає управління складами та транспортом

Джерело [53]

Варто розуміти, що зазначені основні бізнес-процеси є системою, яка включає в себе різні компоненти та етапи. Саме тому під час побудови SCOR-моделі відбувається їх декомпозиція до найменшого та неподільного елементарного бізнес-процесу [54].

Розглянемо детальніше роль «Кюне Нагель» в бізнес-процесі виробництва. Наприклад, надаючи послуги у сфері виробництва аерокосмічної продукції, «Кюне Нагель» вирішує питання отримання та огляду деталей до

моменту доставки на безпосереднє виробництво. В розрізі виробничого циклу компанія керує процесами комплектування, керування постачальниками, замовлення продукції, передбачено і виконання додаткових послуг. У сфері товарів широкого вжитку «Кюне Нагель» надає послуги доставки як сировини на виробництво, так і подальший розподіл готових товарів від виробника по точкам дистрибуції. Ця функція «Кюне Нагель» як логістичного провайдера створює споживчу вартість, яку створює транспортна послуга.

В результаті декомпозиції елементів процесу діяльності компанії з організації доставки вантажів у міжнародних ланцюгах поставок розроблено алгоритм виконання операцій планування вантажоперевезень, що дозволяє формалізувати бізнес-процеси та відкоригувати існуючі стандарти компанії з урахуванням ризиків і загроз, що виникають (рис. 2.8).

На етапах 1–4 здійснюються операції, пов'язані з опрацюванням вимог до організації доставки, проведення розвідувальних робіт та проектування можливих (альтернативних) варіантів вантажоперевезення.

На етапі 5 проводиться оцінка витрат на вантажоперевезення за основними логістичними критеріями: часу та вартості. Термін доставки вантажу розраховується за всіма складовими процесу (з моменту надходження вантажу до пункту відправлення до фактичної доставки його замовнику) з урахуванням особливостей кожної транспортної схеми. Загальна вартість вантажоперевезення складає узгоджену тарифну ставку, яка визначається підсумовуванням витрат за всіма елементами транспортного процесу (вартість фрахту, вантажних операцій та зберігання в портах та терміналах, митне оформлення, оренда укрупненої вантажної одиниці (контейнера) тощо).

На етапі 6 техніко-економічне обґрунтування розроблених транспортних схем проводиться з урахуванням одержаних на етапі 6 результатів. Розв'язання багатокритеріальної задачі здійснюється переведенням абсолютних показників (швидкість, час, ризики) у наведені (відносні) на основі еталонних значень. Визначений таким чином сумарний показник (інтегральний критерій) показує рівень ефективності кожної з розроблених транспортних схем, що є підставою

для прийняття управлінського рішення керівництвом 3PL-компанії щодо затвердження раціональної схеми доставки вантажу в ланцюжку поставок. Залежно від особливостей кожної конкретної заявки (виду вантажу, терміновості поставки та інших.) у практиці проектування ланцюгів поставок приймалося рішення про затвердження розробленої схеми транспортування.

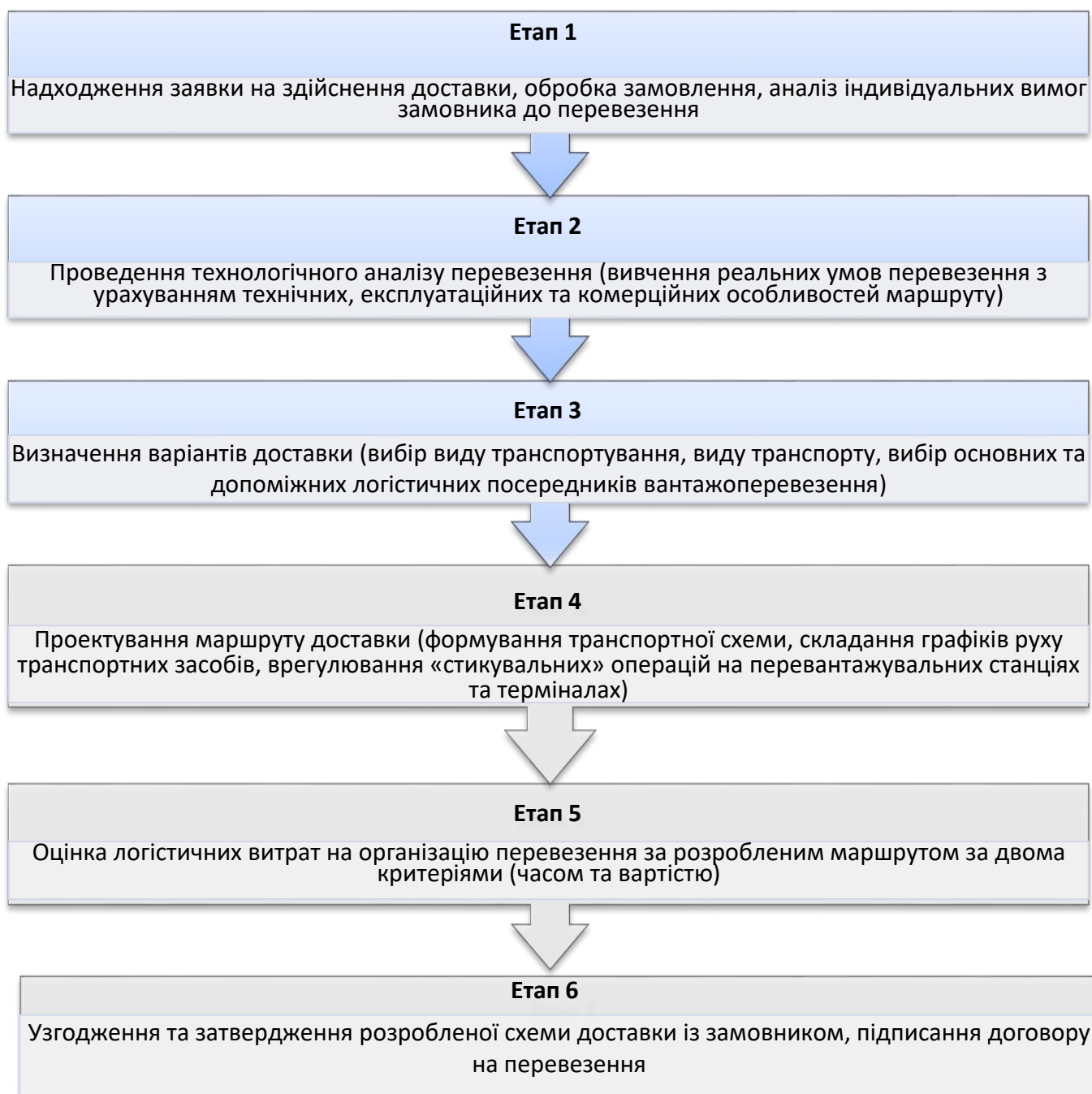


Рисунок 2.15 – Процес планування перевезення в міжнародному ланцюгу поставок компанії «Кюне Нагель»

З наведеної схеми бачимо, що планування складається з процесів, необхідних для стратегічного функціонування та управління глобальним ланцюгом поставок. На даному етапі повинно бути визначено, як очікуваний попит буде задоволений наявними ресурсами. Основним аспектом планування є розробка набору показників для моніторингу ланцюга поставок, щоб він був ефективним і забезпечував високу якість і цінність товару чи послуги для споживача та клієнта.

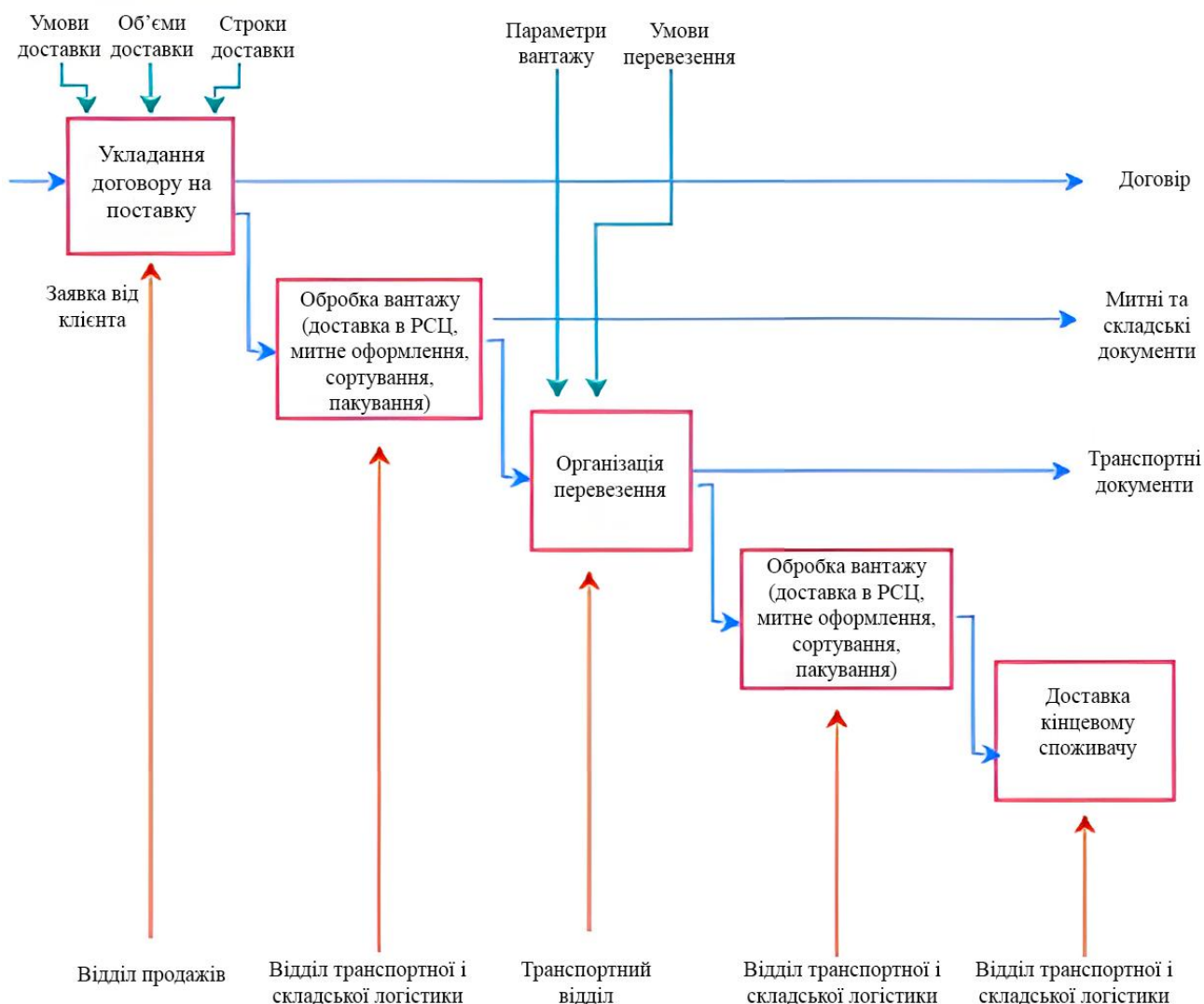


Рисунок 2.16 – Стандартні процеси управління ланцюгами постачання

«Кюне Нагель»

Складено автором

Схема може включати як інтегровані логістичні рішення з використанням власних транспортних ресурсів так і залученням субпідрядного транспорту.

У випадках коли необхідно забезпечити певні умови для клієнта, які без власних потужностей здійснити не вдасться, тоді «Кюне Нагель» виконує доставку власним автотранспортом. До таких послуг можна віднести: KN FreshChain – перевезення швидкопсувних товарів, KN PharmaChain – перевезення фармацевтичної продукції, перевезення високотехнологічної продукції - High-tech індустрія [55].

Представники департаменту логістичних послуг «Кюне Нагель» здійснюють комплексні функції щодо управління ланцюгами постачання, оптимізації транспортних процесів та забезпечення ефективності взаємодії з клієнтами. З наведеної схеми можемо бачити взаємодію транспортного та складського відділів у вигляді проміжного процесу доставки в розподільно-сортувальні центри.

Департамент логістики включає чотири ключові підрозділи: відділ стратегічного планування (група аналізу попиту забезпечує стратегічне планування запасів для оптимізації складсько-логістичних процесів), відділ оптимізації транспортних потоків (група координації логістичних рішень – планування та маршрутизація транспорту, а також оптимізація вантажних операцій), відділ обслуговування клієнтів (група оперативної логістики – контроль і координація вантажопотоків, включаючи складські операції, та доставку вантажів, а також групи сервісу та ремонту – організація обслуговування та вирішення претензій), відділи митного оформлення та стандартизації.

а) внаслідок погано організованого обміну інформацією та конкретизації запитів на періоді планування між учасниками ланцюга поставок, що призводить до порушення поставок ресурсів, проблем із запасами тощо;

б) внаслідок нестачі затверджених планів між структурними бізнес-одиницями, що призводить до їх невідповідності в межах усіх функціональних областей планування.

Зазначені недоліки системи планування свідчать, що система планування у компанії неефективна. На ефективність процесу планування впливають такі фактори:

- Несвоєчасне надання даних, погана автоматизація процесу планування;
- Погано координуюча організаційна структура;
- Відсутність відповідальної особи за дії, що відбуваються всередині бізнес-процесу.

Варто звернути увагу на можливе виникнення необхідності внесення змін до договору про перевезення щодо умов або термінів доставки. В зв'язку з затримкою здійснення обміну інформації компанія може не вкластися в узгоджені терміни доставки.

Міжнародна рада з ланцюгів постачань, що рекомендує SCOR-модель, визнану нині як міжнародний міжгалузевий стандарт під час планування, контролінгу й у цілому в управлінні ланцюгами постачань, запропонувала показники функціонування першого рівня моделі, тобто показники, які узагальнюють низку логістичних процесів (Табл. 2.7).

