

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

---

Факультет економіки та менеджменту

---

(повна назва факультету)

Кафедра економічної кібернетики

---

(повна назва кафедри)

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня

**магістр**

---

(назва освітнього ступеня)

на тему: **Удосконалення логістичних процесів та прогнозування  
економічних результатів (на прикладі ТОВ "СТАНКОР+")**

---

Виконав(ла): студент(ка) 6 курсу, групи ПКМ-61  
спеціальності 051 Економіка

---

(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Денкевич М-М.М.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Дмитрів Д.В.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Берестецька О.М.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Дмитрів Д.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

Співак С.М.

(прізвище та ініціали)

Тернопіль  
2021

## АНОТАЦІЯ

Денкевич М-М.М. Удосконалення логістичних процесів та прогнозування економічних результатів (на прикладі ТОВ «СТАНКОР+») – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 051 «Економіка» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль. 2021.

Магістерську роботу виконано на 78 аркушах, містить 35 рисунків, 6 таблиць, додатки на 20 сторінках. В ній використано 37 літературних джерел, а саме: наукові статті, дисертації, монографії з досліджуваної теми у більшості оцифровані.

Об'єкт дослідження: логістичні процеси ТОВ «СТАНКОР+».

Предмет дослідження: логістична діяльність суб'єктів господарювання.

Методи дослідження – фінансово-економічний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз, ймовірнісне моделювання, проєктний аналіз.

У теоретико-методологічному розділі розкрито зміст логістичної діяльності, управління запасами та охарактеризовано логістичні процеси і шляхи підвищення їх ефективності в сучасних умовах. В аналітично розрахунковому розділі проведено детальний аналіз господарської діяльності подано загальну характеристика ТОВ «СТАНКОР+», проаналізовано його логістичні процеси та фінансово-економічні показник. В проєктно-рекомендаційному розділі проведено моделювання оптимального розміру запасів за наявності гуртових знижок ТОВ «СТАНКОР+», здійснено прогнозування рентабельності Товариства та економічне обґрунтування заходів підвищення ефективності його діяльності. У четвертому розділі висвітлені питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: логістична діяльність, логістичні функції, логістичні процеси, управління запасами, прогнозування, моделювання, ефективність.

## ANNOTATION

Denkevich M.M. Improvement of logistic processes and economic results forecasting (LLC “STANCOR+” as a case study) - Manuscript.

Research for the educational qualification level of master's degree in the specialty 051 "Economics" - Ternopil National Technical University named after Ivan Pulyuy. - Ternopil. 2021.

The master's work is executed on 78 sheets, contains 35 figures, 6 tables, applications on 6 pages. It used 37 literary sources, namely scientific articles, dissertations, monographs on the topic under study in most digitized.

The object of the study: logistics processes of LLC “STANCOR+”.

Subject of the research: logistics activities of business entities.

Methods of research - financial and economic analysis, correlation and regression analysis, probabilistic modeling, design analysis.

The theoretical and methodological section reveals the content of logistics activities, inventory management and characterizes logistics processes and ways to improve their effectiveness in modern conditions. In the analytical and calculative section the detailed analysis of economic activity is carried out, the general characteristic of LLC “STANCOR+”. is presented, its logistic processes and financial and economic indicators are analyzed. In the design-recommendatory section the optimal size of stocks in the presence of wholesale discounts of LLC “STANCOR+”. was simulated, forecasting of profitability of the Company and economic substantiation of measures for the increase of efficiency of its activity was carried out. The fourth section highlights the issues of health and safety in emergency situations.

Key words: logistics activity, logistics functions, logistics processes, inventory management, forecasting, modeling, efficiency.

Зміст	стор.
ВСТУП	7
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ	10
1.1. Структура логістичної діяльності та характеристика логістичних процесів	10
1.2. Управління запасами як складова логістичних процесів	14
1.3. Шляхи підвищення ефективності транспортно-логістичних процесів в сучасних умовах	20
АНАЛІТИЧНО-РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ	23
2.1. Загальна характеристика ТОВ «СТАНКОР+»	23
2.2. Аналіз логістичних процесів ТОВ «СТАНКОР+»	25
2.3. Аналіз фінансово-економічних показників ТОВ «СТАНКОР+»	29
ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ	37
3.1. Моделювання оптимального розміру запасів за наявності гуртових знижок ТОВ «СТАНКОР+»	37
3.2. Прогнозування рентабельності ТОВ «СТАНКОР+»	47
3.3. Економічне обґрунтування заходів підвищення ефективності діяльності ТОВ «СТАНКОР+»	55
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	65
4.1. Охорона праці у ТОВ «СТАНКОР+»	65
4.2. Реалізація заходів щодо створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації НС та їх наслідків.	68
Висновки	75
Список використаних джерел	79

## ВСТУП

За умов зростаючої конкурентної боротьби, яка системно загострюється між суб'єктами підприємницької діяльності в усіх галузях вітчизняної економіки, перед підприємцями, постають завдання пошуку шляхів підвищення ефективності функціонування як в цілому, так і за окремими напрямками діяльності. Значну роль у забезпеченні безперебійності та оптимальності виробничого процесу, що є ознакою ефективного функціонування суб'єктів господарської діяльності, відіграють транспортно-логістичні процеси. Тому, надзвичайно важливо забезпечити ефективну логістичну діяльність, спираючись на сучасні технології.

Застосування сучасних інформаційних систем та технологій, під час проведення оптимізації транспортно-логістичних процесів, в більшості випадків, дозволяє враховувати обмеження, які накладаються на процес надходження вантажів (товарів) від виробника до кінцевого споживача, однак, залишається значний відсоток логістичних процесів, які можна і доцільно удосконалювати.

Зокрема, у діяльності господарюючих суб'єктів, які безпосередньо не займаються виробництвом продукції, залишаються проблеми, пов'язані із синхронізацією виникнення замовлень та часу доставки в мінімально обумовлені терміни. Не завжди на складах, можуть перебувати товари, які у конкретний момент часу можуть відповідати наявній потребі, тому необхідно мати можливість, у найкоротші терміни доставити потрібний товар споживачам. У випадку наявності власних транспортних засобів, процес доставки здійснюється більш оперативно, ніж у випадку їх замовлення на стороні. Однак, утримання власного автопарку вимагає відповідних фінансових витрат та ускладнення адміністративної діяльності. Крім цього, необхідно створити оптимальні запаси товарів на складах, щоб оперативно забезпечити задоволення попиту. Тому, необхідно винаходити оптимальні рішення, щодо визначення оптимальних параметрів процесу транспортування та формування складських запасів, залежно від впливу на них внутрішніх та зовнішніх чинників.

Винайдення оптимальних параметрів формування запасів та транспортування у сучасних реаліях ведення бізнесу, дозволяють удосконалити систему доставки товарів господарюючими суб'єктами та підвищити їх ефективність загалом. Досягнення оптимальних запасів та параметрів логістичних процесів загалом, можна здійснювати за допомогою математичного моделювання та прогнозування.

Підвищення ефективності логістичної діяльності в умовах обмежених складських площ, розміру наявного автопарку та фінансових ресурсів, за рахунок науково обґрунтованої оптимізації всіх її елементів, є актуальним завданням сучасних господарюючих суб'єктів.

Метою виконання магістерської роботи є проведення теоретичних досліджень сутності логістичної діяльності суб'єктів господарювання у сучасних умовах господарювання на прикладі діючого (досліджуваного) підприємства та розробка економічно обґрунтованих рекомендацій щодо удосконалення логістичних процесів та підвищення ефективності діяльності загалом.

З метою досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- дослідити зміст, структуру та закономірності логістичної діяльності господарюючих суб'єктів;
- вивчити характеристику логістичних процесів;
- розкрити значущість управління запасами як складової логістичних процесів;
- розглянути рекомендовані шляхи підвищення ефективності транспортно-логістичних процесів у сучасних умовах
- представити загальну характеристику досліджуваного суб'єкта господарювання - ТОВ «СТАНКОР+»;
- проаналізувати логістичні процеси ТОВ «СТАНКОР+»;
- дати оцінку динаміці фінансово-економічних показників досліджуваного Товариства;

- скласти математичну модель оптимального розміру запасів за наявності гуртових знижок для ТОВ «СТАНКОР+»;

- скласти прогнозну модель рентабельності досліджуваного Товариства;

- провести економічне обґрунтування заходів підвищення ефективності діяльності ТОВ «СТАНКОР+».

Предмет дослідження: логістична діяльність суб'єктів господарювання.

Об'єкт дослідження: логістичні процеси ТОВ «СТАНКОР+».

Методи дослідження – фінансово-економічний аналіз, кореляційно-регресійний аналіз, ймовірнісне моделювання, проектний аналіз.

Наукова новизна полягає у вирішенні практичних завдань, щодо удосконалення логістичної діяльності діючого підприємства, на підставі проведених теоретичних досліджень предмету та за допомогою економіко-математичного обґрунтування пропонованих заходів. Доведено необхідність удосконалення логістичної діяльності ТОВ «СТАНКОР+», складено математичні моделі управління запасами та прогнозування рентабельності досліджуваного Товариства, а також проведене економічне обґрунтування пропонованого інвестиційного проекту.

Структура магістерської роботи. Магістерська робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 78 сторінок комп'ютерного тексту, містить 35 рисунків, 6 таблиць та 37 літературних джерел.

## ТЕОРЕТИКО- МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

### 1.1. Структура логістичної діяльності та характеристика логістичних процесів

Місія логістики полягає у управлінні матеріальними потоками на шляху від постачальника сировини, виробника до кінцевого споживача. Активне запровадження логістики у діяльність суб'єктів господарювання обумовлене можливістю усунення надлишків та дефіциту матеріальних ресурсів, оперативної обробки вантажопотоків, економії площ складів. Глобальна цифровізація документообігу, затверджена на державному рівні сприяє поширенню логістичної концепції, яка у підсумку забезпечуватиме зменшення питомої ваги всіх запасів у ВВП держави.

Теорію транспортних систем і технологій, основні поняття, структуру, сучасні тенденції, досліджували Дмитриченко М.Ф. [31, 34], Горбачов П.Ф. [6], Доля В.К. [12], Кунда Н.Т. [17, 18], Дмитрів Д.В. [8], Очеретенко С.В. [26], Заборський Л.О. [15] та ряд інших науковців. Питання удосконалення та підвищення ефективності транспортно-логістичних процесів розглянуті у працях Диканя В.Л. [7], Томляка С.І. [33], Барановського Д.М. [1], Каличевої Н.Є. [16].

Моделювання у процесах транспортної логістики вивчались у працях Воркута Т.А. [5], Кунди Н.Т. [17, 18], Лебідь В.В. [21, 22], Дмитріва Д.В. [9, 10], Шуліки О.О. [36, 37]. Проблеми організації та управління транспортно-логістичних процесів вивчали Бойко Є.О. [4], Пономарьова Н.В. [29], Марценюк Л.В. [24], Кунда Н.Т. [19] та інші автори.

Практичне впровадження логістичної концепції та логістичного управління, комплексно виявляється у логістичній діяльності суб'єктів господарювання. Реалізація транспортно-логістичних процесів передбачає виконання певної послідовності дій (фаз). Стосовно життєвого циклу процесів транспортування, пропонують розглядати його послідовністю фаз ініціації, планування, реалізації та завершення [2, с. 36].



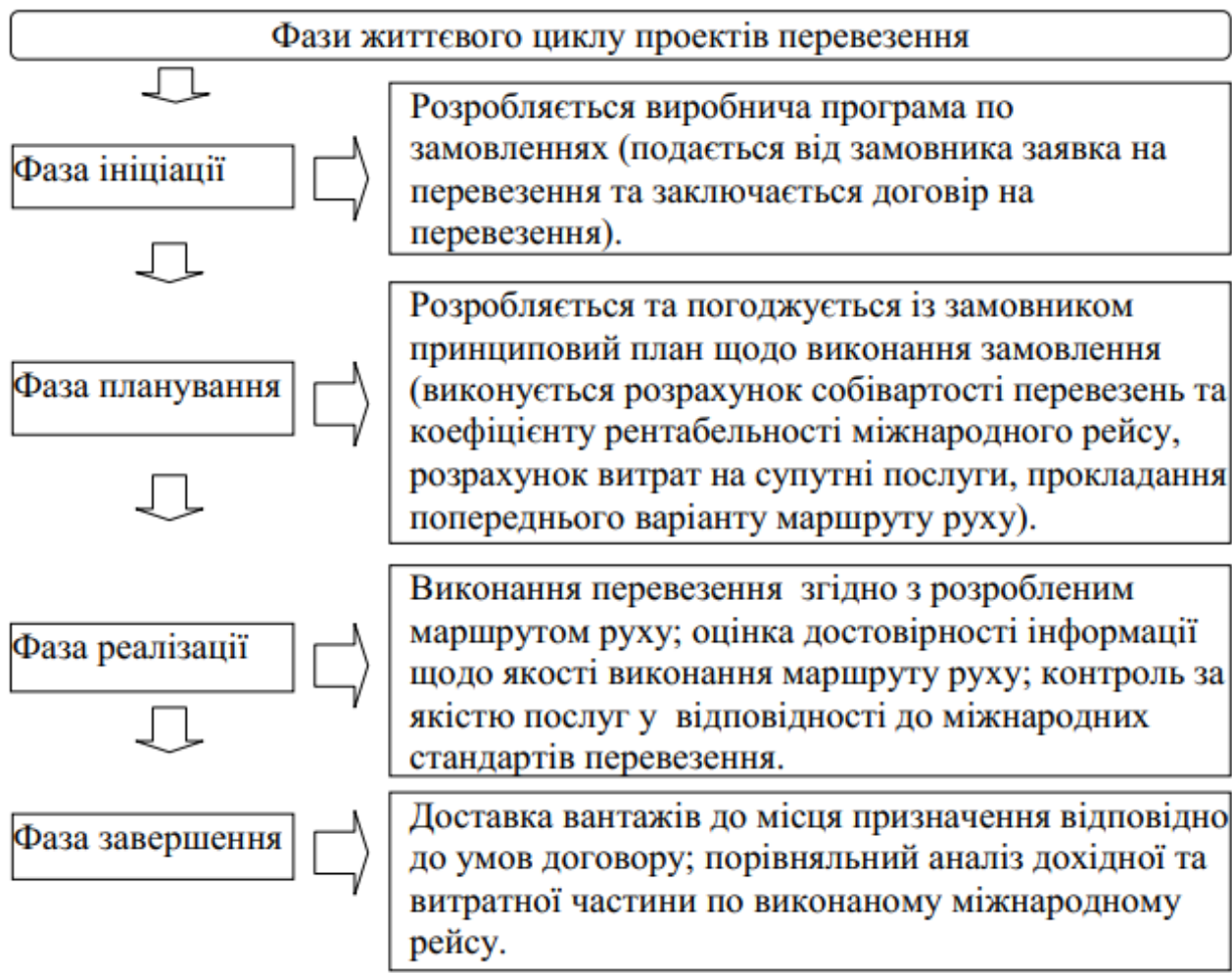


Рис.1.1. Послідовність фаз життєвого циклу транспортного процесу [2, с. 36]

Під логістичною діяльністю господарюючих суб'єктів, прийнято розуміти впровадження комплексних логістичних функцій та логістичних операцій, які спрямовані на забезпечення оптимізації потоків товарно-матеріальних ресурсів. Базовими потоками логістичної діяльності, прийнято вважати інформаційний і матеріальний потоки. У загальному вигляді, взаємодію інформаційного і матеріального потоків логістичного процесу представляють у вигляді блочних зв'язків від виробника до споживача продукції (рис. 1.2). Причому, під час виробництва, відбувається управління рухом продукції виробничо-технічного призначення, а під час фізичного розподілу відповідно управління товарорухом, відповідно міжблокові зв'язки забезпечують матеріальний та інформаційний потоки.

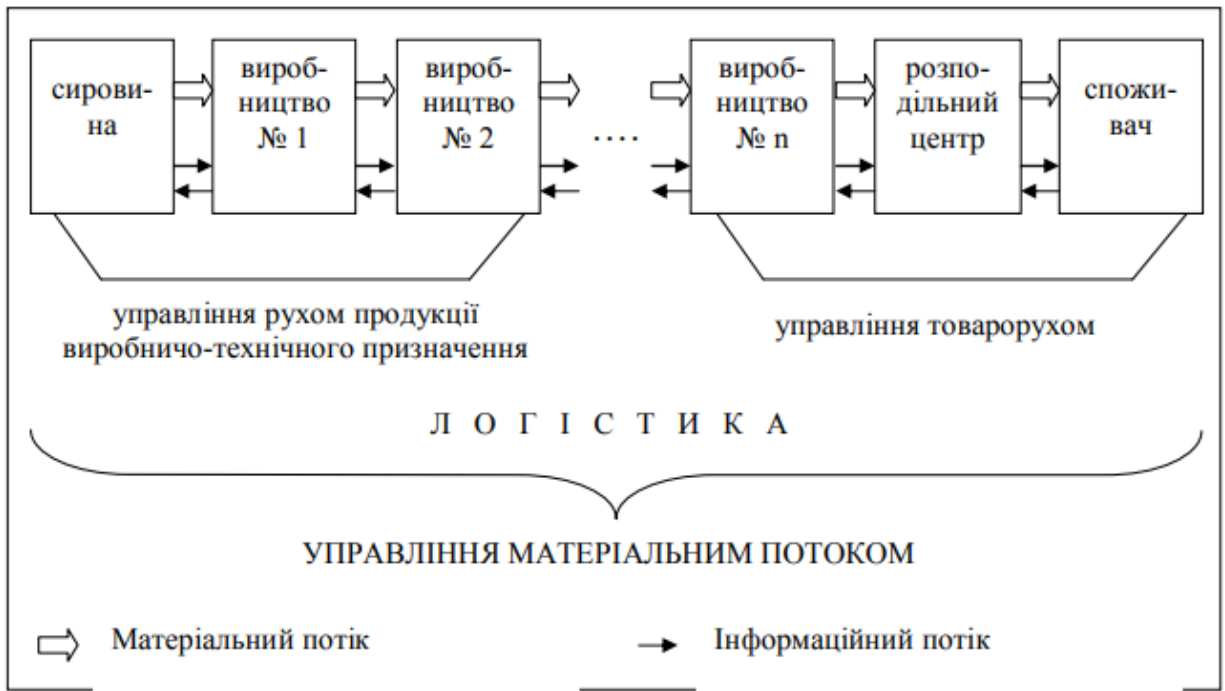


Рис. 1.2. Загальна схема інформаційного і матеріального потоків логістики [13, с. 22]

У межах логістичних функцій реалізують логістичні процеси. До логістичних функцій можна віднести:

- складування;
- управління запасами;
- транспортування;
- управління замовленнями (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Елементи логістичного циклу замовлення [13, с. 71]

Логістична служба підприємства відповідає за управління закупівлями, складування, вантажопереробку, пакування, формування транспортних партій, маршрутизацію, транспортування, експедицію, управління запасами, оформлення митних декларацій тощо (рис.1.4).

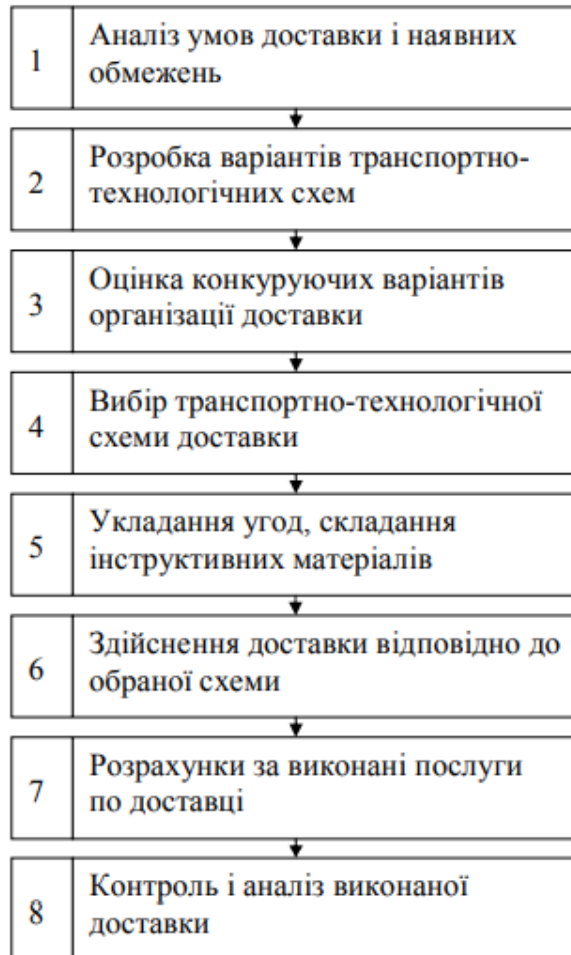


Рис. 1.4. Алгоритм доставки вантажів (товарів) [13, с. 155]

Реалізація логістичних функцій може здійснюватися двома способами – аутсорсингом та інсорсингом.

Аутсорсинг у логістиці - це передача на підставі укладеного договору визначених функцій логістики іншій компанії (логістичному провайдеру), що надає логістичні послуги.

Під інсорсингом розуміють використання внутрішніх ресурсів підприємства у нових проєктах. Зазвичай деякі співробітники підприємства недостатньо завантажені роботою, тому виникає доцільність, завантажити їх іншими проєктами, щоб не застосовувати аутсорсинг.

## 1.2. Управління запасами як складова логістичних процесів

На думку експертів Європейської асоціації логістів, запровадження логістичних процесів, забезпечує зменшення об'ємів запасів на 30-70% (на 30-50% за відомостями асоціації промисловців США), а також скорочення циклу просування товарно-матеріальних ресурсів – на 25-40% [30]. Крім цього, активне поширення концепції Індустрія 4.0, сприяє впровадженню інноваційних технологій сервісу від побуту до промисловості, з активною автоматизацією логістичних процесів.