Таблиця 2.7 – Параметри функціонування ланцюга постачань і показники першого рівня SCOR-моделі

№ з/п	Атрибут функціонування логістики	Визначення атрибутів функціонування	КРІ (основні)
1	Надійність доставки в ланцюгах постачань	функціонування центру продажів під час доставки: правильний продукт – у потрібне місце – у заданий час – у необхідному стані і упаковці – заданої якості та кількості – з правильно оформленими документами	виконання графіків доставки
			коефіцієнт задоволеності клієнтів
			задоволення клієнта з позицій «зробленого» замовлення
2	Швидкість реакції у ланцюгах постачань	швидкість, з якою логістика доставляє товари споживачам	час виконання замовлення
			тривалість окремих логістичних циклів
3	Продуктивність / ресурсовіддача логістичної інфраструктур	здатність елементів транспортної, складської і інформаційної інфраструктури логістики задовольняти потреби клієнтів і досягати конкурентних	продуктивність складського підйомно-транспортного та технологічного обладнання
			продуктивність транспортних засобів

	и	переваг	продуктивність / пропускна здатність інформаційної системи
--	---	---------	--

Закінчення таблиці 2.7

4	Витрати в ланцюзі постачань	витрати, пов'язані з логістичними операціями в ланцюзі постачань	загальні витрати в обсязі продажів
			загальні витрати на управління ланцюгом постачань
			витрати на управління поверненнями / відходами
5	Ефективність управління логістичними активами в ланцюзі постачань	ефективність логістики в управлінні активами для задоволення попиту. Включає в себе управління основним (вкладеним в логістичну інфраструктуру) й оборотним капіталом	тривалість циклу обороту грошових коштів
			запаси в днях поставки
			кількість оборотів активів

Джерело [56]

Тому враховуючи всі ризики та потенційні проблеми, що можуть виникнути в процесі управління потрібно оцінити рівень досконалості ланцюга постачання логістичних послуг компанії «Кюне+Нагель».

Для позиціонування ланцюгів постачань у конкурентному бізнес-середовищі та здійснення стратегічного контролінгу логістичних бізнес-процесів SCOR-комітетом Ради з ланцюгів постачань для показників, наведених у табл. 2.8, було розроблено стратегічну карту розривів. Лідером було обрано DHL, порівняно з яким оцінювалися внутрішні параметри функціонування ланцюга поставок, найбільш подібного до об'єкта дослідження за масштабом діяльності та факторів внутрішнього та зовнішнього середовища, для оцінки категорії показників, орієнтованих на клієнта – очікування споживачів. Результати аналізу наведено в Табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – Стратегічна SCOR-карта розривів ланцюга постачань «Кюне+Нагель»

Атрибут функціону	КРІ	Фактичне значення	Платформа бенчмаркінгу	Цінність від покращення
-------------------	-----	-------------------	------------------------	-------------------------

вання логістики			Конкуренція	Середнє за галуззю	Лідер	
-----------------	--	--	-------------	--------------------	-------	--

Закінчення таблиці 2.8

ЗОВНІШНІ	Витрати	Виконання доставки до узгодженої дати	70%	85%	90%	95%	–
		Відсоток задоволеності	83%	94%	96%	98%	–
Реакція	Відсоток ідеальних замовлень	Відсоток ідеальних замовлень	76%	80%	85%	90%	3,0 млн. дол.
		Час виконання замовлень	9 днів	7 днів	5 днів	3 днів	1,4 млн. дол.
	Гнучкість	Час реакції у ланцюзі постачань, днів	97 днів	82 дні	55 днів	13 днів	Покращення використання активів
Гнучкість ланцюга поставок		45 днів	30 днів	25 днів	20 днів	–	
ВНУТРІШНІ	Витрати	Рівень логістичних витрат	19%	13%	8%	3%	1,9 млн. дол.
		Витрати на управління поверненими потоками	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані	відсутні дані
		Ресурсовіддача доданої вартості	відсутні дані	156 тис. дол.	306 тис. дол.	406 тис. дол.	відсутні дані
	Активи	Запаси в днях постачань	79 днів	55 днів	38 днів	22 дні	–
		Тривалість обороту наявних запасів	96 днів	80 днів	46 днів	28 днів	4,4 млн. дол.
	Кількість оборотів активів	2,2	8,0	12,0	19,0	–	

Джерело [57]

Таблиця наведена вище відображає КРІ управління ланцюгами постачання «Кюне+Нагель» за допомогою методу бенчмаркінгу. За результатами проведеного кількісного аналізу показників логістичної діяльності підприємства можна зробити висновок щодо ефективності надання послуг підприємствам у сфері споживчих товарів та слабких місць в відповідних бізнес-процесах. Час реакції в ланцюзі постачання є досить високим та потребує оптимізації за рахунок автоматизації та більш швидкого

обміну інформацією в межах всього ланцюга постачання. Аналіз, складений на основі моделі управління ланцюгом поставок «Кюне+Нагель», охоплює такі складові елементи ланцюга постачання:

- логістична інфраструктура, яка містить суб'єкти, що реалізують логістичні процеси, дистрибуційні і складські центри, пункти складування запасів;
- логістичні процеси, які охоплюють постачання та реалізацію замовлень, управління попитом, управління відносинами із клієнтом, обслуговування клієнта;
- системи інформації та звітності, які виконують значення інтегратора дій (вищеназваних елементів) у ланцюгу поставок. Охоплює проектування і планування інформаційних систем, контроль, а також координацію логістичних процесів.

Діяльність перерахованих фізичних елементів буде малоефективною без злагодженої операційної системи. Можемо бачити з таблиці 2.8 що «Кюне+Нагель» спирається на модель обслуговування клієнта, що розглядається як з внутрішнього, так і зовнішнього поглядів організації. З цієї причини відношення типу «клієнт – постачальник послуги» сполучає всі функції і відділи на підприємстві і вказує сфери, в яких показники функціонування мають істотне значення з погляду успіху всієї фірми.

Запропонована SCOR – карта являється одним із інструментів аналізу трьох принципових аспектів сьогоденного бізнесу під одним «дахом» стратегічного підходу. Традиційно результати діяльності підприємства розглядаються в контексті двох напрямів:

- справності, пов'язаної зі ступенем можливості досягнення цією фірмою визначених цілей;
- ефективності, яку розуміють як взаємозв'язок між ресурсами, залученими до процесу досягнення цілей підприємства [58].

В контексті досягнення стратегічних цілей компанії, розглянемо показники реакції та гнучкості, як складових оцінювання справності процесів у

результаті діяльності управління ланцюгами постачання компанії. Справність процесів можна описати в категоріях якості результатів процесу, тобто як справно фірма задовольняє замовлення. Ефективність оцінюється показниками продуктивності, поєднаними іноді з показниками використання ресурсів. Значення показників демонструють недостатньо приділену увагу цим критеріям. Тобто можна припустити можливі затримки потоків під час виконання замовлення. А отже доречно звернутися до стратегії "швидкого відгуку", яка широко використовується в галузі електронної комерції, з якими Кюне Нагель співпрацює.

Проведений аналіз визначив поточний стан операційної діяльності ланцюга постачання та виявив взаємодію та поєднання показників задоволення клієнта з показниками продуктивності та гнучкості ланцюга постачання. Тісний зв'язок між собою більш чітко ілюструє схема представлена на рис. 2.17.



Рисунок 2.17 – Взаємодія цілей компанії і показників управління ланцюгами постачання

Джерело [58]

Слід зауважити, що європейські компанії прикладають великих зусиль,

щоб зробити свої логістичні мережі більш керованими та досягнути необхідного рівня гнучкості, тому постійне зосередження уваги та контроль показників управління ланцюгами постачання має займати важливе місце в довгостроковому цілей.

2.4 Оцінка ефективності використання інноваційних технологій рівня досконалості ланцюгів постачання компанії

В рамках дослідження ланцюгів постачання ДП «Кюне+Нагель» проведений докладний SCOR-аналіз дозволив виявити ключові аспекти функціонування системи. Аналіз розкриває стратегію автоматизації, якою керується компанія, що стосується ланцюгів постачання. Враховуючи висновки з цього аналізу, важливим є подальше дослідження ефективності використання інноваційних технологій у контексті досягнення рівня досконалості ланцюгів постачання.

В цьому контексті, оцінка ефективності необхідна і надасть можливість систематично оцінити прогрес компанії у впровадженні інноваційних технологій та визначити їх вплив на управління ланцюгів постачання та відповідність стратегії цифровізації [58].

Цифровізація ланцюга поставок — це процес використання новітніх технологічних рішень разом з іншими фізичними та цифровими активами для перепроєктування логістичних практик, який дозволяє покращувати швидкість, динаміку та стійкість операцій ланцюга поставок, що приводить до кращого реагування клієнтів і, зрештою, більшого доходу.

Щоб скористатися всіма перевагами цифровізації, компанії повинні кардинально переробити свою стратегію ланцюга поставок. Недостатньо просто прикрасити його цифровими технологіями. У сфері цифровізації Інтернет речей (IoT) займає надзвичайно важливе місце як

високоперетворююче технологічне рішення у сфері логістики. IoT відноситься до системи взаємопов'язаних обчислювальних пристроїв, які дозволяють передавати дані через мережі без участі людини. Це допомагає компаніям контролювати запаси, керувати складськими запасами, оптимізувати маршрути перевезень та скорочувати пробіг [59].

Інноваційні проекти компанії.

«Кюне+Нагель» розглядає технології як один зі способів підтримки клієнтів у тому, щоб вони дотримувалися своїх обіцянок та досягали своїх цілей. Завдяки розумному використанню технологій компанія спрощує складні речі і впроваджує прозорість у логістику. Застосування інтегрованих цифрових технологій сприяє автоматизації бізнес-процесів і створює глобальні, ланцюги постачання прозорішими й ефективнішими. Це частина постійного зобов'язання використовувати технології, щоб допомагати клієнтам. Інтегруючи новітні технології у продукти та послуги, «Кюне + Нагель» пропонує єдину глобальну логістичну мережу з новими винахідницькими застосунками.

Компанія прагне усунути усі перешкоди для клієнтів та спростити ведення бізнесу. Завдяки безперервному обміну даними між системами відбувається автоматизація і, як наслідок, мінімізація ручної праці. Це надає можливість компанії зосередитися на новому вимірі співпраці між партнерами та постачальниками, яка базується на повному цифровому підключенні.

Компанія вже розвинула величезні цифрові можливості та трансформувалася завдяки постійному вдосконаленню процесів і стратегіям розвитку. У всьому світі компанія встановила еталон у наданні інтегрованих логістичних рішень за допомогою своїх стратегій цифрової трансформації. Щоб оновити та модернізувати свої процеси, забезпечуючи економічно вигідні та ефективні рішення для своїх існуючих і потенційних клієнтів, компанія «Кюне+Нагель» створила інноваційні центри в Європі та Азії на початку 2018 року для прискорення цифрової трансформації. Інноваційний центр у Європі зосереджується на автоматизації та інноваційних технологіях комплектування.

Азіатсько-Тихоокеанський інноваційний центр зосереджується на аналітиці даних та Інтернеті речей. Компанія також співпрацює з університетами та стартапами для спільної розробки інноваційних рішень для ланцюгів постачання [60].

Використання технологій в логістиці пропонує продуктивніший ланцюг постачання, який є екологічно безпечнішим, надійнішим та ефективнішим.

Таблиця 2.9 відображає перелік інноваційних технологій, які застосовуються компанією «Кюне+Нагель» для оптимізації ланцюга постачання.

Таблиця 2.9 – Інноваційні технології, які застосовуються компанією «Кюне+Нагель»

№	Технологія	Принцип роботи в компанії
1	Прикладний програмний інтерфейс (API)	Системи компанії інтегруються безпосередньо з клієнтськими завдяки використанню прикладних програмних інтерфейсів (API), які забезпечують надійний та автоматизований обмін інформацією.
2	Big Data (аналіз великих даних)	Застосування аналізу великих даних дозволяє перетворити неструктуровану інформацію в цінні аналітичні висновки, що сприяє прийняттю більш обґрунтованих рішень. Ця можливість особливо корисна для прогностичної аналітики та зниження ризиків.
3	Машинне навчання та штучний інтелект	Компанія використовує технології машинного навчання та штучного інтелекту для покращеного розпізнавання шаблонів, що сприяє управлінню якістю та діагностичному технічному обслуговуванню.
4	Інтернет речей (IoT)	Датчики Інтернету речей (IoT), використовувані компанією, надають змогу в режимі реального часу відстежувати температуру, геолокацію та інші параметри під час транспортування, що сприяє підвищенню якості, ефективності та контролю за процесом. «Кюне+Нагель» використовує широкий асортимент датчиків моніторингу Інтернету речей, які фіксують стан товарів, зокрема температуру, вологість і місцезнаходження, а також відстежують інші фізичні впливи на товари, як-от удар чи відчинення дверей. Завдяки цій технології клієнт отримує інформацію про їхній стан майже в реальному часі за допомогою регулярних оновлень через веб-службу та інтерфейси прикладного програмування (API).
5	Технологія блокчейн	Використання технології блокчейн забезпечує безпечний обмін даними між партнерами та ефективно вирішує проблеми безпеки даних, усуваючи потребу в додаткових комунікаційних каналах. «Кюне+Нагель» розпочала співпрацю з компанією BitSE, щоб використовувати технологію Blockchain «VeChain» для управління активами. VeChain дозволяє клієнтам контролювати, чи є продукт оригіналом чи підробкою. Предмети розкоші встановлюються з чіпом,

		який може обмінюватися інформацією про їх походження та власність за допомогою безпечного методу Blockchain. «Кюне+Нагель» цим бере участь у боротьбі з підробленими та краденими товарами.
--	--	---

Джерело: складено автором

Проведений аналіз показує, що для міжнародної логістичної компанії, яка розвивається та планує виходити на нові ринки, краще відмовитися від закупівлі фізичного обладнання.

Отже, на основі проведеного аналізу було виявлено наступні “вузькі ділянки” в управлінні ланцюгами постачання:

- відсутність дистанційного управління ланцюгами постачання для персоналу компанії;
- обмежений рівень доступу для клієнтів в реальному часі до перевезень;
- з попереднього пункту виникає проблема затримки обміну інформацією між постачальниками;
- для українського філіалу високі ризики втрати даних через загрози знищення локальних серверів та складських господарств з наявною документацією;
- високі витрати на експлуатацію локальних систем управління;
- незмінна потреба в створенні більш прозорого та гнучкого ланцюга постачання та постійному вдосконаленні управління ЛП для конкурентоспроможності на ринку.

Висновки до розділу 2

Аналіз логістичної та організаційної структури підприємства, а також аналіз його економічного стану дозволяє зробити такі висновки:

- компанія надає повний спектр стандартних послуг з перевезення документів та вантажів та розробляє транспортні схеми, що відповідають індивідуальним потребам окремих клієнтів.

- підприємство ефективно здійснює свою основну діяльність, займаючи лідируючі позиції у своєму секторі. Компанія має можливість організовувати регулярні та чартерні рейси із залученням різних авіакомпаній, а також надавати конкурентоспроможні послуги за допомогою власного вантажоперевізника, що дозволяє забезпечувати достатню гнучкість при наданні послуг широкому спектру клієнтів;

- результати загальної оцінки фінансового стану підтверджують націленість фінансової політики на довгострокову та збалансовану роботу на підприємстві.

- платоспроможність підприємства зросла, за 2022 р. відбулося значне збільшення власних оборотних коштів. Компанія зайняла абсолютно стійкий фінансовий стан, що свідчить про достатність перспективної ліквідності підприємства.

- аналіз ділової активності та рентабельності свідчить про її підвищення за аналізований період у компанії.

- організаційно-управлінський аналіз підприємства показує, що воно має чітко сформульовану систему цілей, достатні кадрові резерви та ефективну структуру для їх реалізації. Бізнес-процеси налагоджені, дублювання основних функцій немає, робота підрозділів регламентована. Основна інформація за результатами роботи доставляється в потрібній кількості та у необхідний час, що підвищує якість управлінських та оперативних рішень.

В розрізі SCOR-аналізу ланцюга постачання компанії було виконано:

- Моделювання бізнесу, ідентифікація основних категорій процесів та зв'язків між ними

- Визначення набору KPI стратегічного (і частково тактичного) рівня

- Встановлення цільових значень KPI стратегічного рівня на основі бенчмаркінгу

- Аналіз вузьких місць у ланцюзі поставок
- Визначення напрямків реінжинірингу на основі аналізу кращих практик процесів
- Оцінка перспектив запровадження передових технологій і концепцій

Враховуючи значення показників SCOR-аналізу, компанії слід удосконалювати в подальшому такі аспекти операційної діяльності: задоволення клієнта; продуктивність; гнучкість.

Однак лідерство компанії не може залишатися непорушним, якщо підприємство зупиняється у своєму розвитку на досягнутому та не рухається вперед. Ринок логістичних послуг постійно розвивається та вдосконалюється, з'являються як нові гравці, так і нові умови ведення бізнесу. Зокрема для українського філіалу компанії може відкритися багато перспектив. Наприклад, вступ до нових економічних блоків може вплинути на збільшення обсягів логістичних послуг в результаті підвищеного попиту та водночас на виникнення потреби вдосконалення логістичної системи з метою утримання лідерських позицій.

Саме ці припущення будуть покладені в основу заходів щодо вдосконалення управління ланцюгом постачання на основі впровадження інновацій.

РОЗДІЛ 3

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ «КЮНЕ+НАГЕЛЬ»

3.1 Ключові напрями вдосконалення системи управління ланцюгами постачання послуг міжнародною логістичною компанією

Заходи для створення більш гнучкого та прозорого ланцюга постачання включають вчасне виявлення проблеми, тісну співпрацю з постачальниками та дистриб'юторами, швидка розробка альтернативних маршрутів поставок, якісний план реагування на інциденти, коригування дій під час виникнення проблем. Стоїть завдання не лише вирішити проблеми компанії, а і запобігти проявам можливих ризиків.

Для визначення оптимальних напрямів удосконалення системи управління ланцюгами поставок доцільно врахувати найкращі стратегії управління ЛП. За цей період компаніям довелося розбудовувати нестандартні процеси та видозмінювати ланцюги постачання для того, щоб адаптуватися до непередбачуваної ситуації на ринку, оскільки головним питанням стала боротьба за забезпечення безперервності поставок і безперервність бізнес-процесів.

Завданням лідерів логістичної індустрії є не лише утримання своєї конкурентної переваги, але й постійне стратегічне вдосконалення. Ринок постачання та логістики вимагає неустановленої готовності до змін, і ті компанії, які активно шукають нові можливості та вдосконалюють свої процеси, знаходяться в кращому положенні для подальшого розвитку.

Проаналізувавши характеристику тенденцій на ринку логістичних послуг, можна зіставити яким чином «Кюне Нагель» слідує тенденціям розвитку

управління ланцюгами постачання, щоб надалі розробити логістичну стратегію для подолання проблем.

Таким чином Kuehne + Nagel ініціювали програму по скороченню вуглецевих викидів Net Zero Carbon. Компанії, які розуміють і виявляють ширший інтерес до програм корпоративної й соціальної відповідальності (КСВ), включаючи навколишнє середовище, можуть домогтися успіху, знизити ризики й захистити свої бренди. Компанія та вантажовідправники може оцінювати й використовувати зрілі метрики для вимірювання КСВ своїх компаній і компаній-партнерів. Наприклад, в Kuehne + Nagel, вже з'явилася можливість відслідковувати свій вуглецевий слід в додатку seaexplorer.

Навіть для компаній, які вже займають провідні позиції на логістичному ринку та володіють вражаючими досягненнями, завжди існує необхідність в постійному розвитку та адаптації до змін. Сам факт лідерства не гарантує сталого успіху в умовах швидко мінливого бізнес-середовища та постійного розвитку технологій. Тому компанії потрібно аналізувати сучасні тренди та в подальшому інтегрувати для досягнення високих стандартів якості надання послуг.

Розширення глобальних можливостей та вдосконалення систем управління компанії «Кюне Нагель» можливе за допомогою впровадження інновацій на основі хмарних обчислень. Водночас перехід на хмарну інфраструктуру надає можливість створення гнучкої організації, що керується даними і здатна адаптуватися до швидких змін і приймати інновації.

Орієнтація на автоматизацію та цифровізацію формує основу стратегії компанії під назвою «Цифрова екосистема». Основна мета — зробити дані як зсередини, так і ззовні «Кюне+Нагель» доступними та практичними.

Хмарні технології надають можливість своєчасно змінювати конфігурацію корпоративної ІТ-інфраструктури залежно від поточних потреб компанії або підрозділів. Ресурсів «хмари» цілком вистачає для замовлення віртуальної інфраструктури, і при цьому не виникатиме проблем з оновленням програмного забезпечення (завжди доступні його останні версії), сумісністю

різних операційних систем тощо. У періоди пікових навантажень (наприклад, під час складання річної фінансової звітності) локальна мережа має низьку пропускну здатність, тому вона не зможе експлуатуватися великою кількістю персоналу. При використанні хмарного сервісу немає необхідності планувати введення додаткових інформаційних потужностей, оскільки «хмарні» сервіси можуть масштабуватися автоматично і практично необмежено.

Цифрова екосистема дозволить «Кюне+Нагель» оптимізувати планування маршрутів і потоки доставки, а також ефективно керувати збоями. Для клієнтів це призведе до більш активного спілкування та рекомендацій, наприклад, для пом'якшення вузьких місць і пропозиції стійких рішень.[62]

Інвестиції у цифрові технології дали компанії «Кюне+Нагель» значну конкурентну перевагу. Ця орієнтація на оцифровку покращила обслуговування їх клієнтів у сфері контрактної логістики, галузевих рішень і послуг електронної комерції. Крім того, завдяки застосуванню штучного інтелекту та технології блокчейн, компанія покращила послуги після виставлення рахунків, забезпечила більшу прозорість операцій, підвищила ефективність витрат і поліпшила користувальницький досвід.

Щоб полегшити перехід до хмари в цифровій екосистемі, необхідно встановити стратегічне партнерство з одним із провідних постачальників хмарних послуг. Це партнерство не лише забезпечить необхідну технологічну інфраструктуру, але й відкриє нові бізнес-моделі та можливості виходу на цифровий ринок.

Управління ланцюгами поставок з'явилося в сучасному світі, коли складність бізнес-процесів і взаємодій стала занадто високою. Сьогодні компанії мають справу з постачальниками, посередниками, дистриб'юторами та клієнтами, тому ланцюг поставок став невід'ємною частиною сучасного бізнесу. Управління ланцюгами поставок орієнтовано на весь ланцюг створення доданої вартості, на оптимізацію взаємовідносин між всіма учасниками логістичної системи як в самому підприємстві, так і на міжорганізаційному рівні.

Наразі країни з розвиненою економікою мають відповідні концепції управління ланцюгами поставок, оскільки завдяки їм можна збільшити й прибуток, й частку ринку.

Основою розвитку сучасного методологічного підходу до проблематики контролю та моніторингу глобального ланцюга постачання є цифровізація економіки. Всесвітня цифрова революція в розрізі Індустрії 4.0 перетворює ключові бізнес-процеси ланцюгів поставок більшості галузей, зокрема в яких працює Кюне Нагель, вимагаючи від персоналу розуміння економічних рушіїв, технологічних парадигм і практик УЛП, орієнтованих на цифрові технології. Перехід до цифрового виробництва та інтернет-торгівлі змушує по-новому подивитися на логістику як на інструмент управління ланцюгами створення цінності та визначити фокус змін, які мають відбутися у логістиці/УЛП під впливом переходу на кібервиробництво. Якщо взяти до уваги зміни, вже зумовлені ІТ-технологіями, а саме зміни ключових компетенцій персоналу, бізнес-моделей та бізнес-стратегій, то цифрова логістика та УЛП у цих реаліях набуває стратегічного значення для об'єднання бізнес-процесів у єдину інфраструктуру міжнародної логістичної компанії.

Поширення технологій і можливостей в цифрових ланцюгах поставок означає необхідність для компаній серйозно поставитися до аутсорсингу цих функцій. Це, в свою чергу, сприятиме появі принципово нових бізнес-моделей та розгляду управління ланцюгами поставок як послуги (SCaaS).

Розглянемо напрями удосконалення за допомогою інноваційних технологій з точки зору популярності на ринку.

За даними авторитетних аналітичних компаній в період з 2020 по 2025 роки, середньорічний темп зростання світового ринку цифрової логістики (ринку ланцюгів поставок нового покоління) очікується на рівні 21,7%, що дозволить майже в 3 рази збільшити у 2026 році (до 46,5 млрд.доларів) в порівнянні з 2022 роком (17,4 млрд.дол.) обсяг ринку цифрової логістики.

За результатами прогнозних даних компанії Research and Markets ринок управління ланцюгами поставок в хмарі у 2026 році складатиме 8,61 млрд

доларів США, що майже в 2 рази більше ніж в 2022 році (4,58 млрд доларів США). Прискорене впровадження хмарних бізнес-операцій в усьому світі призведе до оцифрування логістичної галузі, оскільки вона здатна витримувати амплітуду нестабільності і постійної швидкості, а також сприяти більш швидкому реагуванню на збої в ланцюгах поставок. Підприємства та організації активно рухаються у напрямку реструктуризації свої ланцюгів поставок в цифрову мережу поставок, яка об'єднує фізичні потоки продуктів та послуги, а також надає доступні, ефективні, безпечні, нескінченно масштабовані рішення, які можна легко інтегрувати в існуючі системами. [63]

Ринок хмарних послуг є одним із найдинамічніших у своєму розвитку світових ринків інноваційних технологій. За прогнозами Gartner, у 2024 р. витрати на корпоративні хмари у світі будуть у межах 331,2 млрд доларів США, а у 2026 р. обсяг світового ринку хмарних послуг становитиме близько 521,8 млрд доларів США [64]. Однією із основних причин такого зростання є те, що задля досягнення більшої гнучкості, мобільності та ефективності логістичний бізнес переорієнтовується у своїй роботі на хмарні сервіси.

Варто відмітити, що світовий ринок хмарних сервісів концентрується навколо трьох ІТ-гігантів: Google, Amazon та Microsoft, частка ринку сервісів IaaS яких становить 70%. Послуги Amazon та Microsoft найбільше використовують компанії США та Європи. В Китаї ринок практично повністю монополізував місцевий провайдер Alibaba Cloud.

Щодо України, то бізнес активно використовувати хмарні сервіси почав з 2014 р. Після анексії Криму та Донбасу для багатьох компаній, які переїхали зі сходу до Києва або інших міст, оренда місць у хмарах замість побудови своїх дата-центрів (що дуже фінансово затратно) забезпечила можливість збереження бізнесу.

Зазначимо, що логістика є однією із тих сфер діяльності, яка не може обійтися без хмарних технологій. Хмара забезпечує взаємодію всіх учасників ланцюга постачання у рамках єдиної платформи з можливістю спілкування в режимі on-line, незалежно від їх місцезнаходження. У міру того, як дані

переносяться в хмару, послуги логістики стають доступними в рамках оплати на вимогу. Такі сервіси, як Shipwire і Freightly надають хмарні системи управління транспортом в режимі реального часу. Вони охоплюють весь спектр логістичних процесів від закупівель до виставлення рахунків, що спрощує та здешевлює їх для компаній. Сьогодні перевагами хмарних технологій користуються такі представники логістичного ринку України як «Нова пошта», «Delivery» та «Укрпошта».

Ринок управління ланцюжком поставок в хмарному середовищі сильно сконцентрований і контролюється домінуючими гравцями, такими як Oracle Corporation, SAP SE, Descartes Systems Group Inc., Infor Inc і IBM Corporation. Володіючи помітною часткою на ринку, ці основні гравці концентруються на розширенні своєї клієнтської бази в зарубіжних країнах. Ці підприємства використовують стратегічні спільні ініціативи для збільшення своєї частки ринку і підвищення своєї прибутковості. Однак завдяки інноваційним продуктам і технологічним досягненням компанії середнього і малого розміру розширюють свою присутність на ринку за рахунок укладання нових контрактів і виходу на нові ринки.

Хмарні технології відкривають нам безліч нових можливостей для розвитку бізнесу, таких як перехід від капітальних витрат до операційних, використання ІТ-ресурсів на вимогу, доступ до складних передових технологій за мінімальних знань у цій галузі. Крім того, поява хмарних обчислень дала поштовх розвитку інших технологій: блокчейн систем, штучного інтелекту, Інтернету речей і багатьох інших.

Проаналізувавши ринок хмарних технологій можемо виокремити основні напрями вирішення проблем міжнародної логістичної компанії. Хмарна технологія може відігравати ключову роль у вирішенні проблем, які були визначені в ланцюзі постачання компанії «Кюне+Нагель». Таблиця, наведена нижче, описує яким чином хмарні технології розв'язують проблематичні аспекти.

Таблиця 3.1 – Застосування хмарних технологій для подолання проблемних ділянок міжнародної логістичної компанії

№	Проблемна ділянка	Опис вирішення
1	Ефективність логістики і транспортування	Хмарні рішення дозволяють відстежувати та оптимізувати рух товарів і транспортні маршрути в реальному часі. Вони також сприяють управлінню запасами і забезпечують більш точний прогноз попиту. Все це допомагає зменшити витрати і покращити ефективність.
2	Інтеграція інформаційних потоків	Хмарні платформи дозволяють легко обмінюватися даними між всіма учасниками ланцюга постачання. Вони створюють єдину точку доступу до інформації, що полегшує інтеграцію та спільну роботу між різними сторонами.
3	Покращення ланцюга постачання для клієнтів	Хмарні платформи дозволяють клієнтам компанії «Кюне+Нагель» відстежувати свої вантажі в реальному часі і отримувати доступ до важливих даних через онлайн-портали. Це забезпечує більшу прозорість і задоволення потреб клієнтів.
4	Управління ризиками та безпекою	За допомогою хмарних систем можна встановити системи моніторингу та відстеження для вантажів, що допомагає уникнути втрат і покращити безпеку перевезення.
5	Конкуренція та інновації	Хмарні технології надають компаніям можливість впроваджувати нові цифрові інструменти та аналітичні рішення для покращення ланцюга постачання. Вони можуть використовувати штучний інтелект і аналіз даних для прогнозування та вирішення проблем в реальному часі.