Дослідженню системи управління запасів на підприємствах та пошуку шляхів її удосконалення в умовах конкурентної економіки, а також вивченню складової управління запасів у логістичних процесах, присвятили свої праці Богацька Н.М. [2], Жижила Б.В. [14], Каличева Н.Є. [16], Олініченко К.С. [25], Пальчик І.М. [27], Стахів О.А. [32], Харченко Ю.А. [35] та ряд інших науковців. Удосконаленню системи управління запасами відведено вагоме значення в контексті реалізації логістичних процесів на підприємстві, оскільки формування оптимальних обсягів запасів сприяє мінімізації витрат, економії площ складських приміщень та оперативного задоволення попиту споживачів. У наукових доробках, доведено доцільність аналізу формування запасів, як складового елемента логістичного процесу, який формує той мінімум запасів товарів, який відповідає задоволенню попиту споживача у конкретний момент часу і слугує вхідним мірилом оптимізації матеріального потоку.

Щоб визначити місце управління запасами у загальному логістичному процесі, укрупнено розглянемо елементи, які входять до його складу. В процесі здійснення логістичного управління суб'єктом господарювання, традиційно виокремлюють наступні складові здійснення логістичного процесу, а саме [4] (табл. 1.1):

- постачання;
- складування;
- виробництво;
- транспортування;
- збут.

Складові логістичного процесу [4]

Види підсистем	Зміст завдань
Підсистема постачання	спрямована на вдосконалення ефективності роботи шляхом вибору компетентних постачальників, оптимізації процесу закупівлі, розроблення процесу управління закупівлями, використання стандартних робочих методик, дослідження ринку закупівлі, формування стратегії й тактики закупівлі
Складська підсистема	передбачає вдосконалення процесів складування за допомогою впровадження складських технологій, підвищення якості складських послуг, їхньої стандартизації та раціонального розміщення
Транспортна підсистема	забезпечує розроблення раціональних схем поставок, маршрутизацію перевезень, оптимальне завантаження транспорту, забезпечення єдності процесу транспортування з виробничим і складським процесами, забезпечення обліку на транспорті
Виробнича підсистема	здійснює впровадження методів управління запасами, планування виробництва, забезпечення виробництва, облік матеріального потоку, дотримання виробничого циклу, підвищення якості продукції
Збутова підсистема	спрямована на системне дослідження ринку, підвищення швидкості оформлення та оброблення замовлень, підвищення рівня логістичного сервісу, зменшення кількості рекламцій, штрафів тощо

Кожна зі згаданих складових, виконує певний набір специфічних процесів, які можна представити у наступній послідовності:

- на етапі постачання забезпечується пошук оптимальних постачальників сировини, продукції, комплектуючих, здійснюється контракція та їх закупівля, формуються відповідні запаси;
- під час складування застосовуються прогресивні технології складської діяльності та обліковуються наявні цінності;
- транспортування, як найбільш вагома складова логістичних процесів забезпечує комплекс дій пов'язаних з переміщенням сировини або продукції з одного пункту в інший;

- виробнича складова, полягає в організації оптимального (безперервного) циклу виробництва та синхронізацію усіх матеріальних потоків притаманних йому;

- збутова діяльність на завершальному етапі, відповідає за оперативне та якісне обслуговування кінцевих споживачів.

Зрозуміло, що формування глобальної логістичної системи господарюючого суб'єкта починається з постачання, яке забезпечує вхід матеріальних потоків до системи логістики.

Необхідність формування товарних запасів обумовлюють як безперербійне забезпечення господарюючого суб'єкта всім асортиментом товарів, з метою задоволення попиту споживачів, покращення якості обслуговування, збільшення роздрібного товарообороту та підвищення конкурентоспроможності торгівельного підприємства [25, с. 8]. Оптимізація обсягів запасів є складним завданням, оскільки залежить від багатьох обставин, які необхідно враховувати використовуючи системний підхід (рис. 1.5).

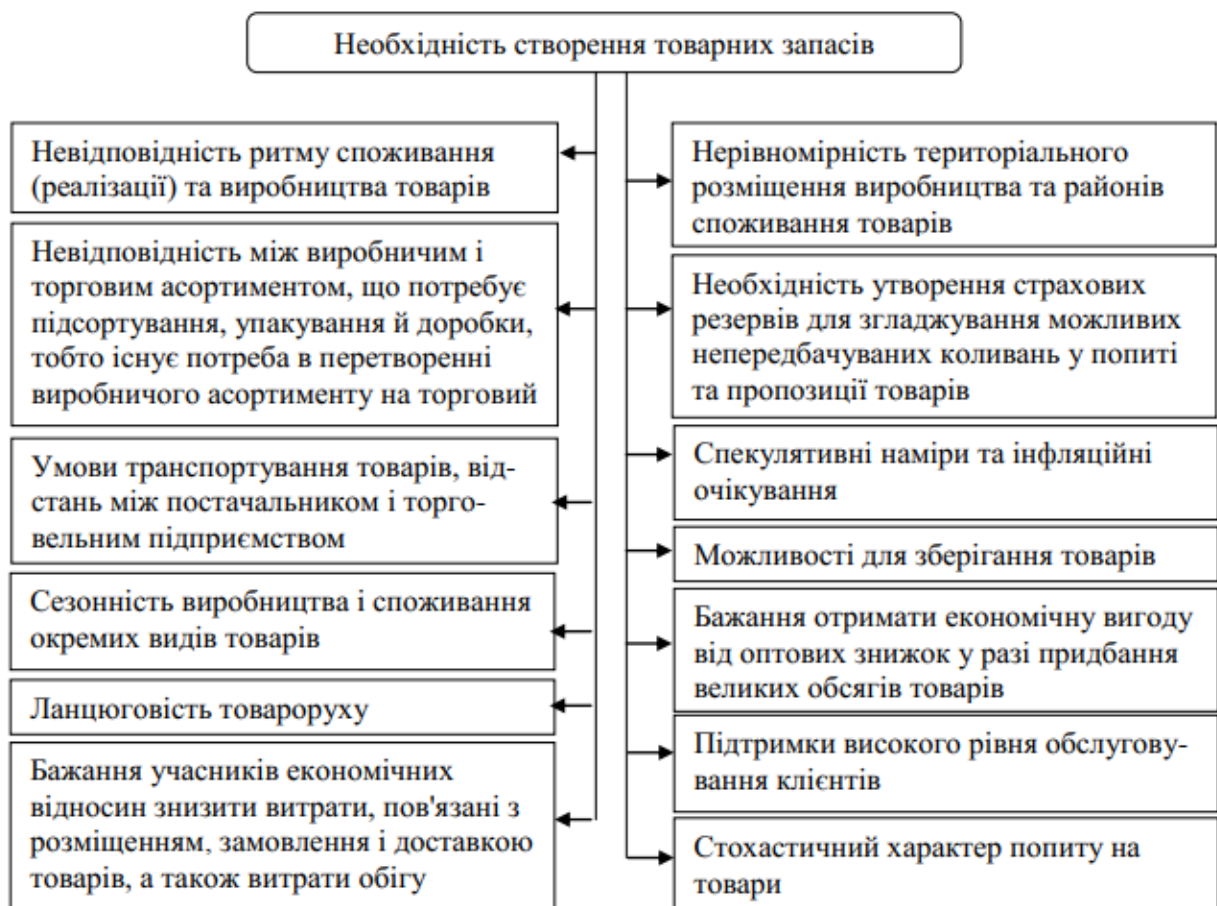


Рис. 1.5. Необхідність створення товарних запасів [25, с. 8]

Визначальними факторами формування оптимального розміру запасів є нерівномірність споживання і виробництва товарів (хаотичність попиту), обмеженість складських площ, спекулятивні процеси, необхідність утворення страхових запасів з метою перекривання випадкового зростання попиту та інші.

Задача визначення оптимального об'єму запасів, ефективно розв'язується за допомогою сучасних програмних продуктів, які, за умови якісно складеної моделі, дозволяють максимально точно провести обчислення.

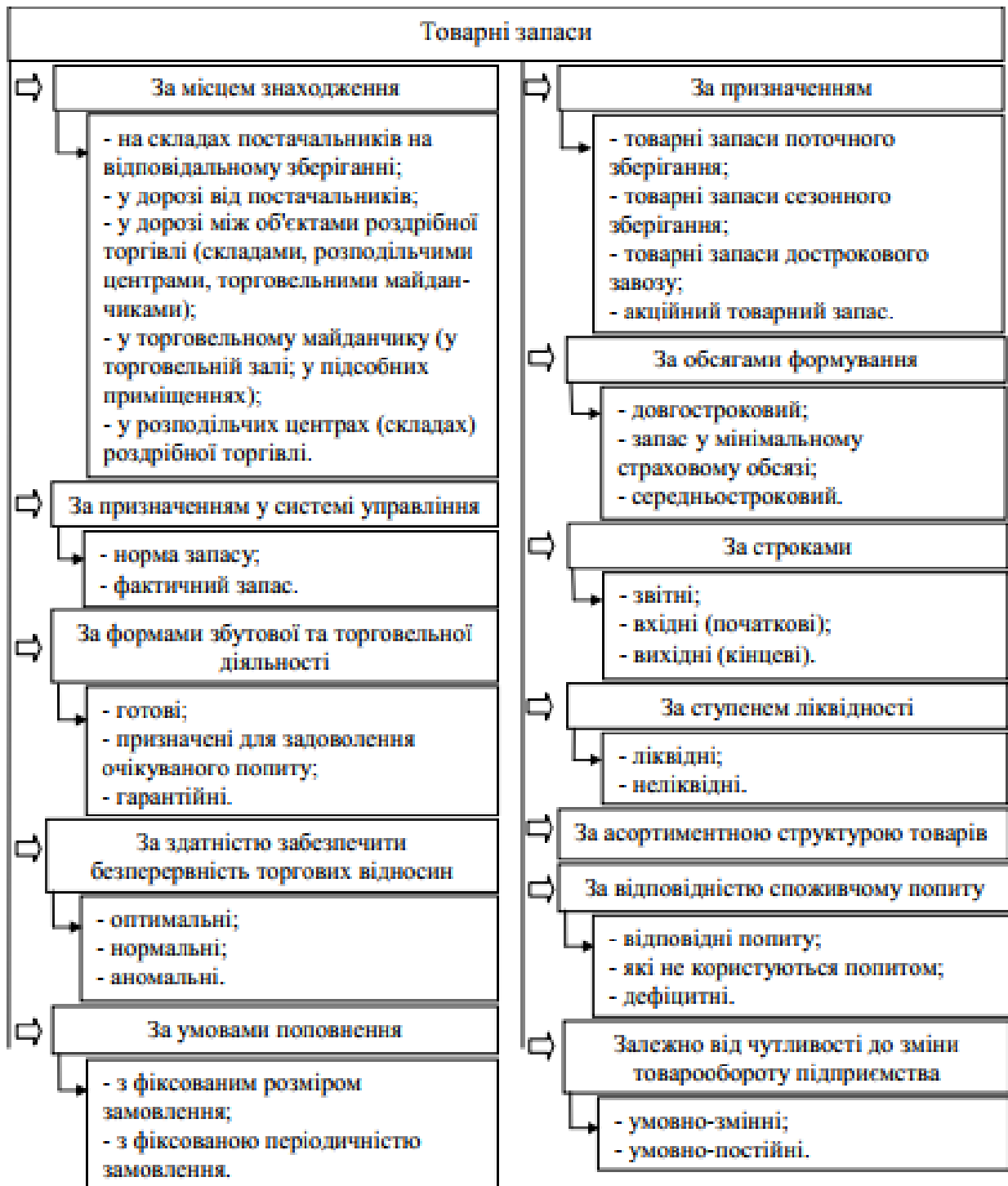


Рис. 1.6. Ознаки класифікації товарних запасів [25, с. 18]

З метою пошуку шляхів удосконалення системи управління запасами як елементу логістичного процесу, необхідно чітко розмежувати запаси за класифікаційними ознаками. Олініченко К.С. у своїй праці присвяченій управлінню товарними запасами підприємств торгівлі [25], запропонувала класифікацію товарних запасів за ознаками призначення, місця знаходження, за строками, за умовами поповнення та іншими ознаками (рис. 1.6).