Джерело : складено автором

Загалом, хмарні технології можуть допомогти «Кюне+Нагель» впровадити більш інтегрований та ефективний ланцюг постачання, покращити обслуговування клієнтів і залишатися конкурентоспроможною в галузі логістики.

Всі моделі розгортання умовно можна розділити на два типи: приватна і публічна хмара.

Приватна хмара – це хмара, яка знаходиться в локальній мережі організації. Модель приватної хмари найчастіше застосовується в сценаріях розгортання, де присутні високі вимоги до конфіденційності даних.

Публічна хмара – це послуга хмарного провайдера. Вона знаходиться за межами корпоративної мережі, де всю роботу з обслуговування інфраструктури бере на себе компанія-провайдер. Публічна хмара при цьому теж може забезпечити достатній рівень конфіденційності, різниця полягає в сценаріях застосування і доступності такої моделі.

Також існують гібридні хмари, в яких критичні бізнес-процеси залишаються в локальному обчислювальному середовищі, тоді як завдання взаємодії з клієнтами вирішуються за допомогою публічних хмар.

При переході на хмарну інфраструктуру необхідно ретельно проаналізувати переваги та можливі складнощі кожної з моделей (рис.3.1).



Рисунок 3.1 – Переваги та обмеження моделей

Джерело: [64]

І публічні, і приватні хмари надають ряд моделей обслуговування. Нині дана сфера активно розвивається, постійно з'являються нові моделі й концепції, а також різні їх поєднання. Наведемо деякі з них:

IaaS (Infrastructure as a Service) – інфраструктурні послуги, до яких можна віднести віртуальні сервери, мережі, сховища даних та інтерфейси, що надаються як хмарна послуга. Замовник орендує у провайдера обчислювальні потужності, при цьому маючи можливість побудувати власну інфраструктуру за допомогою пропонуваного сервісу. Такий підхід дозволяє компаніям перейти від капітальних витрат до операційних, що дає такі конкурентні переваги, як гнучкі процеси, швидка реакція на оточення, що змінюється, і багато інших.

PaaS (Platform as a Service) – послуги платформи, звані проміжним програмним забезпеченням (Middleware). У цю модель входять послуги, що допомагають розробляти рішення бізнес-задач, не вникаючи в тонкощі настройки платформи.

DBaaS (Database as a Service) – різновид PaaS, в якій замовнику надається попередньо налаштована база даних й інструменти роботи з нею. Всі роботи, пов'язані з адмініструванням, бере на себе провайдер послуги.

DaaS (Desktop as a Service) – спосіб створення робочого місця співробітника. З готових елементів можна сформуванати автоматизоване робоче місце, доступне через Інтернет.

BaaS (Backend as a Service) – служби, пов'язані з розробленням мобільних додатків. Вони можуть включати в себе як елементарні засоби зберігання (Storage, Simple Table), так і більш складні механізми реалізації серверної частини програми (Notification Hub, REST API).

SaaS (Software as a Service) – додаток як послуга, тобто додаток провайдера працює в хмарі, при цьому взаємодіючи із замовником за допомогою клієнта (найчастіше, веб-браузера).

Все частіше сучасні інтегровані ІТ-рішення в багатьох галузях будуються на основі хмарних сервісів. Така модель дозволяє легко інтегрувати рішення з

будь-якою наявною ІТ-системою, скоротити і спростити процеси впровадження, уникнути капітальних і мінімізувати операційні витрати на його придбання, що, безумовно, сприяє розвитку бізнесу. Отже, перехід на використання хмарних технологій у майбутньому стане основним пунктом стратегії абсолютної більшості як компаній-лідерів у галузі, так і малих та середніх підприємств.

Хмарні технології роблять для компаній доступними ІТ-рішення в потрібний час і в потрібному обсязі, а значить, істотно економлять час виведення нових товарів на ринок, крім того, знижуються вхідні бар'єри, а також з'являються варіанти для використання комерційних можливостей. Очевидним ефектом використання хмарних технологій стане посилення конкуренції на ринку, що у свою чергу вплине на його структуру в управлінні ланцюгами постачання від FMCG продуктів до промислового виробництва. Таким чином, компанії, які оцінили масштаб позитивного ефекту переходу в «хмари», отримують вагомі переваги у своїй сфері діяльності.

Натепер можна виділити чотири основні сценарії використання хмарних технологій на підприємстві (рис. 3.2).



Рисунок 3.2 – Основні сценарії використання хмарних технологій

Джерело [65]

Розглянемо докладніше кожен із перерахованих сценаріїв. Детальні схеми роботи кожного сценарію використання зазначені в додатку. Узагальнена характеристика переваг кожного виду хмар представлена у таблиці нижче.

Таблиця 3.2 – Переваги використання хмарних технологій в кожній із конфігурацій

<p><i>Хмара в регіональному підрозділі, всередині організації:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - співробітники можуть використовувати комп'ютери, що не володіють великою обчислювальною потужністю; - співробітники легко переміщуються всередині організації і між офісами; - легко підключити зовнішніх клієнтів, для них установка програмного забезпечення не вимагається. 	<p><i>Схема сценарію використання хмарних технологій для клієнтів:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - просте і зручне підключення до програми; - мобільність, - можливість користуватися програмою з різних місць (будинки, на роботі і т.д.).
<p><i>Схема сценарію використання хмара всередині холдингу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - в умовах використання однакових прикладних рішень значне зниження витрат на адміністрування; - стрімке та моментальне оновлення прикладних рішень для компаній усіх рівнів. 	<p><i>Схема сценарію використання хмарної підсистеми (робота через Інтернет у моделі сервісу):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - споживач не несе витрат щодо установки, оновлення і підтримки обладнання і програмного забезпечення; - споживач вільний у виборі часу і місця роботи з програмою, тому що постачальник забезпечує її цілодобову роботу через Інтернет; - гарантована стабільна робота на останній версії програми, що відповідає останнім змінам законодавства.

Джерело : складено на основі [66]

Модель сервісу хмарних обчислень поєднує загальний принцип організації доставки ІТ, компоненти інфраструктури, архітектурний підхід та економічну модель. Можливості отримання, використання та обслуговування ресурсів інфраструктури хмарних обчислень дозволяють клієнтам отримувати доступ і використовувати програмне забезпечення як послугу (SaaS), платформу як послугу (PaaS) або інфраструктуру як послугу (IaaS), що знижує їх загальну вартість володіння (ТСО). у порівнянні з традиційними моделями локальних центрів обробки даних і поза ними. Інфраструктура, яка підтримує

хмарні обчислення, покращує налаштування, гнучкість і масштабованість отримання, використання та обслуговування ресурсів, таким чином, що більша кількість клієнтів і програм може обслуговуватися одним центром обробки даних.

Розглянемо технологічні переваги застосування хмарних технологій в управлінні ланцюгами постачання, які зображено на рисунку 3.3.



Рисунок 3.3 – Переваги хмарних технологій в управлінні ланцюгами постачання

Джерело: складено автором на основі [67]

У цьому випадку вони позбавляються від необхідності встановлювати програмне забезпечення на власні комп'ютери, і обслуговування й оновлення програмного забезпечення здійснює безпосередньо технічна підтримка сервісу, проте великі компанії часто інвестують в покупку хмарної бази даних. Доступ до функціоналу здійснюється через платформу або браузер, тобто фактично можливість роботи залежить безпосередньо від наявності доступу в Інтернет і

швидкості підключення, тобто можна працювати з будь-якої точки на планеті, де є доступ в мережу Інтернет, хмарні технології дозволяють економити на придбанні, підтримці, модернізації програмного забезпечення й устаткування.

Хмарні технології є еволюційним розвитком ІТ-індустрії в цілому. Хмарні обчислення можуть надати організаціям засоби й методи підвищення ефективності управління бізнесом. Витрати на введення повноцінного проектного управління завжди були занадто високі для малого і середнього бізнесу. Ситуація різко змінилася за останні кілька років у зв'язку з виходом на ринок простих рішень, які зводять стартові витрати і трудомісткість з управління проектами до мінімуму.

3.2 Перспективність і технологічні особливості впровадження хмарних технологій в управління ланцюгами постачання ДП «Кюне+Нагель»

В умовах випереджаючого розвитку ІКТ хмарні технології розглядаються як перспективний та рентабельний модернізаційний вибір, оптимальна інвестиція в майбутнє. Хмарні технології вже зараз є одним із суттєвих чинників міжнародного розвитку, вплив якого найближчими роками багатократно зросте. Саме тому багато логістичних організацій в усьому світі вже зараз беруть участь в обговоренні хмарних концепцій і виробляють стратегії розвитку ІТ систем. З огляду на таку тенденцію, а також на те, що компанія успішно завершила стратегію Roadmap 2022, встановлено необхідність розробити проект впровадження інноваційного технологічного рішення проблемних ділянок та зупинитися саме на хмарних технологіях.

Для початку вирішимо які технічні характеристики повинна мати хмарна технологія аби задовольнити запит на вдосконалення УЛП міжнародної логістичної компанії «Кюне+Нагель». Для логістичного холдингу

«Кюне+Нагель», якому підпорядковуються більше 100 філіалів доцільно впровадити хмарний сервіс усередині холдингу. Це означає що хмарна інфраструктура буде розповсюджуватися на всі компанії, а також дозволять скоротити витрати на обслуговування однакових прикладних рішень. Наприклад, у кожній із компаній, що входять до холдингу, ведеться бухгалтерський облік. Тоді замість того, щоб у кожній компанії розгортати та підтримувати власну інформаційну базу про фінансову звітність, можна розгорнути її один раз, у центральному офісі, наприклад, і використовувати в режимі поділу даних. У результаті кожна з компаній працюватиме у своїй власній незалежній галузі даних, а налаштовуватиме, оновлюватиме, виконуватиме резервне копіювання та ін. адміністративні дії потрібно для однієї інформаційної бази, а не для кількох.

Проектне управління є важливою частиною бізнесу. Воно забезпечує його правильну побудову, а також організацію ефективної комунікації всередині команди. Використання хмарних технологій у проектному управлінні позначається і на фінансових результатах. Правильно підібравши тарифний план з потрібним функціоналом, можна істотно заощадити, а також бути готовим до всіх етапів переходу на хмарну інфраструктуру.



Рисунок 3.4 – Модель переходу до хмарної інфраструктури

Джерело [68]

Розглянемо процеси хмарної міграції більш детально. Перехід на хмарну інфраструктуру починається з планування та підготовки. Компанії потрібно вибрати найбільш вигідну стратегію хмарної інтеграції. Доступні два основні методи: неглибока інтеграція або хмарна інтеграція підйому та зміни для міграції локальних програм і рішень як є, без будь-яких змін на стороні сервера. Простіше кажучи, за допомогою lift-and-shift необхідно поточну програму та перенести її в хмару без додаткового налаштування. Глибока хмарна інтеграція вимагає внесення додаткових змін до програми під час її міграції, щоб використовувати всі можливості хмари. Наприклад, є можливість розділити монолітну програму на кілька програм мікросервісів для кращої гнучкості та полегшення доступу клієнтів.

Вибір хмарного середовища. Як ми вже зазначали, ви можете вибрати один із кількох хмарних сценаріїв: одна хмара, гібридне хмарне та локальне рішення, а також багатохмарний підхід. Залежно від вибраних хмарних служб ваше хмарне середовище виглядатиме як IaaS (інфраструктура як послуга), PaaS (платформа як послуга) або SaaS (програмне забезпечення як послуга). Ви також можете використовувати хмару лише для зберігання бази даних або озер даних, окремих процесів або служб тестування.

З впровадженням хмарної технології компанія «Кюне+Нагель» матиме можливість удосконалити процеси управління ланцюгами постачання. Практика переходу на хмарні сервіси виділяє наступні функції ланцюга постачання, вплив на які є найбільш суттєвий за рахунок покращення ефективності:

1. Хмарне планування ланцюжка поставок зазвичай передбачає міграції систем ERP з усіма даними.
2. Хмарний пошук і закупівлі – це переважно хмарний сегмент, який забезпечує підвищення прозорості і доступності системи закупівель, надійності системи, ефективності витрат та еластичності.

3. Хмарне виробництво – обмежена міграція доступна для допоміжного програмного забезпечення, наприклад для управління якістю.

4. Хмарна логістика – цей сегмент швидко розвивається у сфері прозорості управління транспортуванням, видимості активів і доступності даних.

Після вирішення питання вибору необхідної моделі хмарної технології постає завдання перенесення та перегляд програм і сервісів. Правильно спланована міграція не потребує багато часу та зусиль. У разі переміщення невеликих баз даних ви можете використовувати підключення до Інтернету, щоб перенести програму в хмару. В іншому випадку вам слід розглянути можливість фізичного транспортування серверів до вашого хмарного постачальника, якщо ви маєте справу з масивним набором даних. Щоб убезпечити процес міграції, ви повинні бути впевнені, що будь-які дані, які тимчасово зберігаються, так само безпечні, як і на цільовому сервері. Переглянувши всі перенесені дані, ви повинні зосередитися на оптимізації ресурсів, щоб реалізувати економічні переваги вашої хмарної інфраструктури.

Серед найпоширеніших підходів до переходу додатків у хмарну інфраструктуру, виокремлюємо процес "6 R". Ця модель надає можливість визначити оптимальний шлях для переходу, який складається з наступних етапів:

1. Зберігання (Retain): У цьому контексті передбачається, що програми лишаються в їх поточному стані наразі, без змін.

2. Вихід зі служби (Retire): Цей етап передбачає відмову від застарілих або непотрібних програм та їх архівування, а також допомагає підвищити ефективність, визначаючи і відключаючи програми, які більше не потрібні.

3. Перехостинг (Rehost): На цьому етапі програми переносяться до хмарного середовища з мінімальними змінами.

4. Реплатформінг (Refactor): Цей етап характеризується процесом оптимізації хмарного середовища, не змінюючи основної архітектури програм.

Це допомагає підвищити продуктивність без радикальних змін.

5. Рефакторинг / Ре-архітектура (Rearchitect): На цьому етапі переглядається архітектура програми з використанням можливостей хмарних рішень. Це відбувається зазвичай у випадках потреби в розширенні функціоналу, масштабуванні чи покращенні продуктивності.

6. Перекупка (Replace): Останній етап передбачає перехід до іншого продукту або середовища, позбавившись від поточного. Це може бути варіантом, коли існуюча програма більше не відповідає потребам компанії.