Така класифікація дозволяє систематизувати оцінку товарних запасів стосовно інформаційних, фінансових і матеріальних потоків, які характеризують логістичний процес у цілому, а також спростити формування вихідних даних (рис. 1.7) у комплексній логістичній задачі.

Відповідно передбачають, що п'ять етапів формування і обробки інформаційного потоку управління товарними запасами [25, с. 70], дозволять максимально повно сформувати вихідну базу даних. Однак, з метою з метою проведення необхідних обчислень з оптимізації запасів, у запропонований алгоритм після блоку «Формування інформаційної бази для оцінки», доцільно додати блок, який буде містити набір інструментарію з математичних моделей (рис. 1.8), які доцільно застосовувати у відповідності до конкретної мети оцінки та врахуванням особливостей становлення попиту. Оскільки, різна кон'юнктура ринків, вимагає різних методологічних підходів у прийнятті управлінських рішень під час управління запасами товарів.



Рис. 1.7. Інформаційна складова логістичного процесу управління запасами [25, с. 70]



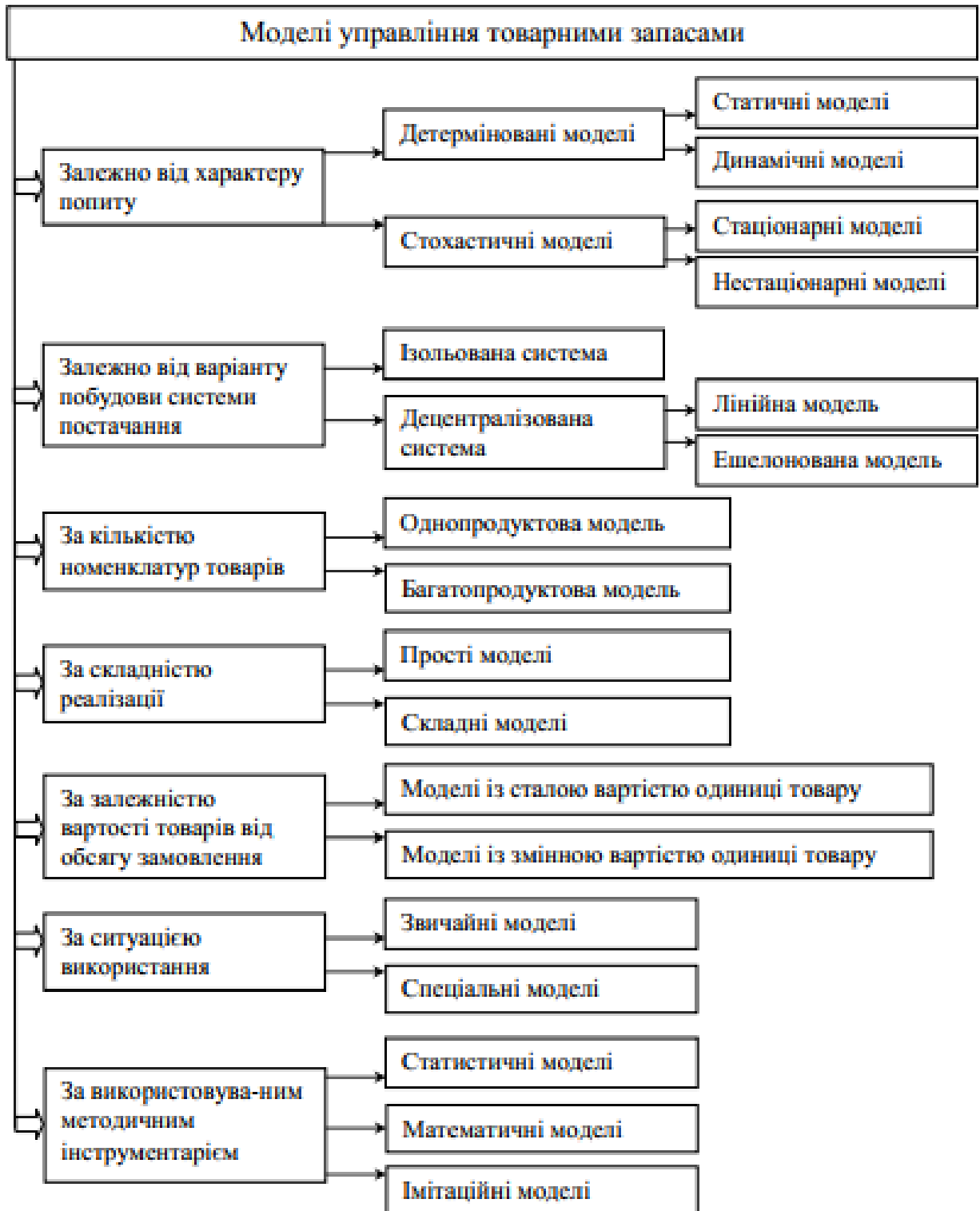


Рис. 1.8. Моделі управління товарними запасами [25, с. 28]

Систему управління товарними запасами з чотирьох базових груп складових, запропоновано у праці [25] (рис. 1.9). Відповідно виділяють групи розвитку управління, механізму управління, структуру управління і процес управління, які перебувають у міжгруповому зв'язку.

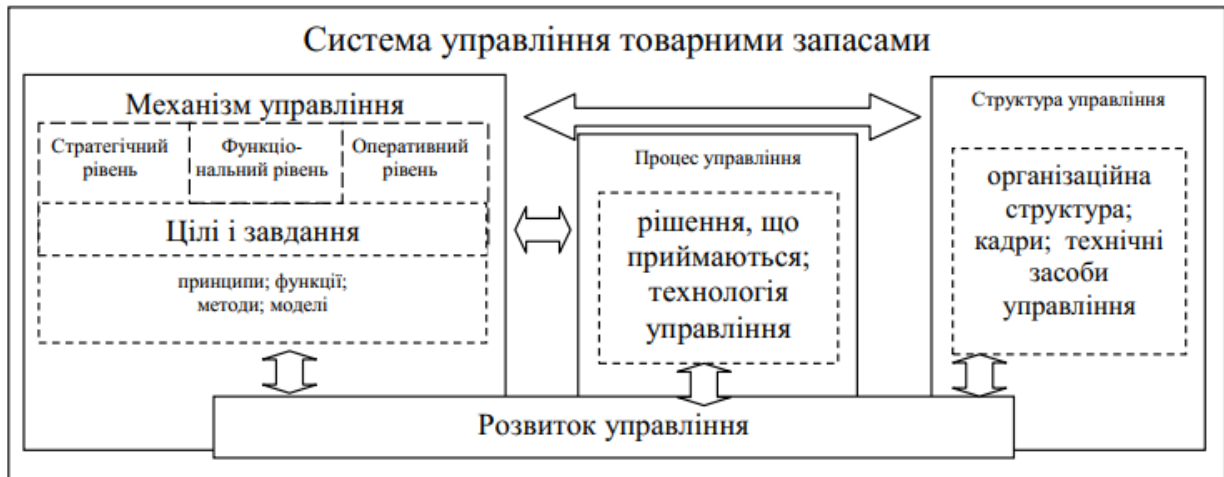


Рис. 1.9. Система управління товарними запасами [25, с. 22]

З огляду на інтенсифікацію процесів оцифрування логістики, менеджменту підприємств, доцільно приділяти більше уваги питанням, які стосуються прийняття управлінських рішень щодо оптимізації логістичних процесів, ґрунтуючись на наукових методиках обґрунтування.

### 1.3. Шляхи підвищення ефективності транспортно-логістичних процесів в сучасних умовах

Розвиток інформаційних систем та геолокаційних технологій, реалізація концепції Індустрія 4.0 сприяють швидкому удосконаленню логістичних програмних продуктів, які дозволяють комплексно оптимізувати логістику господарюючих суб'єктів, діяльність, яких пов'язана з оптимізацією доставки товарів від виробника до споживача.

На глобальному рівні економіки України підвищити ефективність транспортно-логістичних процесів за рахунок розбудови їх інфраструктури [28, с. 133] за такими напрямками:

- погодження стратегічного розвитку логістичних центрів і проєктів розбудови транспортної інфраструктури об'єднаними територіальними громадами та бізнес-структурами;
- взаємне погодження проєктів розвитку інфраструктури національного, регіонального і місцевого рівнів;

- концентрування уваги на співдії вузлових пунктів обробки вантажопотоків;

- забезпечення розвитку об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури на правах державно-приватної співпраці.

На регіональному рівні, підвищення ефективності транспортно-логістичних процесів запропоновано здійснювати за наступною поетапною схемою (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Схема підвищення ефективності транспортно-логістичних процесів регіонального рівня [3, с. 189]

На мікрорівні забезпечити підвищення ефективності транспортно-логістичних процесів можна за рахунок:

- удосконалення організаційної системи управління транспортно-логістичною діяльністю;

- підвищення ефективності системи управління та синхронізації матеріальних потоків;

- удосконалення систем управління запасами на складах підприємства;
- впровадження сучасних систем моніторингу з метою оптимізації процесу транспортування;
- складання якісних прогнозів реалізації логістичних процесів;
- підвищення якості обслуговування клієнтів;
- поетапний контроль та поточне коригування планів, у разі необхідності, під час реалізації логістичного процесу.

Якщо міркувати з точки зору стратегічного розвитку вітчизняної галузі транспортно-логістичних послуг, то її ефективність необхідно підвищувати виходячи з переваг, які відкриваються реалізацією концепції Індустрія 4.0. У цьому контексті, на транспортно-логістичних підприємствах необхідно оперативно впроваджувати технології пов'язані з Інтернет-речами, хмарними обчисленнями та великими даними, краудсорсингом, блокчейном автоматизацією та роботизацією супутніх транспортуванню процесів [11, с. 145]. У перспективі, вживання таких заходів, дозволить вітчизняним учасникам транспортно-логістичного ринку ефективно інтегруватись до глобальної транспортно-логістичної системи.

## АНАЛІТИЧНО-РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ

### 2.1. Загальна характеристика ТОВ «СТАНКОР+»

Товариство з обмеженою відповідальністю «СТАНКОР+» (Stankor) являється офіційним представником виробничо-збутового холдингу «АЛЮТЕХ» (ALUTECH) в Україні.

Холдинг «АЛЮТЕХ» це виробничо-збутовий холдинг з двадцятип'ятирічною історією виробництва ролетних систем і секційних воріт, а також алюмінієвих профільних систем. Група компаній «АЛЮТЕХ» є лідером на ринку ролетних та алюмінієвих профільних систем і секційних воріт у Східній Європі. До холдингу «АЛЮТЕХ» входить шість виробничих підприємств та більше 25 збутових компаній на території Німеччини, Австрії, Чехії, Білорусі та України.

Виробничі підрозділи холдингу «АЛЮТЕХ» обладнані високотехнологічними лініями, які виробляють продукцію, що відповідає стандартам якості європейської спільноти ISO 9001 у системі TUV CERT. Якість продукції холдингу «АЛЮТЕХ», на всіх стадіях виробничого процесу: від придбання сировини до виробництва готової продукції та пакування систематично контролюється фахівцями міжнародного класу.

Продукція холдингу «АЛЮТЕХ» реалізується в Англії, Німеччині, Франції, Нідерландах, Бельгії та інших, а також її можна придбати у країнах Африканського континенту, Азії та Північної Америки, загалом у 65 країнах.

Найбільші заводи група компаній «АЛЮТЕХ» розміщені в Мінську (Білорусь), а початковим видом діяльності групи був випуск ролет, які на сьогоднішній день виробляються з енергоефективних пінозаповнених екструдованих профілів.

В асортименті холдингу «АЛЮТЕХ» представлені ролетні ворота, що монтуються в гаражах і паркінгах, ролетні решітки для магазинів і торговельних центрів. Користуються попитом ролети з класом зломостійкості P5, які встановлюються на об'єктах з підвищеними вимогами безпеки. З метою комфортного та безпечного керування захисними системами, пропонується

власний набір автоматики для ролет, секційних та в'їзних воріт, автоматичні шлагбауми.

З метою підвищення ефективності роботи складських і логістичних центрів холдингу «АЛЮТЕХ», налагоджене виробництво сучасного складського перевантажувального обладнання.

Група компаній «АЛЮТЕХ» пропонує комплексний набір пропозицій щодо захисту приватних будинків, офісів, торгівельних центрів та промислових об'єктів. В асортименті виробника наявні ворота, ролети, лінійка автоматичних систем, додаткові аксесуари (двері, огороження). Збутова мережа холдингу та понад тисяча його партнерів у різних куточках світу дозволяють скоротити терміни поставок продукції. «АЛЮТЕХ» забезпечує якісне гарантійне й післягарантійне обслуговування своєї продукції.

ТОВ «СТАНКОР+» засноване у 2017 році, воно розташоване у м. Львів, вул. Зелена, буд. 238. Товариство, як офіційний представник холдингу «АЛЮТЕХ» надає професійну консультацію, щодо технічних характеристик продукції, здійснює оперативний розрахунок вартості товарів та їх монтажу, забезпечує виїзд кваліфікованого спеціаліста технічного відділу на об'єкт з метою проведення конструктивних замірів, організовує виготовлення та монтаж сертифікованими монтажниками та подальше гарантійне і постгарантійне сервісне обслуговування продукції.

Шоу-рум компанії «СТАНКОР+» є найбільшим торгівельним майданчиком продукції холдингу «АЛЮТЕХ» на території Західній Україні. Головна мета великого шоу-руму, полягає у забезпеченні можливості надання потенційним клієнтам у будь-якій зручній для них час, відвідати комфортний та сучасний виставковий центр, у якому клієнти можуть наочно переглянути функціонування наявних конструкцій та бути у тренді інновацій ринку. Представлена у шоу-румі продукція холдингу «АЛЮТЕХ», відповідає вимогам найвибагливіших споживачів, а саме: великий асортимент гаражних воріт, уся лінійка ролетних систем, асортиментний набір в'їзних воріт та різноманітні автоматичні системи для їх функціонування.

Серед провідних клієнтів ТОВ «СТАНКОР+» можна виділити наступні відомі та маловідомі бренди: «Avalon», «Meest», «Vodafone», «Золотий Вік», «Рукавичка», «Forum Lviv», «King Cross», М7 Девелопмент, ЖК «Глобус» і «Парус», «Ломбард Партнер», БК «ЕксКомБуд», «Victoria Gardens» та ряд інших.

Слід відзначити значний фінансово-економічний ріст Товариства, за його короткий час існування, позитивну динаміку обсягів реалізації продукції та вдалу маркетингову політику просування послуг. Молода, креативна команда Товариства ефективно конкурує на ринку, завдяки впровадженню та використанню сучасних маркетингових, логістичних підходів та переваг інформаційних технологій, а також забезпеченню постійного підвищення кваліфікації своїх працівників. Крім цього, значну роль у підвищенні конкурентних переваг відіграє дотримання європейських стандартів якості у наданні послуг, що підтверджено міжнародними сертифікатами.

## **2.2. Аналіз логістичних процесів ТОВ «СТАНКОР+»**

Як зазначено у попередньому підрозділі, ТОВ «СТАНКОР+» займається реалізацією продукції холдингу «АЛЮТЕХ» і безпосередньо не здійснює виробничого процесу. Продукцію, Товариство отримує безпосередньо від виробника - холдингу «АЛЮТЕХ», який залучає для цього компанію-логіста SAT та оплачує відповідні послуги.

Загалом під логістичним процесом розуміють організовану в часі послідовність виконання логістичних операцій, яка дозволяє вирішувати поставлені завдання. До логістичних процесів ТОВ «СТАНКОР+» можна віднести формування економічних зв'язків з постачання продукції, управління операціями на складах, прогнозування необхідних обсягів перевезень, проведення монтажних робіт та сервісного обслуговування, управління запасами продукції та процеси управління, які здійснюють оптимальне планування, регулювання та контроль обсягів збуту. Логістичні процеси ТОВ «СТАНКОР+» здійснюються в межах відповідних логістичних функцій.

Комплекс логістичних функцій, які безпосередньо забезпечуються ТОВ «СТАНКОР+» можна розділити на функції:

- базисні (збут продукції),
- ключові (отримання міжнародних стандартів обслуговування клієнтів, управління закупівлями, регіональне транспортування, управління запасами продукції, управління механізмом формування замовлень, цінова політика, фізичний розподіл)
- підтримуючі (складування продукції та її вантажопереробка, захисне пакування, організація повернення товару, постачання запасних частин та сервісне обслуговування продукції, інформаційна комп'ютерна підтримка).

Логістичні функції між підрозділами ТОВ «СТАНКОР+» розподілені за видами діяльності, відповідно їх синхронізація дозволяє забезпечити ефективне комплексне управління логістичними процесами Товариства. Логістичні функції, які забезпечує ТОВ «СТАНКОР+» та їх зв'язки за видами діяльності наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Розподіл логістичних функцій ТОВ «СТАНКОР+»

Логістична функція \ Вид діяльності	Логістика	Маркетинг	Фінанси	Планування обсягів продажів
Планування послуг	+	+		+
Постачання автоматичних систем та комплектуючих	+			+
Поповнення запасів у системі розподілу	+			+
Проектування складського господарства	+		+	
Управління транспортом	+		+	
Управління запасами	+		+	+

Розподіл логістичних процесів між учасниками логістичного ланцюга та місце в ньому досліджуваного ТОВ «СТАНКОР+» обумовлене специфікою діяльності досліджуваного Товариства, яке безпосередньо не задіяне у виробничому процесі виробництва продукції, а займається реалізацією продукції холдингу АЛЮТЕХ та супутніми сервісними послугами як то, реклами, формуванням пакету замовлень, монтажем автоматичних воріт, ролетних систем та іншої продукції виробника. Доставку продукції з підрозділів АЛЮТЕХ на



склади ТОВ «СТАНКОР+», здійснює за аутсорсингом логістична компанія SAT. Аутсорсинг логістики дозволяє значно зменшити навантаження менеджменту ТОВ «СТАНКОР+» щодо організації доставки, натомість дає більше можливостей у концентрації уваги на збільшенні об'ємів збуту продукції генерального постачальника.

Учасниками логістичного ланцюга, який пов'язаний з ТОВ «СТАНКОР+» є безпосередньо виробник (складські приміщення як Білорусі так і на Україні) – холдинг АЛЮТЕХ, компанія-логіст SAT, яка забезпечує транспортування продукції від виробника та АТ «Приватбанк», що забезпечує фінансовий потік, який супроводжує логістичні процеси (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Розподіл логістичних процесів між учасниками логістичного ланцюга ТОВ «СТАНКОР+»

Учасники логістичного ланцюга Логістичні процеси	Компанія-логіст SAT	ТОВ «СТАНКОР+»	АТ Приватбанк	Склади АЛЮТЕХ
1	2	3	4	5
Формування та підтримання економічних зв'язків за наданням послуг	+	+	+	
Обчислення обсягів та визначення напрямків матеріальних потоків	+	+		
Прогнозування обсягів перевезень	+	+		
Визначення маршруту переміщення товарів проміжними складами та обчислення необхідної кількості складів		+		+
Організація складського господарства		+		+
Здійснення управління запасами у галузі їх обігу		+		+
Здійснення транспортування, та комплексу супутніх процесів	+			

1	2	3	4	5
Проведення процесів, які передують та фіналізують транспортування товарів (навантаження та розвантаження, маркування)		+		+
Управління складськими процесами (прийом, збереження та сортування товарів)		+		+

Ефективність логістичної діяльності ТОВ «СТАНКОР+» залежить від його логістичної інфраструктури, за допомогою якої виконуються логістичні процеси. Інфраструктура логістичних процесів ТОВ «СТАНКОР+» наведена на рис. 2.1.