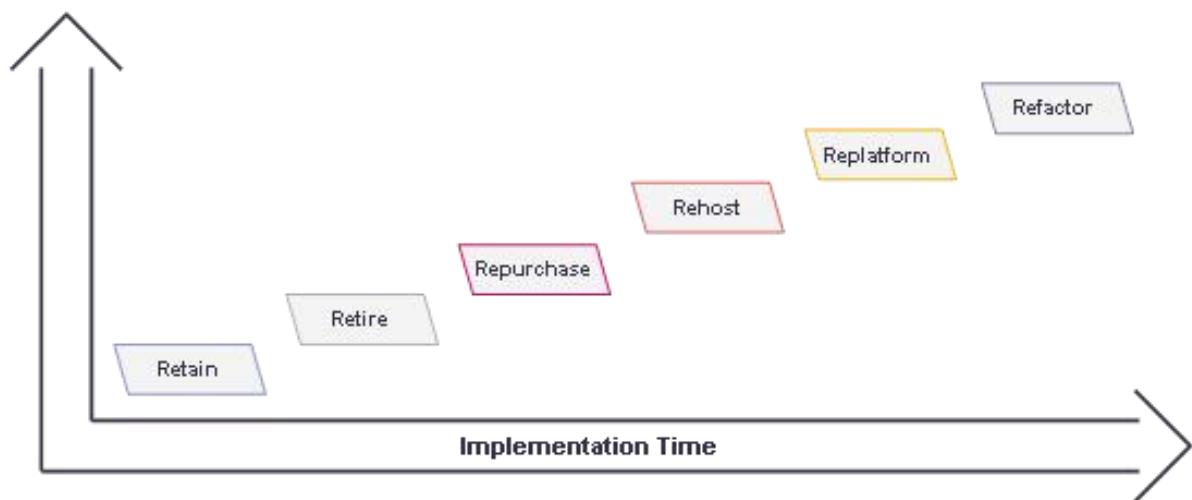


Рисунок 3.5 – Процес впровадження хмарної технології

Джерело [69]

Схематично хмарна інфраструктура компанії буде виглядати таким чином, як зображено на рисунку нижче. Як показано на малюнку 3.6, коли клієнти створюють попит, дистриб'ютори надсилають дані до публічної хмари, водночас роблячи інформацію доступною для всього ланцюжка поставок.

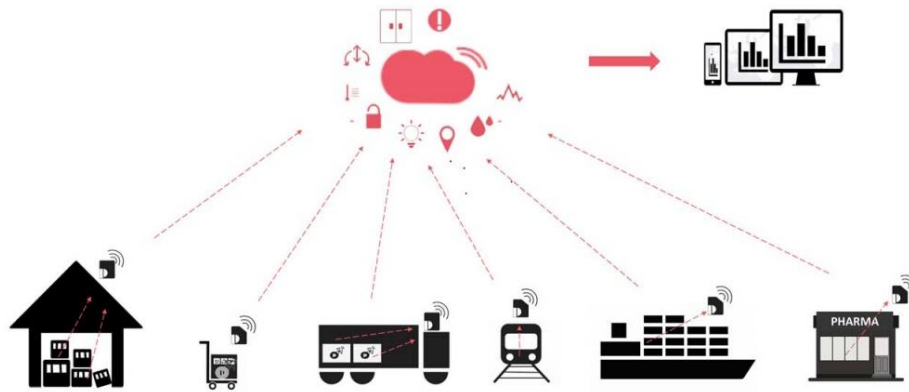


Рисунок 3.6 – Хмарна інфраструктура управління ланцюгами постачання послуг міжнародної логістичної компанії

Джерело [70]

Інноваційні проекти, пов'язані з розвитком інтернету та електронного бізнесу, які впроваджує компанія в своїй діяльності, мають величезний вплив на різні сегменти ринку логістичних послуг і на інтегративні процеси в ланцюгах (мережах) поставок.

Хмарні рішення для планування попиту та замовлень поєднують EDI (електронний обмін даними) і додатки для виконання прогнозів у єдину багатосторонню платформу. Процес планування перевезення, який є проблемною ділянкою в компанії, може бути покращений за допомогою переходу на хмарні сервіси.

Дослідивши технологічний принцип впровадження та роботи хмарної технології, необхідно оцінити вплив та перспективність технології для компанії «Кюне Нагель». Основна задача проекту вирішити виявлені проблеми в управлінні ланцюгами постачання. Розглянемо метод вирішення основної проблеми «Кюне Нагель» - недосконалість процесу планування перевезення.

Практичним результатом реалізації хмарної технології є реінжиніринг процесу планування доставки вантажу в ланцюзі постачання з додаванням функцій, які будуть виконуватися в автоматичному форматі.

Запропонований алгоритм рекомендує проведення додаткових операцій, запрограмованих хмарною технологією (етапи 6–7). При виборі оптимальної

схеми транспортування в ланцюжку постачання вже недостатньо проводити оцінку за двома критеріями (часом та вартістю), необхідне вирішення багатокритеріальної задачі з урахуванням можливих ризиків та загроз (епідемія, умови воєнного стану та ін.), які істотно можуть вплинути на ефективність розроблених транспортних схем. Таким чином, на етапі 6 хмарний сервіс в автоматичному режимі визначає всі можливі зовнішні ризики та проводиться оцінка ступеня їхнього впливу на систему.



Рисунок 3.7 – Вдосконалений процес планування перевезення за допомогою хмарної технології

Джерело: складено автором

Алгоритм рекомендується для контролінгу існуючої (що вже реалізується компанією) транспортної схеми та виявлення ступеня зміни її параметрів під впливом зовнішніх факторів та загроз. У цьому випадку проводиться порівняльний аналіз параметрів схеми до зовнішніх змін та після.

Алгоритм з використанням хмарних технологій рекомендується для обґрунтування альтернативних варіантів доставки у разі неможливості реалізації раніше існуючої транспортної схеми доставки в ланцюжку поставок або значного зниження її ефективності.

Перевага застосування нового алгоритму планування стосується і можливості розробки нових схем доставки під час проектування ланцюгів поставок, реалізація яких здійснювалася раніше (освоєння нових ринків виробництва та збуту, освоєння нових маршрутів доставки у межах міжнародних транспортних коридорів).

В цілому, в існуючих умовах господарювання головне завдання керівництва 3PL-компаній з організації доставки вантажів у міжнародних ланцюгах поставок полягає не в тому, як швидко реагувати на зовнішні умови, що змінюються, а передбачити можливість їх настання і мати в наявності вже розроблені альтернативні (резервні) варіанти схем вантажоперевезення.

Потреба постійного вдосконалення для утримання конкурентних позицій

Одна із конкурентних стратегій, якої дотримується «Кюне+Нагель», є мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище. Зважаючи на екологічні цілі компанії в довгостроковій перспективі перехід на хмарний сервіс буде необхідним. Живлення, охолодження, освітлення, кондиціонування обладнання — усе це потребує великих обсягів електроенергії. Але на відміну від локальних серверних кімнат, дата-центри хмарних операторів використовують енергію більш ефективно. Враховуючи розміри інфраструктури та кількість користувачів, ЦОД проектується у такий спосіб, щоб можна було заощаджувати споживання енергії.

Наприклад, хмарні постачальники можуть організувати в дата-центрах коридори з холодним і теплим повітрям, використовувати кращі інструменти

для рекуперації енергії, а також забезпечити більш точний контроль температур. Це все дозволяє зробити обслуговування обладнання ефективнішим, але менш енергозатратним. Окремі компанії з автономними серверами рідко мають змогу інвестувати в екологічні технології.

Перспектива впровадження нових інноваційних розробок у більш швидкому та гнучкому форматі

Поточна стратегія компанії «Цифрова екосистема» включає найкращий у своєму класі шлях користувача, покращене підключення до партнерів, доступні та корисні дані, а також автоматизацію за допомогою штучного інтелекту. Процес виконання стратегії та одночасного переходу на хмарний сервіс розширює можливості технології eTouch. Завдяки швидкому переходу в хмару цифрова екосистема буде базуватися на потужній цифровій основі, яка передбачає підтримку операцій та діяльності з обслуговування клієнтів. Також в рамках цієї стратегії компанія вже розробляє план для переходу у хмарні сервіси для задоволення зростаючих потреб клієнтів у прозорості ланцюга постачання, швидкості та логістичному аналізі через глобальну логістичну платформу.

Стратегічна перевага компанії після переходу на хмарні сервіси полягатиме у ефективному використанні наявних інформаційних ресурсів та прискореному процесу впровадження інновацій, підвищенні продуктивності і зниження витрат на розробку нових проєктів. Наприклад, у комбінації з технологією Інтернет речей (IoT) хмарна технологія здатна удосконалити важливий процес планування перевезення вантажу. Це допомагає компаніям контролювати запаси, керувати складськими запасами, оптимізувати маршрути перевезень та скорочувати пробіг. Така взаємодія технологій посилює співпрацю всіх ланок ланцюга поставок та допомагає оцінити ризики в ланцюгу постачання на основі поточних промислових і політичних подій як спосіб запобігання або пом'якшення затримок чи збоїв у роботі.

Подальше впровадження системи Control Tower на основі хмарних обчислень удосконалить безпеку та надійність процесу планування перевезення вантажу.

Описана зміна IT-інфраструктури передбачає відкриття нових можливостей для інноваційного управління ЛП:

- швидкий обмін інформацією з хмарною базою даних, що дозволяє отримувати актуальну інформацію на момент процесу;
- саме за рахунок впровадження хмарної технології буде налагоджений швидкий та безпечний доступ до блокчейн системи та розумних контрактів;
- можливість розробки нових цифрових платформ співпраці.

Окрім роботи на основі хмарної інфраструктури у платформі, може бути використано прогнозу аналітику та штучний інтелект для оптимізації замовлень та визначення пріоритетів у транспортних рішеннях на основі бізнес-правил, вартості та варіантів обслуговування, які визначаються клієнтом.

Також не варто оминати потенційні можливості при переході компанії у хмару. Одною з таких вважається можливість співпраці з ключовими партнерами не тільки на рівні логістичних послуг, а і у сфері створення спільних інноваційних проєктів. Так, наприклад «Кюне+Нагель» разом з Maersk, можуть створити єдину хмарну платформу для управління ланцюжками продажу та зберігання логістичних даних, щоб спростити роботу та взаємодію своїм партнерам. В майбутній перспективі це рішення знизить витрати, прискорить та спростить усі процеси, а також зменшить кількість невідповідностей, помилок та шахрайства.

3.3 Економічне обґрунтування доцільності проєктних пропозицій

Компанія «Кюне+Нагель» — це велика міжнародна логістична компанія,

і впровадження хмарних технологій для такого гравця може вимагати значних зусиль та ресурсів.

Основні фактори, які впливають на визначення розміру проекту, включають:

1. **Обсяг даних та операцій.** Велика кількість даних та операцій може зробити проект більш складним і великим.
2. **Глобальний масштаб.** Якщо впровадження хмарних технологій охоплює всі галузі та регіони компанії «Кюне+Нагель», це може робити проект великим.
3. **Широкий спектр систем та процесів.** Якщо впровадження охоплює широкий спектр систем та багатофункціональних процесів, це може збільшити розмір проекту.
4. **Терміни та графік робіт.** Короткі терміни впровадження можуть робити проект більш складним, незалежно від його обсягу.
5. **Технічна складність.** Якщо впровадження включає в себе технічно складні аспекти, це може збільшити масштаб проекту.

З урахуванням того, що «Кюне+Нагель» — це велика логістична компанія з глобальною присутністю, можна припустити, що впровадження хмарних технологій для неї буде великим проектом.

Реалізація проекту з впровадження хмарної технології в компанії передбачає виконання певної кількості заходів та робіт, які поділяються на дві групи: основна діяльність та діяльність із забезпечення проекту. Такий поділ не є розподілом процесу реалізації проекту на фази та стадії, оскільки ці діяльності часто збігаються у часі. Зміст фаз життєвого циклу представлено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.3 – Зміст фаз життєвого циклу проекту

Фаза	Ініціація	Планування	Виконання і контроль	Завершення
Початок	01.11.2023	20.11.2023	02.01.2024	10.01.2024

Перелік основних робіт	1. Аналіз ринкового середовища 2. Формування інвестиційного задуму проекту 3. Оцінка ризиків проекту	1. План цілей і завдань проекту 2. План операцій і їх складу 3. План ресурсів та графік робіт	1. Узгодження ТЗ командою 2. Розробка функціоналу 3. Проведення демо-сесії 4. Внесення правок (за наявності)	1. Здача остаточного варіанту роботи 2. Визначення успішності виконаних робіт 3. Просування в рамках маркетингової кампанії
------------------------	--	---	---	---

Закінчення таблиці 3.3

Ключові етапи	Початок проекту, розробка концепції проекту	Підготовка проекту, визначення основних цілей проекту	Виконання основних робіт по проекту, підписання всіх документів	Завершення проекту, здача тестованої розробки в експлуатацію
Складності	Помилки в аналізах та інвестиційному плані	Ризик неточності визначення необхідних ресурсів проекту; помилки в аналізі	Дотримання графіку робіт та заданого обсягу ресурсів, наявність непорозумінь	Недосконалий результат

Джерело: складено автором

Для досягнення цілей проекту менеджер створює спеціальні організаційні структури: команду проекту і команду управління проектом. У таблиці 3.5 наведено перелік робіт проекту компанії, їх взаємозв'язок, необхідні людські ресурси на кожному з етапів, графік виконання робіт.

Таблиця 3.4 – Характеристика й параметри робіт інноваційного проекту

WBS	Етап роботи	Тривалість етапу, днів	Попередній етап
B1	Початок проекту	16	
B1.1	Аналіз логістичних процесів компанії	5	-
B1.2	Розробка концепції роботи	11	B1.1
B2	Планування проекту	51	

B2.1	Планування матеріально-ресурсного забезпечення проекту	7	B1.2
B2.2	Формування бюджету проекту	4	B2.4
B2.3	Пошук постачальника хмарних послуг	30	B2.4
B2.4	Формування технічного завдання	10	B2.1
B3	Виконання і контроль проекту	52	
B4	Завершення проекту	7	

Закінчення таблиці 3.4

B4.1	Контроль	4	B3
B4.2	Початок експлуатації	3	B4.1

Джерело: складено автором

Із таблиці 3.4 видно, що загальна тривалість проекту – приблизно 110 днів при послідовному виконанні робіт.

У таблиці 3.5 подано необхідна кількість залученого персоналу на реалізацію проекту. Визначено основні обов'язки та кількість осіб.

Таблиця 3.5 – Витрати на роботу команди проекту

№	Учасник команди	Обов'язки	Співробітники, осіб
1	Керівник проекту	- Організація стратегічного планування для впровадження хмарної технології. - Управління ресурсами та бюджетом для хмарного переходу.	1
2	Фахівець із впровадження хмарної системи	- Міграція та налаштування існуючих систем у хмарі. - Управління та підтримка хмарної інфраструктури. - Встановлення та конфігурація засобів контролю доступу - Проектування інфраструктури в хмарі та визначення архітектурних рішень	1
3	Аналітики та спеціалісти з даних	- Розробка та налаштування систем для обробки та аналізу даних в хмарі. - Впровадження інструментів аналітики та машинного навчання.	2
4	Підтримка та технічна допомога	- Надання технічної підтримки користувачам та вирішення технічних проблем. - Організація навчання персоналу. - Забезпечення безпеки хмарної інфраструктури та	1

	даних.	
Разом		5

Джерело: складено автором

Для того, щоб перейти до прорахунку ефективності проекту пропоную порівняти витрати на впровадження та утримання традиційної інфраструктури яка зараз працює в компанії та запропонованої хмарної інфраструктури. Таким чином ми зможемо оцінити вигідність даної пропозиції в порівнянні з впровадженням та витратами на діючу систему.

Впровадження хмарних технологій дозволить скоротити чи повністю не враховувати витрати на власне обладнання, а також значно знизити витрати, пов'язані з оплатою праці працівників, які обслуговують інформаційну систему організації. Детальна класифікація витрат при впровадженні та використанні хмарної інформаційної інфраструктури представлена у таблиці нижче.

Таблиця 3.6 – Прямі і непрямі витрати в процесі впровадження проекту

Категорії Витрат	Прямі Витрати	Непрямі Витрати
Обладнання та ІТ-інфраструктура	Купівля хмарного обладнання, серверів, мережевого обладнання, закупівля ліцензій	Інфраструктура корпорації, серверні кімнати, комунікаційні засоби, інтернет.
Програмне забезпечення та ліцензії	Ліцензії для хмарних сервісів, придбання спеціалізованого програмного забезпечення	Витрати на придбання та оновлення програмного забезпечення, ліцензії на додатки
Міграція та інтеграція даних	Планування та виконання процесів міграції даних, інтеграція існуючих систем, тестування	Витрати на консультації та підтримку, які можуть бути спрямовані на підтримку та інтеграцію
Навчання та підтримка персоналу	Тренінг персоналу для роботи з новими технологіями, розробка навчальних матеріалів	Загальні навчання та інструктажі, підтримка персоналу, спрямована на користувачів нових систем
Безпека та управління ризиками	Забезпечення кібербезпеки, керування доступом, аудит безпеки	Витрати на засоби безпеки для всієї інфраструктури, аудит та управління ризиками
Маркетинг та комунікації	Продовження впровадження хмарних технологій усередині компанії, інформування працівників та зацікавлених сторін	Загальні маркетингові та комунікаційні витрати, які пов'язані із впровадженням

Джерело: складено автором на основі [70]

Капітальні витрати є невід'ємною частиною планування впровадження проекту з точки зору фінансового управління. Розглянемо капітальні витрати при використанні хмарних сервісів та реалізації власної ІТ-інфраструктури. Калькуляція капітальних витрати при впровадженні хмарної технології наведена в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Капітальні витрати за двома варіантами ІТ-рішень

Різновид витрат	Традиційна ІТ-інфраструктура, \$	Хмарна ІТ-інфраструктура, \$
Витрати на апаратне забезпечення	34 000	13 000
Витрати на програмне забезпечення	7 000	5500
Витрати на встановлення ліній та комунікацій	4 500	2000
Витрати на навчання персоналу	8 000	-
Витрати на встановлення і налаштування обладнання	2 500	500
Загалом	56 000	21 000

При організації в «Кюне+Нагель» своєї ІТ-інфраструктури витрати на апаратне забезпечення склали 34 000 \$. Витрати на апаратне забезпечення включено таке устаткування: сервери; мережеве обладнання (комутатори, маршрутизатори); системи охолодження для серверів; стійка для серверів; ПК; периферійне обладнання; принтери; телефонні станції. Для реалізації хмарних послуг достатньо мати персональні комп'ютери з мінімальними технічними вимогами.

При переході на хмарну платформу витрати на придбання програмного забезпечення лише включають придбання операційних систем та систем цілісності та захисту даних у формі антивірусної системи.

При підрахунку загальної суми витрат за впровадження традиційної ІТ-інфраструктури витрати склали 56 000 \$, а при впровадженні віртуальної ІТ-

інфраструктури – 21 000 \$.

Визначимо експлуатаційні витрати, які не мають одноразового характеру та розраховуються за рік експлуатації. Експлуатаційні витрати під час реалізації власної ІТ-інфраструктури складаються з таких елементів: витрати на заробітну плату технічного персоналу; витрати на амортизаційні відрахування; витрати на оплату послуг мережі Інтернет; витрати на технічне обслуговування; витрати на придбання оновлень; витрати на оплату електроенергії (залежать від кількості обладнання, споживаної потужності, кВт/год); витрати на матеріали (папір, картриджі тощо).

Експлуатаційні витрати при реалізації віртуальної ІТ-інфраструктури включають: витрати на оплату оренди у хмарі; витрати на заробітну плату одного співробітника, який надає технічну підтримку організації; витрати на оплату послуг мережі Інтернет; витрати на оплату електроенергії; витрати на матеріали.

В експлуатаційних витратах велика частка припадає на оплату праці персоналу та технічне обслуговування.

Далі також підрахуємо експлуатаційні витрати для двох варіантів ІТ-рішень. Для зручності розрахунків дані також внесемо до таблиці (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8 - Експлуатаційні витрати за двома варіантами ІТ-рішень.

Витрати	Традиційна ІТ-інфраструктура, \$	Хмарна ІТ-інфраструктура, \$
Амортизаційні відрахування	2000	-
Заробітна плата технічного персоналу	4 500	2 000
Оплата послуг мережі Інтернет	3 000	2 000
Оплата оренди в хмарі	-	3 800
Оновлення інформаційної системи	4 000	-
Інші витрати	2 000	1 200

Загалом	15 500	9 000
---------	--------	-------

Джерело: складено автором

Вибраний механізм роботи проекту та фінансування має забезпечити потрібну динаміку інвестицій, яка дозволила б виконувати проект відповідно до тимчасових та фінансових обмежень (останні закладені у графіку та бюджеті проекту, відповідно), зменшити витрати фінансових коштів за рахунок вибору оптимальної структури інвестицій та максимальних податкових пільг, і, нарешті знизити проектні ризики.

Для впровадження запропонованого проекту компанії слід обрати метод внутрішнього самофінансування, адже це покриття за рахунок власних доходів усіх видатків діяльності підприємства як при простому, так і при розширеному відтворенні.

Щоб оцінити проект і вирішити, чи доцільно його фінансування, використовують аналіз показників ефективності проектів: чисту теперішню вартість (NPV), індекс рентабельності інвестиції (PI), внутрішня норма доходності (IRR), дисконтований термін окупності інвестиції (DPP).

Розпочнемо визначення привабливості впровадження проекту з розрахунку NPV.

Якщо значення NPV позитивне, то проект можна рекомендувати для фінансування. Якщо значення NPV дорівнює нулю, то надходжень від проекту вистачить лише для відновлення вкладеного капіталу. Якщо значення NPV менше нуля – проект не приймається.

Розрахунок чистого дисконтованого доходу (NPV) проводиться за формулою:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{D_t - B_t}{(1+i)^t}, \quad (3.1)$$

де D_t – вигоди проекту в рік t ,

V_t – витрати проекту у рік t ,

i – ставка дисконту,

n – тривалість проекту.

Розрахунок чистої приведеної вартості виконаємо в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 – Розрахунок ефективності проекту впровадження хмарної технології, грн

№	Вигоди	Витрати	Чиста вигода	Коеф. диск. при $i=15\%$	Дисконтовані чисті вигоди	Коеф. диск. при $i=28\%$	Дисконтовані чисті вигоди
---	--------	---------	--------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------

Закінчення таблиці 3.9

1	5000	21000	-16000	0,870	-13913,04	0,781	-12500,00
2	10000	9000	1000	0,756	756,14	0,610	610,35
3	15000	9000	6000	0,658	3945,10	0,477	2861,02
4	20000	9000	11000	0,572	6289,29	0,373	4097,82
5	25000	9000	16000	0,497	7954,83	0,291	4656,61
				NPV	5032,31	NPV	-274,19

Джерело: складено автором

Отже, чиста приведена вартість проекту є позитивною при ставці дисконтування 15%, але при ставці дисконтування 28% прораховано негативний показник.

Наступний критерій оцінки ефективності проекту – внутрішня норма рентабельності. Розрахунки проводяться за формулою (3.2).

$$IRR = A + \frac{a(B - A)}{(a - b)} \quad (3.2)$$

де A – величина ставки дисконту, при якій NPV позитивна;

B – величина ставки дисконту, при якій NPV негативна;

a – величина позитивної NPV , при величині ставки дисконту A ;

b – величина негативної NPV , при величині ставки дисконту B .

Для того щоб підставити дані у формулу спочатку необхідно визначитися які ставки дисконтування ми будемо враховувати. Ми точно знаємо, що при ставці дисконтування 15% NPV є позитивним. Також ми знаємо, що при ставці дисконтування 28% він вже стає негативним. Отже, у формулу підставляємо ставки дисконтування 15% та 28% та відповідні значення NPV:

$$IRR = 15 + \frac{5032,31 * (28 - 15)}{5032,31 - (-274,19)} = 27,33\%$$

Тобто, при ставці дисконтування вищою за 27,33% проект буде збитковим для компанії.

Ще одним важливим критерієм для розрахунку ефективності проекту є період окупності (payback period, PB). Він визначає той мінімальний місячний або річний інтервал від початку інвестиційної стадії до досягнення цілей, за який інвестиційні витрати покриваються грошовими надходженнями, які породжуються проектом. Важливість цього показника також полягає в тому, що при його розрахунках враховується можливість знецінення грошової валюти. Тому щоб уникнути ризиків впливу цього фактору варто зробити наступні розрахунки дисконтованого періоду окупності.

$$DPP = \sum_{t=1}^n \frac{D_t - B_t}{(1+i)^t} \geq I_0, \quad (3.3)$$

де r – ставка дисконтування.

Результати розрахунків дисконтованого періоду окупності наведені в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Розрахунок дисконтованого періоду окупності проекту

№	Вигоди	Витрати	Чиста вигода	Коеф. диск. при $i=15\%$	Дисконтована чиста вигода	Кумулятивний грошовий потік
1	10000	21000	-11000	0,870	-9565,22	-9565,22
2	13000	9000	4000	0,756	3024,57	-6540,64
3	18000	9000	9000	0,658	5917,65	-623,00

4	22000	9000	13000	0,572	7432,79	6809,80
5	26000	9000	17000	0,497	8452,00	15261,80
				NPV	15261,80	

Джерело: складено автором

Отже, окупатися проект почне на 4-й рік, що є досить хорошим показником, особливо коли це стосується впровадження технології у ланцюг постачання, який має стратегічний план та орієнтований на довгострокову перспективу.

Проведемо розрахунок DPP за формулою 3.3, щоб визначити через скільки років окупиться проект. Оскільки з таблиці 3.10 видно, що у 4 році проект окуповується, тому у формулу доставимо 3.

$$DPP = 3 + \frac{-623,00}{7432,79} = 3,08 \text{ років}$$

Таким чином, оцінка ефективності розробленого проекту впровадження хмарної технології в управління ланцюгами постачання показує, що проект можна рекомендувати до впровадження, оскільки основні показники оцінки ефективності інвестицій позитивні.

Висновки до розділу 3

В розділі описано передумови вибору саме хмарної технології для компанії «Кюне Нагель», які полягають в можливості вирішення проблемних аспектів функціонування ланцюга постачання, а також повністю співпадає з стратегічними цілями компанії. У цьому розділі детально розкрито стан ринку хмарних послуг представлено велику кількість рішень для бізнесу та різного виду діяльності підприємства. Виявлено багато переваг використання хмарних сервісів. Зокрема, визначено основну позитивну сторону – це покращення взаємодію суб'єктів ланцюга поставок, які відіграють важливу роль у

прогнозуванні попиту, що в майбутньому призведе до підвищення рівня обслуговування. Для комерційного відділу інновація дозволить збирати дані про продаж через мережу Інтернет, виконувати базову аналітику та як наслідок, виконувати більш точні статистичні прогнози попиту для всіх учасників ланцюга постачання. Такі можливості можуть призвести до значного зниження спотворення інформації між різними етапами ланцюга поставок, дозволяючи всім партнерам ланцюга постачання усвідомити реальну волатильність попиту, з яким їм доводиться працювати та задовольняти. Крім того, завдяки хмарним технологіям можливий миттєвий та спільний для всіх обмін важливою інформацією. Хмарні технології дають можливість інтегрувати різноманітні інформаційні системи у рух матеріального потоку. Розробка нових цифрових платформ теж визначена як одна із стратегічних переваг після впровадження системи.

Однак, при аналізі ринку транспортно-логістичних хмарних послуг нами було проаналізовано інформаційні системи на основі хмарної платформи, що надаються різними провайдерами та підходять під виконання ключового бізнес-процесу організації – транспортування вантажу.

Отримане рішення впровадження хмарної технології відповідає уявленням про вибір інформаційної системи для автоматизації планування доставки вантажів, призначеної для використання в невеликій компанії, оскільки за прийнятної ціни дана програма має найменшу складність впровадження та трудомісткість підготовки персоналу порівняно з альтернативними варіантами.

У рамках цієї роботи було розроблено проект впровадження хмарного сервісу в систему управління «Кюне Нагель».

Відштовхуючись від наявних проблем і характеру завдань, що вирішуються організацією, ми зупинили свій вибір хмарній платформі, яка є визнаним лідером розробки інструментів автоматизації бізнесу. Вона повністю відповідає зазначеним вище критеріям і постійно доводить споживачам своїх товарів та послуг, що вона займає лідируючу позицію над ринком.

Нами було пораховано економічний ефект від проекту через чисту теперішню вартість (NPV), індекс рентабельності інвестиції (PI), внутрішня норма доходності (IRR), дисконтований термін окупності інвестиції (DPP).