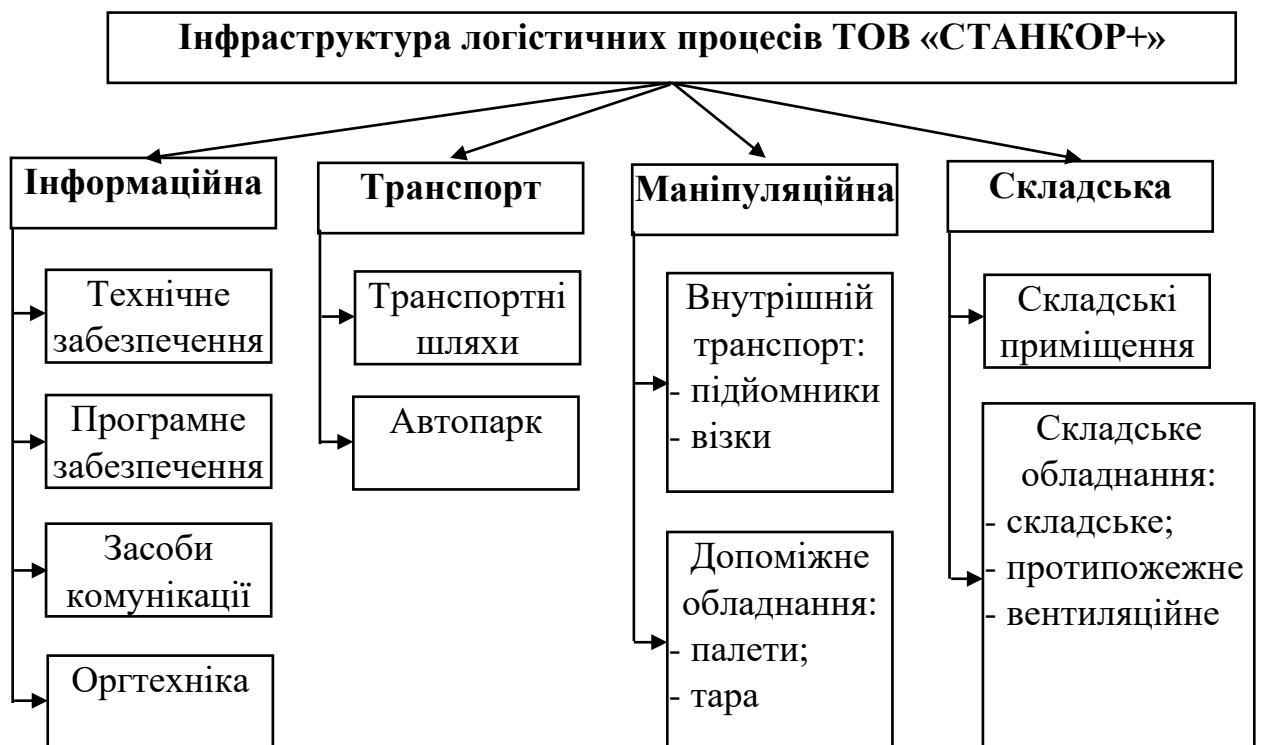


Рис. 2.1. Інфраструктура логістичних процесів ТОВ «СТАНКОР+»

До внутрішніх об'єктів інфраструктури логістичних процесів ТОВ «СТАНКОР+» відносяться наступні:

- найбільший в Західній Україні шоу-рум продукції АЛЮТЕХ;

- складські приміщення;
- транспортні шляхи Товариства;
- внутрішній транспорт;
- офісні інформаційні системи.

До зовнішніх об'єктів інфраструктури ТОВ «СТАНКОР+» відносяться наступні:

- холдинг АЛЮТЕХ;
- вантажні термінали
- компанія-логіст SAP;
- складські приміщення та транспорт загального користування;
- митниці;
- юридичні установи;
- банки та кредитні установи;
- тощо.

З метою постійної підтримки конкурентних переваг та пристосування до динаміки вимог ринкового середовища, ТОВ «СТАНКОР+» повинно системно модифікувати інфраструктуру логістичних процесів. У цьому, не останнє значення має місце розташування інфраструктурної мережі, яка безпосередньо впливає на оптимізацію матеріальних потоків.

### **2.3. Аналіз фінансово-економічних показників ТОВ «СТАНКОР+»**

ТОВ «СТАНКОР+» започаткувало свою діяльність лише у 2017 році, і за недовгі чотири роки демонструє позитивну динаміку фінансово-господарських показників, незважаючи на кризові явища в економіці держави та негативні впливи від обмежень, пов'язаних з запровадженням антиковідних заходів до суб'єктів господарювання. З метою складання висновків, щодо ефективності господарської діяльності ТОВ «СТАНКОР+» за досліджуваній період, проведемо аналіз динаміки базових фінансово-економічних показників. Для цього, за допомогою фінансової звітності ТОВ «СТАНКОР+» за 2017-2020 роки побудуємо зведену таблицю результуючих показників та представимо їх абсолюті та відносні відхилення а першим (2017) та крайнім (2020) роками (табл.

2.3). Крім цього, для кращого уявлення про динаміку показників, побудуємо відповідні діаграми.

Таблиця 2.3

Показники фінансово-господарської діяльності ТОВ «СТАНКОР+» за 2017-2020 роки

Показники	роки				відхилення (2018/2020)	
	2017	2018	2019	2020	абс.	відносне
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. Необоротні активи</b>						
Основні засоби	-	38,5	90	127,9	89,4	232,2
первісна вартість	-	39,1	102,7	173,5	134,4	343,7
знос	-	(0,6)	(12,7)	(45,6)	(45)	-
Усього за розділом I	-	38,5	90	127,9	89,4	232,2
<b>II. Оборотні активи</b>						
Запаси	124,5	820,2	3836,9	7847,7	7027,5	-
у т.ч. готова продукція	-	-	-	7814,6	-	-
дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	-	273,2	819,7	1983,3	1710,1	-
Інша поточна дебіторська заборгованість	-	-	24	156,7	-	-
гроші та їх еквіваленти	-	15,9	17,5	7,8	-	-
усього за розділом II	124,5	1109,3	4698,1	10034,8	8925,5	-
Баланс	124,5	1147,8	4788,1	10162,7	9014,9	-
<b>I. Власний капітал</b>						
нерозподілений прибуток	-	593	1495,2	2972,1	2379,1	401,2

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7
III. Поточні зобов'язання						
Поточна кредиторська заборгованість за:						
товари, роботи	124,5	408,7	3077,7	5369,4	4960,7	-
рахунками з бюджетом	-	130,1	198,1	550,2	420,1	322,9
Інші поточні зобов'язання	-	16	17,1	1290,6	1274,6	-
Усього за розділом III	124,5	554,8	3292,9	7190,6	6635,8	-
Звіт про фінансові результати						
чистий дохід від реалізації продукції	76,8	12948,7	19621,8	39765,4	26816,7	207,1
Собівартість реалізованої продукції	(65,3)	(11869,1)	(16569,2)	(33124,4)	-21255,3	-179,1
інші операційні витрати	(11,5)	(356,5)	(1952,4)	(4961,8)	-4605,3	-
Разом витрати	(76,8)	(12225,6)	(18521,6)	(38086,2)	-25860,6	-
Фінансовий результат до оподаткування	-	723,1	1100,2	1679,2	956,1	132,2
Податок на прибуток	-	(130,1)	(198)	(302,3)	-172,2	132,4
Чистий прибуток	-	593	902,2	1376,9	783,9	132,2

За підсумками останніх трьох років (2017-2020) роки, можна спостерігати значне зростання нематеріальних активів, більше ніж у три рази порівняно з 2017 роком, абсолютне значення приросту склало у 2020 році 89,4 тис. грн. Зростання обсягів матеріальних активів, може характеризувати вкладання Товариством коштів у придбання необхідного офісного обладнання та розширення площ складських приміщень, як необхідність, викликана зростанням обсягів замовлень на продукцію. У перспективі, Товариство прогнозує додаткове придбання транспортних засобів, щоб підвищити маневреність у регіональній доставці продукції споживачам.

Важливого значення, в контексті логістичних процесів, набуває аналіз динаміки запасів ТОВ «СТАНКОР+» за досліджуваний період. Обсяг запасів, згідно фінансової звітності, порівняно з показником 2017 року, суттєво зріс у 2020 році, більше ніж у 63 рази. Таке стрімке зростання обсягів запасів, обумовлене нарощуванням обсягів реалізації продукції, зокрема автоматизованих ролетних систем. У 2020 році, обсяг оборотних активів Товариства, зафіксовано на рівні 10034,8 тис. грн. що 9 разів більше ніж значення аналогічного показника 2018 року. У 2021 році, прогнозують зростання розміру оборотних активів більше ніж на 25%.

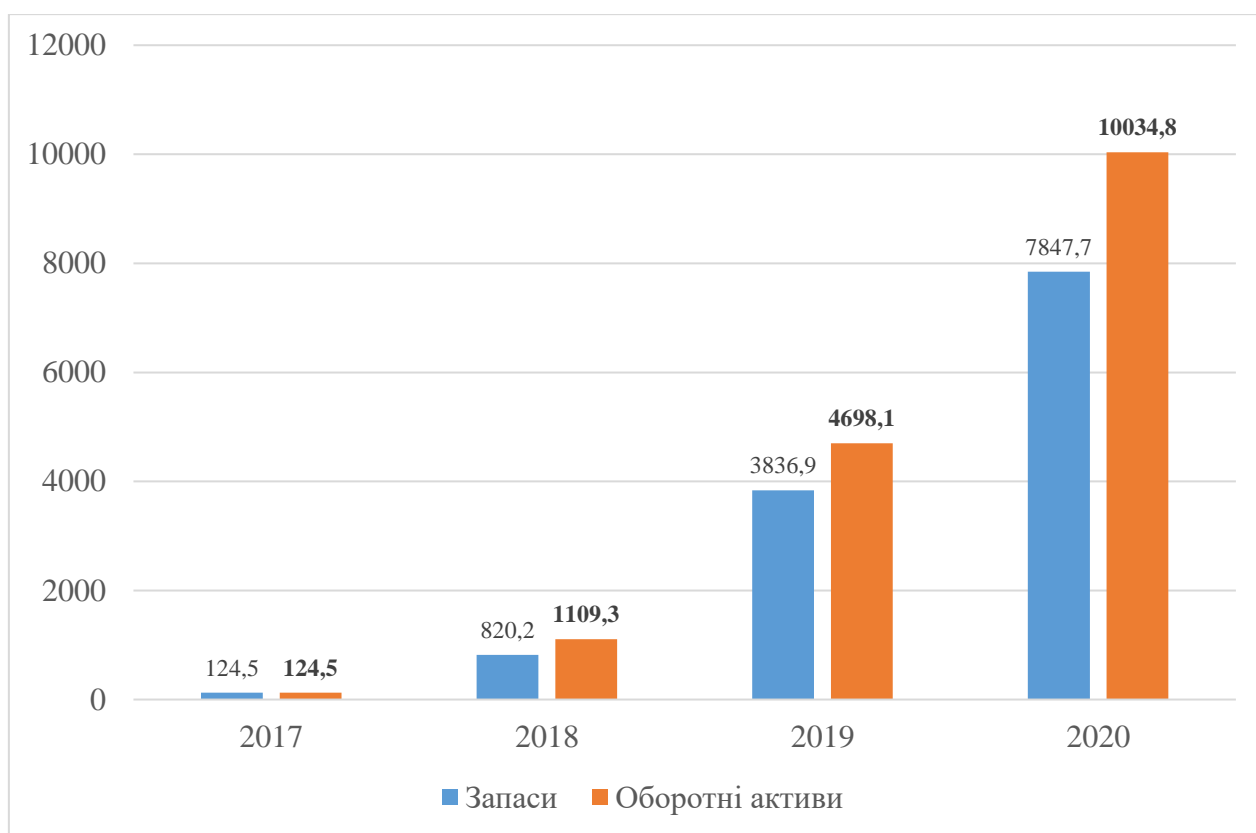


Рис. 2.2. Динаміка оборотних активів та запасів ТОВ «СТАНКОР+» за 2017-2020 роки, тис. грн.

Слід відзначити зменшення розміру грошових коштів та їх еквівалентів у 2020 році порівняно з 2018 роком на 8,3 тис. грн. та зростання дебіторської заборгованості розділу за продукцію, товари, роботи, послуги, за аналогічний період, відповідно з 273,2 тис. грн. у 2018 році до 1983,3 тис. грн. у 2020 році. У даному випадку, зростання дебіторської заборгованості пов'язане зі зростанням

обсягів продажів, а не з необачною кредитною політикою Товариства по відношенню до споживачів, як це буває в більшості випадків.

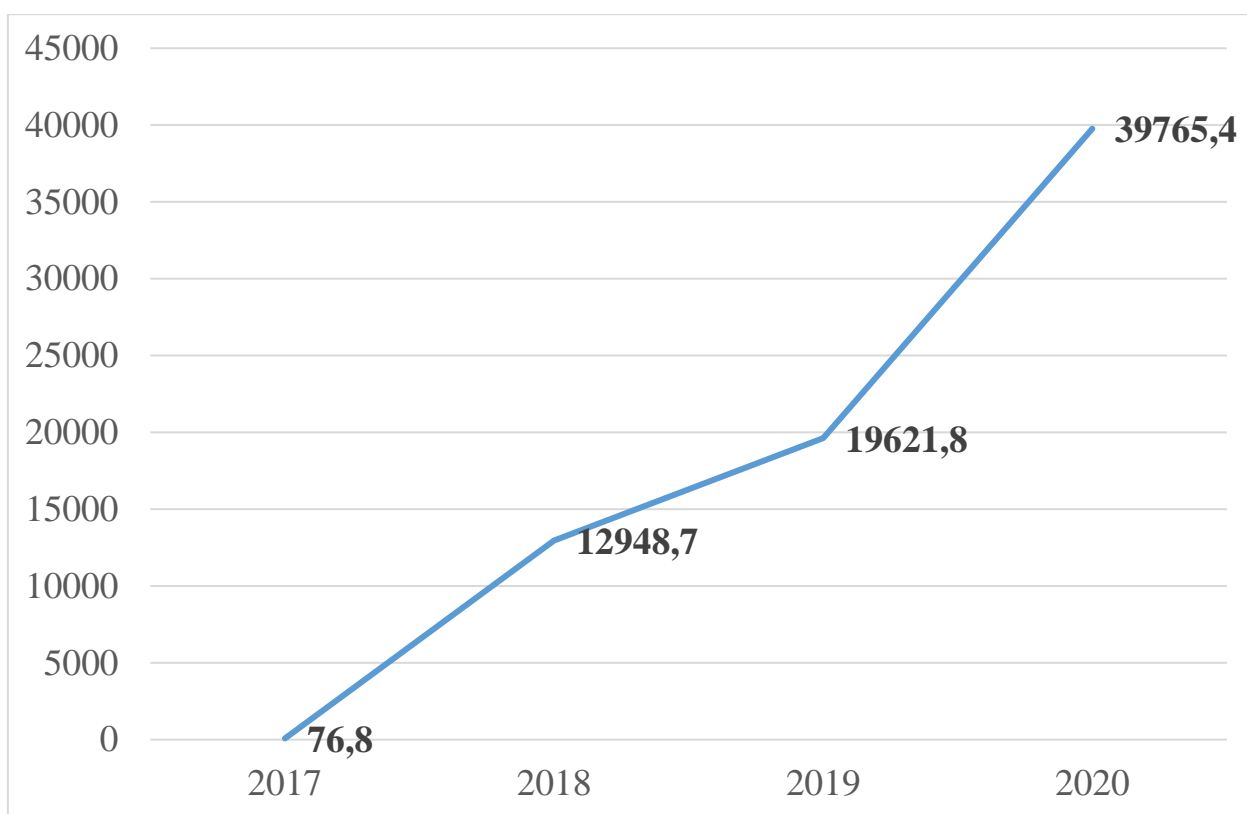


Рис. 2.3. Динаміка чистого доходу від реалізації продукції ТОВ «СТАНКОР+» за 2017-2020 роки, тис. грн.

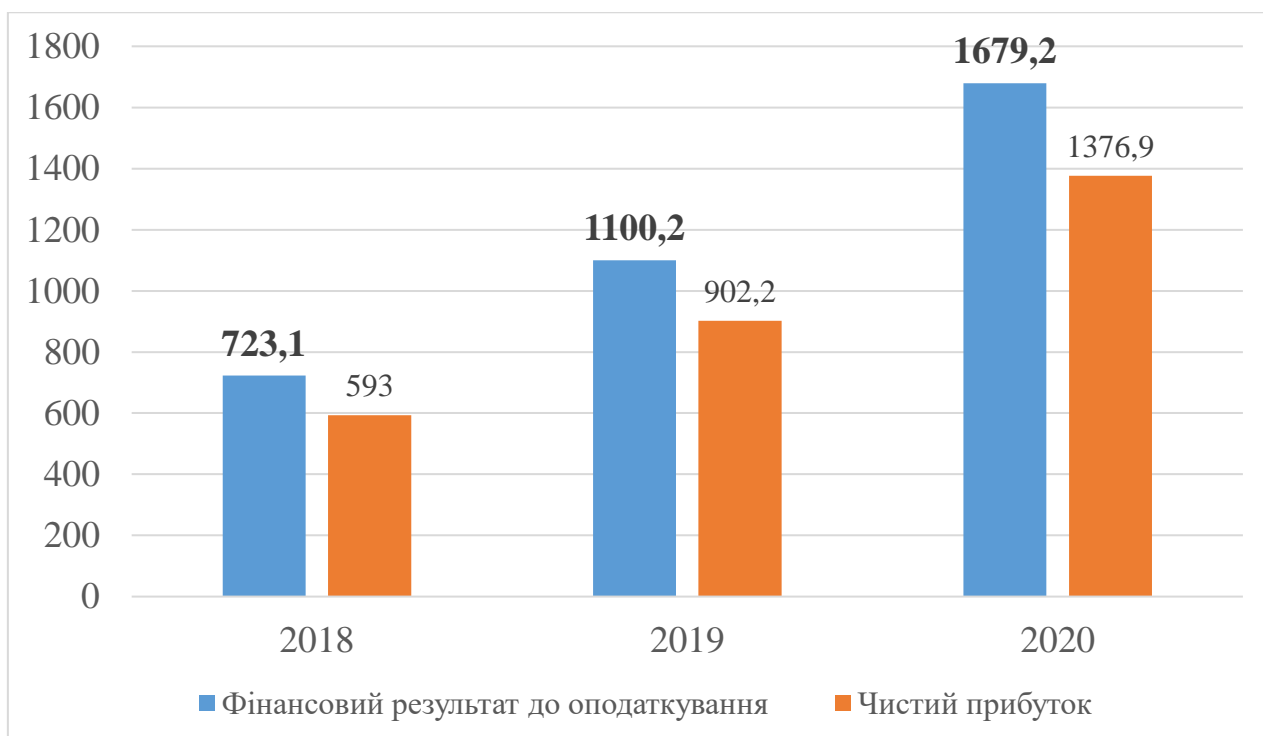


Рис. 2.4. Динаміка фінансового результату до оподаткування та чистого прибутку ТОВ «СТАНКОР+» за 2018-2020 роки, тис. грн.

Як зазначалось, ТОВ «СТАНКОР+» розпочало свою діяльність у 2017 році, відповідно у цей рік, прибутків Товариство не отримало, тому аналізуємо динаміку за наступні три роки. Як впливає з даної діаграми (рис. 2.4), чистий прибуток у 2020 році, порівняно з 2018 роком зріс у 2,3 рази і склав 1376,9 тис. грн. Однак, на фоні позитивної динаміки абсолютного фінансового показника, викликає занепокоєння падіння відносного показника ефективності використання фондів, у вигляді загальної рентабельності, її значення у 2020 році склало 13,5%, що менше показника 2018 року на 38,2% (рис. 2.5). Зрозуміло, що на негативну динаміку в значній мірі вплинули чинники зовнішнього середовища, як то криза економіки та падіння ефективності зумовлене простоями під час обмежень, викликаних коронавірусом. Тому, менеджменту Товариства, слід переглянути існуючу стратегію розвитку у напрямку забезпечення підвищення показника рентабельності та вживання для цього відповідних заходів. Зокрема треба провести аудит щодо можливості зменшення дебіторської заборгованості.

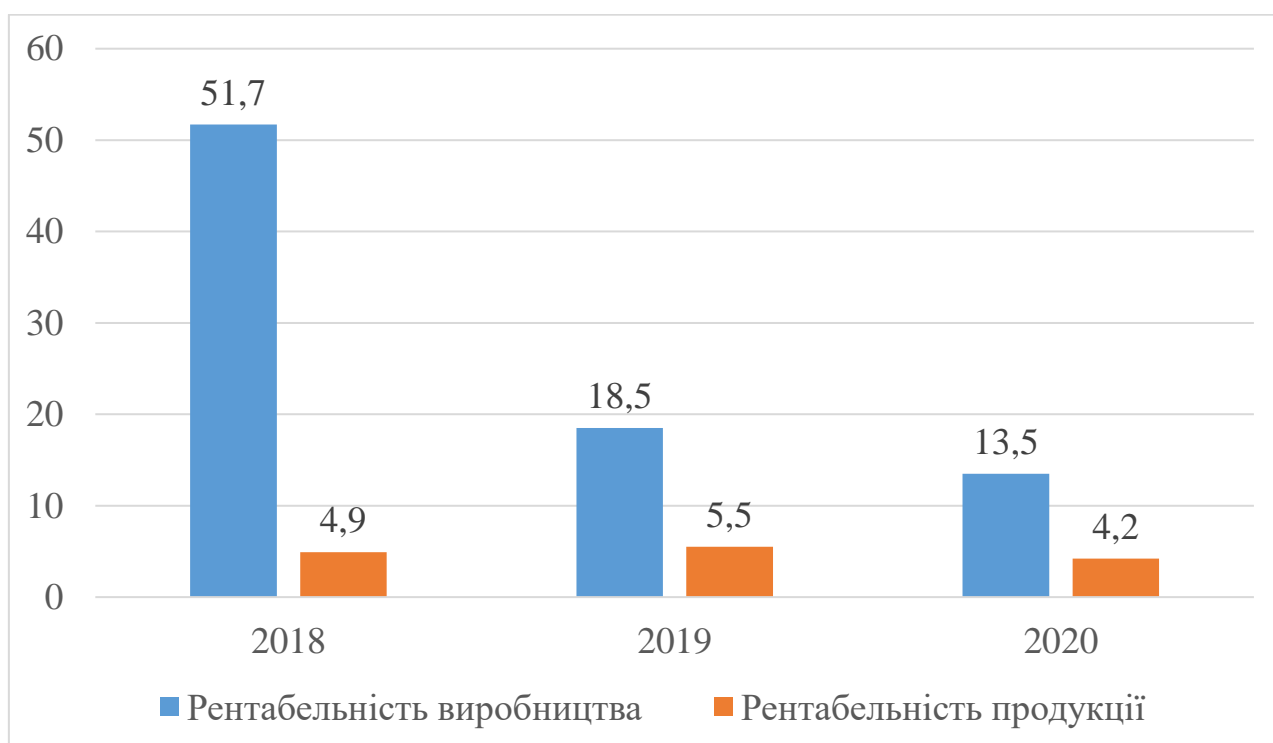


Рис. 2.5. Динаміка рентабельності виробництва та продукції ТОВ «СТАНКОР+» за 2018-2020 роки, %



Рентабельність дещо зменшилась у 2020 році, порівняно з 2018 роком, але така динаміка знаходиться в межах граничних норм враховуючи реалії сучасних економічних процесів.