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Отже, у даній роботі розглянуто роль інноваційних технологій в управлінні ланцюгами постачання. В умовах сучасного бізнес-середовища, швидкість та ефективність роботи стоїть на першому місці. Крім того, завдяки глобалізації та діджиталізації взаємодія іноземних контрагентів набирає популярність, це відкриває доступ до нових ринків, нових клієнтів та нових можливостей розвитку бізнесу. Управління логістикою – це, по суті, інтегративний процес, спрямований на оптимізацію потоків матеріалів та постачань через організацію та її операції до споживача. По суті, це процес планування та діяльність, заснована на управлінні інформацією. В даний час визнається, що для реалізації реальних переваг концепції логістики необхідно поширити логіку логістики на постачальників та кінцевих споживачів. Це і є концепція управління ланцюгами постачання. Управління ланцюгами поставок є принципово іншою філософією організації бізнесу і ґрунтується на ідеї партнерства та високого ступеня зв'язку між організаціями. Традиційні моделі організації бізнесу ґрунтувалися на уявленні про те, що інтереси окремих фірм найкраще задовольняються шляхом максимізації їх доходів та мінімізації витрат. Якщо ці цілі досягалися шляхом завдання шкоди іншому суб'єктові, тоді на це не звертали увагу.

У рамках моделі управління ланцюгами постачання метою є максимізація прибутку за рахунок підвищення конкурентоспроможності на кінцевому ринку – конкурентоспроможності, яка досягається за рахунок нижчої вартості обслуговування, що досягається в найкоротші терміни. Такі цілі можна досягти лише в тому випадку, якщо ланцюжок поставок загалом тісно координується, щоб мінімізувати загальні запаси в каналі, усунути вузькі місця, скоротити терміни та усунути проблеми з якістю. Ця нова модель конкуренції передбачає, що окремі компанії конкурують не як компанія проти компанії, а як ланцюг поставок проти ланцюга поставок. Таким чином, успішними будуть ті компанії,

чий ланцюжки постачання більш економічно ефективні, ніж у конкурентів. Взаємодію між країнами та транснаціональними компаніями забезпечує управління глобальними ланцюгами поставок, який об'єднує управління попитом та пропозицією всередині та між компаніями не лише на міжнародному рівнях. Варто зазначити, що управління глобальними ланцюгами поставок - це інтегруюча функція, яка відповідає за зв'язок основних бізнес-функцій та бізнес-процесів усередині та між компаніями, регіонами та державами світу до єдиної та високопродуктивної бізнес-моделі на глобальному рівні. При аналізі ланцюгів постачання «Кюне+Нагель» було виявлено ключову проблему – можливість удосконалення системи планування міжнародного перевезення. Враховуючи аналіз існуючих технологій, які «Кюне Нагель» використовує в своїй діяльності, компанія впевнено та ефективно працює та розвивається в умовах цифрової економіки. У роботі було розглянуто використання поточних інноваційних технологій компанії, а також виявлено ряд проблем в управлінні ланцюгами постачання.

Тому компанії запропоновано застосування хмарних інформаційних технологій з погляду таких основних ефектів для вирішення поточних проблем.

1. Економічна ефективність.
2. Висока якість обслуговування ІТ-інфраструктури.
3. Висока доступність ІТ-сервісів.
4. Висока технологічність та еластичність інноваційної системи.
5. Зменшення впливу на довкілля.

У третьому розділі дипломної роботи було розглянуто напрями удосконалення системи управління ланцюгами постачання послуг. Визначено, що для удосконалення системи управління ланцюгами постачання з умовою створення гнучкого та безперервного процесу можливе лише через покращення інформаційно-комунікаційних систем, що являється ключовим інструментом стратегії компанії «Кюне Нагель». Варто відмітити, що сьогодні, акцент з матеріального потоку значно перенаправився у бік інформаційного: будь-який процес управління, в тому в числі і логістичний, трактується як процес

управління інформаційними даними та потоками. Особливо актуальне таке трактування для управління ланцюгами постачання, враховуючи їх особливості, пов'язані з необхідністю інтеграції та координації саме інформаційних потоків. Для покращення інформаційно-комунікаційної системи було розглянуто дві технології: хмарні технології. Варто відмітити, що дані системи мають чудові можливості до інтеграції. Впровадження хмарної технології є одним із інструментів для подальших напрямів удосконалення системи управління ланцюгами постачання. Було визначено подальші напрями інноваційного розвитку з урахуванням впровадженої хмарної технології: Так, впроваджена хмарна технологія дозволить покращити роботу вже наявних інформаційних ресурсів та знизить вартість на розробку нових інноваційних проектів, зокрема створення цифрових платформ для взаємодії будь-яких ланок ланцюга постачання, впровадження нових інструментів e-touch, направлених на швидке виставлення рахунків та оплати, побудову так званих логістичних хабів Control Tower для повної прозорості елементів ланцюга постачання. Хмарну технологію визначено як інновація, до якої варто звернутися для реалізації ідеї забезпечення сталого розвитку.

Отож, термін окупності складатиме 3,08 роки. Це показує, що у довгостроковій перспективі технологія має лише переваги. Тому потрібно пройти через короткострокові труднощі і покращувати ланцюги постачань з думкою, яку цінність вони принеситимуть у майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Колодізева Т. О. Методичні підходи до типології та класифікації ланцюгів поставок. Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика : Мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 26–27 березня 2015 року). Дніпропетровськ : Середняк Т. К., 2015. С. 167–168.
2. Григорак, М.Ю. Управління логістичними проектами: методичні рекомендації до виконання курсового проекту. К.: НАУ, 2018. 36 с.
3. Hai L. An Approach Towards Overall Supply Chain Efficiency – A Future Oriented Solution And Analysis In Inbound Process / L. Hai, S. Yirong. Göteborg University : Elanders Novum AB Pub, 2018. 87 p.
4. Чечет А. М. Сучасні тенденції управління ланцюгами Вісник НТУ. – 2012. – Вип. 26. – С. 35–37
5. Гордієнко О.М., Смерічевська С.В. Хмарні технології в логістиці та управлінні ланцюгами постачання : практика, перспективи та ризики. Проблеми підготовки професійних кадрів з логістики в умовах глобального конкурентного середовища: XXI МНПК 27 жовтня 2023 р. Збірник доповідей / Відп. ред. С.В. Смерічевська, Л.В. Савченко. К.: НАУ, 2023. С.170-174
6. Ільченко, Н., & Кочубей, Д. (2017). Референтні моделі управління ланцюгами поставок підприємств торгівлі. Товари і ринки, (2 (2)), С.62-71.
7. Глушенко Т. М. Аналіз розвитку логістичних послуг на сучасному світовому ринку Наук. вісн. Херсонського державного уні-ту 2014. Вип. 6. – Ч. 1. С. 17-22.
8. Пруненко, Д. О. (2016). Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Управління ланцюгом постачань»(для студентів 5 курсу денної та заочної форм навчання галузі знань 0701–Транспорт і транспортна інфраструктура спеціальностей 8.07010101, 7.07010101–Транспортні системи, 8.07010102, 7.07010102–Організація перевезень і управління на транспорті (за видами транспорту)).

9. Колодізева Т. О. Визначення поняття управління ланцюгами поставок з урахуванням сучасних тенденцій розвитку національної економіки Конкуренентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики : Мат-ли Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 18–19 листопада 2015 р.– Х. : ФОП Лібуркіна Л. М., 2015. – С. 230–234.

10. Будниченко М. Б. Еволюція концепції ланцюга цінності у мережу цінності / М. Б. Будниченко [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.sciary.com/journal-scientific-piei-article-76464>.

11. Крикавський Є. В. Ланцюг поставок – ex adverso традиційного підприємства / Є. В. Крикавський, О. А. Похильченко, В. А. Фалович [Електронний ресурс]. – Режим доступу : nbuv.gov.ua/j-pdf/Nzlubp_2014_12_69.pdf.

12. Гукалюк, А. Ф. (2015). Удосконалення ланцюгів постачання в умовах трендів міжнародного бізнесу. *Економічний аналіз*, (21, № 2), С. 48-54.

13. Як хмарні обчислення допомагають бізнесу бути екофрендлі ☆ Kyivstar Business Hub. Kyivstar Business Hub – корпоративний блог для бізнесу. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/yak-hmary-dopomagayut-biznesu-buty-ekofrendli-ta-chomu-cze-vazhlyvo>

14. Бажан Л.І. Формування підходу до інтелектуалізації моделювання транспортно-логістичної системи. Екон.-мат. моделювання соц.-екон. систем: Зб. наук. пр. К.: МННЦІТС НАН та МОН України. 2012. Вип. 17. С. 23-37.

15. Балог Л.В. Сутність логістичного контролінгу та його роль в процесі управління підприємством. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. 2015. Випуск 8. С.312 – 315.

16. Toka, A., Aivazidou, E., Antoniou, A., & Arvanitopoulos-Darginis, K. (2013). Cloud computing in supply chain management: an overview. *E-logistics and e-supply chain management: applications for evolving business*, 218-231p.

17. Tiwari, A., & Jain, M. (2013). Analysis of supply chain management in cloud computing. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 3(5), 152-155p.

18. Vemula, R., & Zsifkovits, H. (2016). Cloud computing for supply chain management. *BHM Berg-und Hüttenmännische Monatshefte*, 161, С.229-232.
19. Temjanovski, R., Bezovski, Z., & Jovanov, T. (2021). Cloud computing in logistic and Supply Chain Management environment. *Journal of Economics*, 6(1), С.23-33.
20. Гордієнко О.М., Смерічевська С.В. Модель формування додаткової споживчої цінності в ланцюгах постачання за методом КАНУ. Управління та адміністрування в умовах протидії гібридним загрозам національній безпеці: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 22 листопада 2022 року). К.: ДУІТ, ХНУРЕ. 2022. С.53-55..
21. Логістика. Глобальна логістика та управління ланцюгами постачання. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент» освітньо-професійних програм «Логістика», «Глобальна логістика та управління ланцюгами постачання» / Уклад.: С.В. Смерічевська, С.І. Гриценко, К.М. Молчанова, М.М. Семерягіна. К.: НАУ, 2023. 48 с.
22. Мороз, О. В., & Флакей, Т. В. (2018). ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛОГІСТИЦІ. *ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ*, С.156.
23. Петруня, Ю. Є., & Пасічник, Т. О. (2018). Вплив новітніх технологій на логістику та управління ланцюгами поставок.
24. Скіцько, В. І. (2018). Синергія цифрових технологій в логістичних системах. *Інвестиції: практика та досвід*, (16), С.18-24.
25. Смерічевська С.В. Стратегічні тренди розвитку ланцюгів поставок нового покоління в епоху цифровізації економіки. Бізнес, інновації менеджмент : проблеми та перспективи: зб. тез доп. II Міжнарод. наук.-практ. конф., 22 квіт. 2021 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021.С.282-283 URL : <http://bit.ly/30jsv1E>
26. Tulchynska, S., Derhaliuk, M., Kravchuk, N., Smerichevska, S., Desiatov, T. (2021). The organizational and economic mechanism of the determinants activation of the regional development intensification in the conditions

of digitalization. *Laplace em Revista (International)*, 7(3B), 168-178. DOI:10.24115/S2446-6220202173B1530p.168-178. URL : <https://bit.ly/3Bf9VaI>

27. Луценко, І., & Матіяш, Д. Я. (2022). Інноваційні технології в логістиці. *БІЗНЕС, ІННОВАЦІЇ, МЕНЕДЖМЕНТ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ*, С.72-73.

28. Середницька, Л. П., & Волинець, В. В. (2018). Інноваційні технології в логістичній системі. *Економіка і суспільство*, С.617-621.

29. Єсіна, О. Г., & Марчук, І. С. (2021). СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ. *НАУКОВИЙ ВІСНИК*, 132.

30. Смерічевська С.В., Мацишина О.В. Референтні моделі стратегічного управління бізнес-процесами в умовах цифровізації ланцюгів постачання. *Science and technology: problems, prospects and innovations*. The 3rd International scientific and practical conference (December 14-16, 2022) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2022. P.495-500. ISBN 978-4-9783419-1-4. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-PROBLEMS-PROSPECTS-AND-INNOVATIONS-14-16.12.22.pdf>

31. Бунке, О. С. (2020). ЕФЕКТИВНІ СЦЕНАРІЇ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ. *ВЧЕНІ ЗАПИСКИ*, 6202044.

32. Бережний, Є. В. (2022). Інноваційні технології у логістиці як фактор підвищення ефективності.

33. АВЕРКИНА, М., & ЗАГОРУЙКО, О. (2023). ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ. *MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS*, (1), С.45-49.

34. Gupta, H., Yadav, A. K., Kusi-Sarpong, S., Khan, S. A., & Sharma, S. C. (2022). Strategies to overcome barriers to innovative digitalisation technologies for supply chain logistics resilience during pandemic. *Technology in Society*, 69, 101970.

35. Hussein, D. T., & Mutoka, F. (2021). Factors Affecting Logistics Performance Metrics in Logistics Industry: Case of Kuehne+ Nagel Logistics

Company. *Journal of Procurement & Supply Chain*, 1(1), 1-15.

36. Viehmann, S., Johannsen, M., & Entrop, D. (2022). How International Logistics Service Providers Counter Supply Chain Disruptions Through Increased Visibility and Mitigate Risk Through Technology. In *Supply Chain Resilience: Reconceptualizing Risk Management in a Post-Pandemic World* (pp. 69-85). Cham: Springer International Publishing.

37. Перевезення високотехнологічної продукції High-Tech - Ukraine. *Kuehne + Nagel*. URL: <https://ua.kuehne-nagel.com/uk/-/poslugi/visokotekhnologichna-logistika>.

38. Kuehne + Nagel sets up Innovation Centres in Europe and Asia to accelerate digital transformation. *American Journal of Transportation | AJOT.COM*. URL: <https://www.ajot.com/news/kuehne-nagel-sets-up-innovation-centres-in-europe-and-asia-to-accelerate-digital-transformation>.

39. Kuehne + Nagel International AG - Company Profile. *Market Research Reports & Consulting | GlobalData UK Ltd*. URL: <https://www.globaldata.com/store/report/kuehne-nagel-international-ag>

40. Sustainability and QSHE - Romania. *Kuehne + Nagel*. URL: <https://ro.kuehne-nagel.com/en/-/company/corporate-social-responsibility>.

41. Annual report 2022 URL: https://2022-annual-report.kuehne-nagel.com/fileadmin/user_upload/KN_Uploads/pdf_Download_2022/2022_AR.pdf

42. Annual report 2021 URL: <https://2021-annual-report.kuehne-nagel.com/>

43. Annual report 2020 URL: <https://2020-annual-report.kuehne-nagel.com/downloads>

44. Annual report 2019 URL: <https://home.kuehne-nagel.com/documents/20124/112826/company-investor-relations-Annual-Report-2019.pdf/011c9ddb-214c-1300-eac0-cce2856705cd?t=1590421360732>

45. Global Transport and Logistics | DSV. *Global Transport and Logistics | DSV*. URL: <https://www.dsv.com/>.

46. Cloud Computing Logistics | Supply Chain Management. *DB SCHENKER*. URL: <https://www.dbschenker.com/no-en/business/industry->

[solutions/cloud-computing-logistics](#).


47. CEVA Logistics | Supply chain management, logistics & freight company. *CEVA Logistics | Supply chain management, logistics & freight company*. URL: <https://www.cevalogistics.com/en>.

48. Логістичні послуги та послуги міжнародного перевезення | UPS - Україна. *UPS*. URL: <https://ua.ups.com/ua/en/Home.page>.

49. Смерічевська С.В., Давидюк Н.В., Романко К.С. Інноваційні рішення щодо розвитку логістики доставки товарів в умовах світової кризи. Соціально-економічні проблеми сучасності. IV Всеукраїнська науково-практична інтернет конференція (30 травня 2020). Маріуполь. ДонДУУ. С.123-126

50. Глобальна логістика — міжнародні перевезення | DHL Home | Україна URL: <https://www.dhl.com/ua-uk/home.html>

51. Постніков О. О., Смерічевська С. В. Трансформація аналітики великих баз даних в управлінні закупівлями з розвитком штучного інтелекту. *Вісник економічної науки України*. 2023. № 1 (44). С. 77-85. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1\(44\).77-85](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.1(44).77-85) <http://www.venuejournal.org/download/2023/2023-1/10-Postnikov.pdf>

52.  М. К. Top 10 Supply Chain Innovations. *LinkedIn: Log In or Sign Up*. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/top-10-supply-chain-innovations-maaz-khan->

53. Тарасов, О. В. (2021). Дослідження та програмна реалізація системи інтелектуального впровадження хмарних технологій в бізнес-процеси підприємства.

54. Своє залізо або хмара: робимо вибір | Хмара TechExpert. *Хмара TechExpert*. URL: <https://onbiz.biz/tco-choice/>.

55. Логістичний менеджмент: навчально-методичний комплекс з дисципліни: навчальний посібник для студентів другого (магістерського) рівня спеціальності 073 «Менеджмент» / уклад.: С.В.Смерічевська. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 104 с. URL :

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/49987/1/Logist_man.pdf

56. Manuel Maqueira, J., Moyano-Fuentes, J., & Bruque, S. (2019). Drivers and consequences of an innovative technology assimilation in the supply chain: cloud computing and supply chain integration. *International Journal of Production Research*, 57(7), p. 2083-2103.

57. Amini, M., & Jahanbakhsh Javid, N. (2023). A Multi-Perspective Framework Established on Diffusion of Innovation (DOI) Theory and Technology, Organization and Environment (TOE) Framework Toward Supply Chain Management System Based on Cloud Computing Technology for Small and Medium Enterprises. *Organization and Environment (TOE) Framework Toward Supply Chain Management System Based on Cloud Computing Technology for Small and Medium Enterprises (January 2023)*. *International Journal of Information Technology and Innovation Adoption*, 11, p. 1217-1234.

58. Чухрай, Н. І. (2009). Оцінювання функціонування ланцюга поставок: сутність та концептуальні підходи. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка*, 647, С.276-285.

59. Мацишина О., Смерічевська С.В. Інтегрований підхід до стратегічного управління ланцюгами постачання в умовах цифрової економіки. *Бізнес, інновації менеджмент : проблеми та перспективи: зб. тез доп. III Міжнарод. наук.-практ. конф., 08.12.2022 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2022.С. 78-79. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/52937/1/Pp_78-79.pdf*

60. Wang, L. C., Chen, C. C., Liu, J. L., & Chu, P. C. (2021). Framework and deployment of a cloud-based advanced planning and scheduling system. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 70, 102088.

61. Kuehne+Nagel. 5 основних тенденцій у логістиці у 2021 рік - Ukraine. *Kuehne + Nagel*. URL: <https://ua.kuehne-nagel.com/uk/-/5-основних-тенденцій-у-логістиці-у-2021-рік>.

62. Логістика переїжджає в хмари. *Tucha.ua*. URL: <https://tucha.ua/uk/blog/business/logistika-pereizhdzhae-v-khmari>.

63. Cloud Computing in Logistics and Supply Chain | 2023 Guide. *Bespoke Software Development Company* – *Acropolium*.

URL: <https://acropolium.com/blog/cloud-computing-in-logistics-and-supply-chain/#:~:text=Cloud%20computing%20integrates%20automation%20into,as%20we%20as%20predict%20sales.>

64. Top 8 Supply Chain Innovations in 2023 | Dinarys. *Dinarys*.

URL: <https://dinarys.com/blog/supply-chain-innovations#contents-2>.

65. 5 порад для успішної міграції бізнесу у хмару: магазин ліцензійного програмного забезпечення Софтлист. *Ліцензійне програмне забезпечення у Києві, купити ПЗ за ціною інтернет-магазину Софтлист в Україні Online*.

URL: <https://ua.softlist.com.ua/articles/5-sovetov-dlya-uspeshnoy-migration-budiness-on-cloud/>.

66. Research and Markets. General Warehousing And Storage Global Market Report 2022: Featuring DHL, Kuehne + Nagel, Americold, CEVA Logistics & Panalpina. *GlobeNewswire News Room*.

URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/12/22/2578512/28124/en/General-Warehousing-And-Storage-Global-Market-Report-2022-Featuring-DHL-Kuehne-Nagel-Americold-CEVA-Logistics-Panalpina.html>.

67. Design and implementation of cloud platform for intelligent logistics in the trend of intellectualization. *IEEE Xplore*.

URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8107642>.

68. Автоматизація процесу управління ризиками - Visure Solutions. *Visure Solutions*. URL: <https://visuresolutions.com/uk/risk-management-fmea-guide/automating-risk-management>.

69. Як хмарна WMS може вивести вашу компанію на новий рівень - Wezom. IT-компания полного цикла разработки программных продуктов WEZOM - Киев, Украина. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/kak-oblachnaja-wms-mozhet-vyvesti-vashu-kompaniju-na-novyj-uroven>.

70. Innovation in Supply Chain & Logistics Examples | 6 River Systems. 6

River Systems. URL: <https://6river.com/innovations-transforming-supply-chains/>.

71. Швед, І. В. (2020, July). ВПЛИВ МІЖНАРОДНОГО ТРАНСФЕРУ ЛОГІСТИЧНИХ ІННОВАЦІЙ НА ФОРМУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ІНФРАСТРУКТУР. In The 12th International scientific and practical conference “Scientific achievements of modern society” (July 22-24, 2020) Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom. 2020. 393 p. (p. 374).

72. Філатов, С. А., & Філатова, В. С. (2021). Логістичний підхід до впровадження інновацій з урахуванням рівнів готовності технологій. *Вчені записки Університету «КРОК»*, (1 (61)), С.233-241.

73. Носар, А. А. (2020). Організаційно-функціональна модель інноваційної трансформації регіональних транспортно-логістичних систем. *Економічні горизонти*, (2 (13)), С.72-82.

74. Ali, O., Shrestha, A., Osmanaj, V., & Muhammed, S. (2021). Cloud computing technology adoption: an evaluation of key factors in local governments. *Information Technology & People*, 34(2), p. 666-703.

ДОДАТОК А

Система КРІ логістичного менеджменту підприємства

№ з/п	Показник та його сутність	Формула розрахунку	Трактування формули
<i>КРІ фінансових показників логістичної системи</i>			
1	Питома вага обсягів перевезень	$O_n = \frac{O_p \times P_n \times (1 - M_n)}{P_p \times (1 - M_p)}$	де O_p – розрахунковий обсяг перевезень, віднесений на 1 млн. грн. товарообігу (т); P_n, P_p – плановий та розрахунковий рівні механізації вантажно-розвантажувальних робіт; M_n, M_p – планова та розрахункова питома вага децентралізованих перевезень
	питомий показник обсягів перевезень, що припадають на 1 млн. грн.		
2	Дохід від наданих додатково логістичних послуг	$D = D_m + D_c + D_{w-p/p}$	де D_m – дохід від послуг транспортування; D_c – дохід від послуг складування; $D_{w-p/p}$ – дохід від вантажно-розвантажувальних робіт
	дохід від наданих додатково логістичних послуг за період		
<i>КРІ витрат, що виникають у ланцюзі постачань</i>			
3	Загальні логістичні витрати	$LB_z = B_{oc} + B_{zp} + B_{la}$	де B_{oc} – витрати на виконання логістичних операцій / функцій (операційні, експлуатаційні); B_{zp} – витрати від покриття наслідків логістичних ризиків; B_{la} – витрати на логістичне адміністрування
	витрати на складування, транспортування, вантажно-розвантажувальні роботи, управління інформаційними процесами		
4	Питома вага витрат на логістику	$LB_n = \frac{LB_z}{O_m}$	де LB_z – загальна логістичні витрати; O_m – загальна кількість реалізованої продукції ()
	співвідношення загальних логістичних витрат до кількості реалізованої продукції		
<i>КРІ управління логістичними активами в ланцюзі постачань</i>			
5	Ймовірність дефіциту	$B(Q) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Q_{ni}}{Q_{заг}}$	де Q_{ni} – кількість замовлень і-го споживача, незадоволених наявними запасами за певний проміжок часу; $Q_{заг}$ – загальна кількість замовлень і-го споживача; n – загальна кількість споживачів
	показник наявності продукції на доставку споживачам		
6	Норма насичення попиту	$H_n = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \frac{Z_{ni}}{Z_{ni}}$	де Z_{ni} – загальна кількість наявних запасів і-го виду продукції за певний проміжок часу; Z_{ni} – кількість запасів і-го виду продукції, необхідних для задоволення всіх замовлень споживачів; k – кількість найменувань продукції
	показник величини дефіцитів запасів у різні періоди часу		
7	Повнота охоплення замовленнями частота ситуації, коли всі запаси (продукція) замовлені споживачами	$P_{охв} = \sum_{i=1}^k H_i$	де H_i – кількість випадків за визначений проміжок часу, коли всі запаси підприємства по і-му виду замовлені споживачами; k – кількість найменувань продукції
<i>КРІ надійності доставки</i>			
8	Ступінь задоволення очікувань споживачів під час виконання замовлення	$C_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{t_{очі}}{t_{факт}}$ $C_s \rightarrow 1$	де $t_{очі}$ – час виконання замовлення, очікуваний і-м споживачем; $t_{факт}$ – фактичний час виконання замовлення і-го споживача; n – загальна кількість споживачів
	здатність здійснювати всі необхідні дії для виконання замовлення		
9	Неперервність виконання операцій	$B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Q_{ni}}{Q_{ni}}$	де Q_{ni} – кількість замовлень і-го споживача, виконаних відповідно до термінових вимог; Q_{ni} – загальна кількість виконаних замовлень і-го споживача; n – загальна кількість споживачів
	здатність системи сервісу здійснювати підтримку термінів сервісу протягом функціональних циклів		
10	Гнучкість операцій та логістичних бізнес-процесів	$\Gamma = \frac{Q_{заг}}{Q_{за}}$ $\Gamma \rightarrow 1$	де $Q_{заг}$ – кількість задоволених вимог; $Q_{за}$ – кількість звернень споживачів щодо надання додаткових послуг
	готовність реалізувати зміни, що вносяться споживачами в умови договору		
11	Рівень недоліків сервісу	$P_{нс} = \frac{Q_{сп}}{Q_{заг}}$	де $Q_{сп}$ – кількість замовлень, за якими надійшли претензії; $Q_{заг}$ – загальна кількість замовлень
	ймовірність виникнення збоїв в процесі сервісу		
12	Надійність сервісу якість обслуговування клієнтів		$H = f(B(Q); H_n; P_{охв}; C_s; B; \Gamma; P_{нс})$

ДОДАТОК Б

Види застосування хмарних технологій

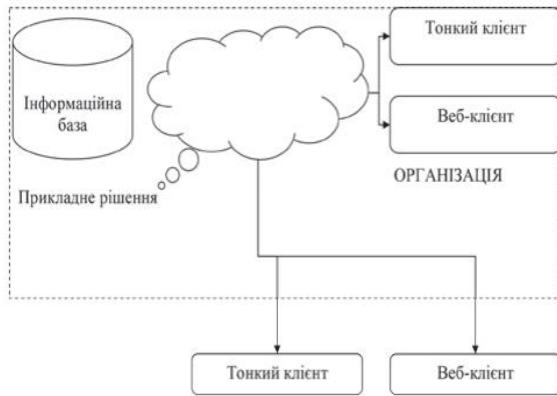


Рис. 2. Схема сценарію використання хмарних технологій на підприємстві. Хмара всередині організації

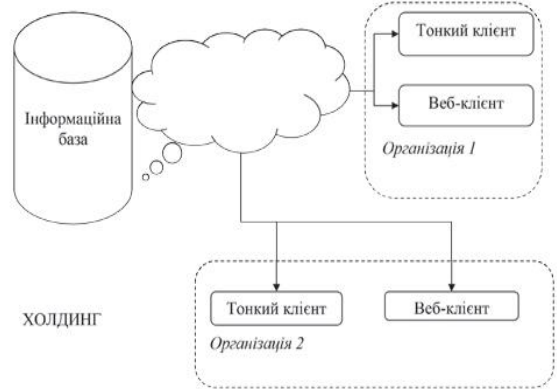


Рис. 3. Схема сценарію використання хмарних технологій на підприємстві. Хмара всередині холдингу

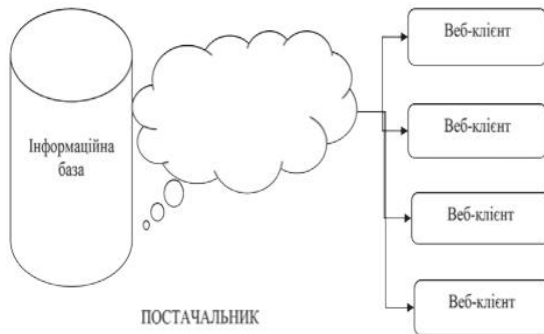


Рис. 4. Схема сценарію використання хмарних технологій на підприємстві. Хмара для клієнтів

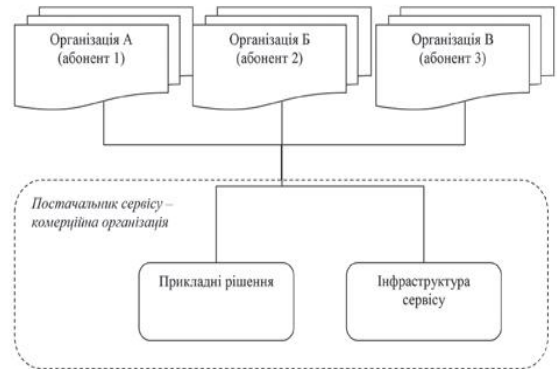


Рис. 5. Схема сценарію використання хмарних технологій на підприємстві. Хмарна підсистема (робота через Інтернет у моделі сервісу)