Загалом, можна констатувати позитивну динаміку фінансово-економічних показників господарювання ТОВ «СТАНКОР+» за досліджуваний період та значний потенціал у розширенні сегменту ринку на даний вид продукції – автоматичних розсувних воріт та ролетних систем.

Однак, доцільно відмітити існуючі загрози, які виникли через погіршення геополітичних стосунків з Білоруссю, де розташовані виробничі потужності холдингу «АЛЮТЕХ», офіційним представником якого є досліджуване Товариство. На думку експертів економічного середовища, в найкращому випадку негативні тенденції відносин між країнами, можуть вплинути на гальмування зовнішньоекономічних операцій, а у найгіршому до закриття імпорту з республіки Білорусь. Тому, вже сьогодні, керівництву ТОВ «СТАНКОР+», необхідно розробити стратегію надходження продукції холдингу «АЛЮТЕХ» на випадок реалізації найгіршого для Товариства, сценарію. Це можна досягнути двома шляхами, перший реалізовуватиметься за рахунок накопичення на складах Товариства, надлишків товарів, які користуються найбільшим попитом, для чого також можна передбачити будівництво або оренду додаткових складських приміщень. За другим шляхом, знайти запасних постачальників продукції холдингу «АЛЮТЕХ» в інших країнах, які входять до складу холдингу.

Другою загрозою для досліджуваного Товариства, є погіршення ситуації з розповсюдженням коронавірусної інфекції на території України, через які Кабінет міністрів України, може знову запровадити обмеження на ведення підприємницької діяльності, що негативно відіб'ється на діяльності господарюючих суб'єктів.

Оскільки місією логістичної діяльності ТОВ «СТАНКОР+» є інтеграція інтересів виробника та споживача, то її основними напрямками є: удосконалення параметрів вхідних потоків продукції на підставі покращення зв'язків з виробником холдингом «АЛЮТЕХ» та удосконалення зв'язків з клієнтами,

максимального забезпечення точної відповідності вихідних потоків продукції та супутніх послуг до вимог потенційних споживачів.

Крім сказаного, враховуючи сучасні реалії геополітики, необхідно забезпечувати ефективне управління запасами продукції, яке передбачатиме формування, контроль та регулювання запасів продукції, на стадіях її закупівлі та реалізації. Для цього, необхідно провести обчислення оптимального обсягу запасів та обсягів поставок, удосконалити існуючу систему управління запасами, провести ABC-аналіз та систематично контролювати існуючий рівень запасів.

## ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

### 3.1. Моделювання оптимального розміру запасів за наявності гуртових знижок ТОВ «СТАНКОР+»

За визначенням запаси – це відкладений товар на складі, який очікує свого використання. Існує багато типів запасів; наприклад, запаси сировини, запаси напівфабрикатів, запаси кінцевих продуктів, запаси валюти, запаси людських ресурсів. Необхідність утворення запасів обумовлена рядом економічних обставин, серед яких можна виділити наступні:

1. Запаси згладжують розбіжності між відповідністю попиту до пропозиції.

2. Можливість збереження запасів зазвичай дозволяє зменшити виробничі витрати, оскільки деяку продукцію найбільш економічно ефективно виробляти більшими партіями навіть а умов відсутності замовлень на даний період часу.

3. Створення запасів – засіб збереження праці. До прикладу, наявність трудових ресурсів для виробництва може виявитися лімітуючим обмеженням і в більш пізній період, але нелімітуючим в більш ранні періоди. Можливість виготовити додаткові обсяги продукції у ці більш ранні періоди та потім зберігати її в запасах, вивільняє трудові ресурси в наступні періоди, а також дозволяє використати у інших недозавантажених напрямках діяльності господарюючих суб'єктів.

4. Запас забезпечує можливість швидкого обслуговування споживачів одразу ж після виникнення замовлення і споживачі готові платити за цю зручність додатково.

Існує три типи витрат, які пов'язані з діяльністю щодо управління та організації запасів: витрати зберігання, витрати розміщення замовлення і витрати можливого дефіциту. Відповідно проведемо дослідження ТОВ «СТАНКОР+» а відповідними сценаріями щодо формування необхідних обсягів запасів ролевих гаражних воріт.

Середня вартість комплекту ролевих гаражних воріт (в подальшому «воріт») складає 16200 грн. Як правило, середній попит у воротах на місяць, складає 50 штук, отже протягом року можна очікувати 600 ( $50 \times 12$ ) замовлень. Під попитом у нашому випадку, будемо розглядати наявні замовлення споживачів, які не обов'язково співпадатимуть з об'ємом реалізації. Наприклад, за місяць було замовлено 50 воріт. Якщо в запасі на складах ТОВ «СТАНКОР+» було в наявності 50 воріт, то обсяг продажів рівний споживчому попиту. Якщо запас воріт на складах складав менше, ніж для 50 штук, наприклад, лише 30, то об'єм реалізації склав 30 штук, що є менше за споживчий попит, відповідно, виникає дефіцит у 20 воріт.

Розглянемо модель визначення оптимального розміру замовлення з метою збалансування затримки розміщення замовлень та зберігання запасів.

Припустимо, що кожен місяць формується запас на складах Товариства - 50 воріт. Оцінимо, якими будуть витрати у випадку стратегії формування складського запасу 50 воріт на місяць у спрощеній моделі управління запасами за наступних припущень:

1. Доставка завжди здійснюється в перший день місяця.
2. Попит відомий, виникає рівномірно і його рівень складає 50 штук на місяць (рис. 3.1).
3. Весь попит задовольняється без затримки замовлень, тобто не виникає виникнення дефіциту.

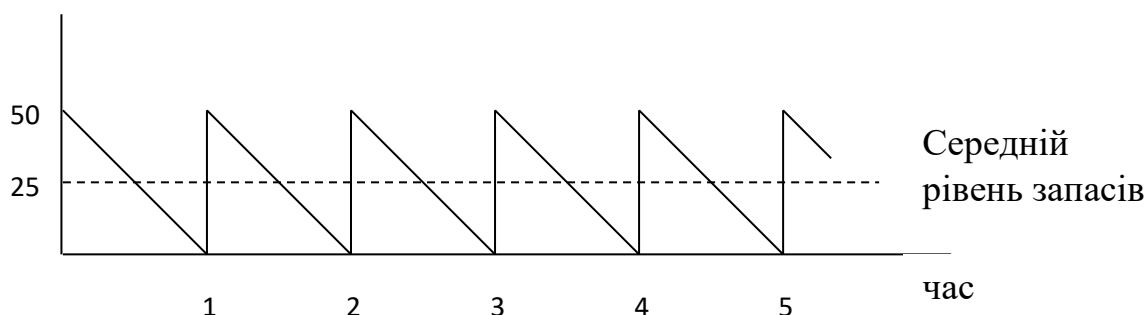


Рис. 3.1. Наявний складський запас воріт об'ємом замовлень у 50 штук

У такому випадку графік наявного запасу в будь-який момент часу можна представити так, як показано на рис. 3.1. На початку кожного місяця в результаті

доставки замовленої кількості запас зростає до 50 штук, а потім поступово зменшується до нуля з постійною швидкістю 50 штук за місяць (постійний щомісячний рівень попиту). Поповнююча запас поставка від виробника відбувається у той момент, коли наявний запас рівний нулю. Тому дефіцит не виникає. У випадку виконання вищенаведених припущень, витрати функціонування системи, яка показана на рис. 3.1, залежать лише від того, скільки нових одиниць зберігання замовлено, а також від витрат зберігання і розміщення замовлення. Якщо щомісяця формувати запас на 50 штук воріт і попит складає 50 штук в місяць, то середньомісячний об'єм запасу буде складати 25 штук.

Під час складання математичної моделі визначення оптимального розміру замовлення з метою збалансування витрат розміщення замовлень і зберігання запасів, приймаємо наступні припущення:

1. Дефіцит не допускається, тобто, як тільки складський рівень запасів воріт досягає нуля, робиться нове замовлення на їх поповнення.
2. Рівень попиту є постійним.
3. Враховуються лише витрати розміщення замовлень і витрати зберігання запасів.

Введемо наступні позначення:

1. Витрати розміщення замовлення  $C_p$ . Кожен раз під час розміщення замовлення необхідно зв'язуватися з виробником і визначити поточну ціну і час доставки, заповнити бланк замовлення на Web-сайті чи відправити його по електронній пошті, переслати замовлення в систему управління запасами ТОВ «СТАНКОР+» та ініціювати створення записів про отримання і зберігання товару. При поступленні замовлення одержувач повинен заповнити поля записів про отримання і зберігання товару і оновити базу даних ТОВ «СТАНКОР+», яка відображає стан замовлень. Оцінюється вартість розміщення одного замовлення (незалежно від кількості замовлених одиниць) в 250 гривень.

2. Витрати зберігання запасу  $C_h$ . Вкладаючи кошти в запаси, втрачається можливість вкласти їх в інші проекти, відповідно, виникають витрати в результаті втрачених можливостей. Як правило, ці витрати складають

велику частину витрат зберігання запасів, зокрема накладні витрати, такі як орендна плата, оплата комунальних послуг, страховка, які відносяться до одиниці збереженої продукції.

Вартість зберігання запасів, як правило визначається, як вартістю зберігання однієї одиниці продукції протягом року і розраховується як відсоткова частка від вартості даної одиниці. За оцінками Товариства, вартість зберігання однієї одиниці продукції протягом року складає 24 % її відпускної ціни. Отже, витрати збереження в запасі одного комплекту воріт протягом року складають:

$$C_x = 0,24 \times 16200 = 3888 \text{ грн.}$$

Річні витрати розміщення замовлень на ворота  $B_{зам}$  складають:

$$B_{зам} = C_p \times N \quad (3.1)$$

де кількість замовлень в рік  $N$ , визначають:

$$N = D/Q, \quad (3.2)$$

де  $D$  - річний об'єм попиту на ворота,  $Q$  - об'єм замовлення.

Остаточно, річні витрати розміщення замовлень складають:

$$B_{зам} = C_p \times N = C_p \times (D/Q). \quad (3.3)$$

Під час обчислення річних витрат зберігання воріт враховується наступне: річні витрати зберігання рівні добутку  $C_p$  на середній об'єм запасу воріт; у випадку рівномірного попиту середній об'єм запасу воріт рівний половині максимального запасу. Оскільки замовлена кількість одночасно є максимальним наявним запасом (див. рис. 3.1), отримуємо річні витрати зберігання  $B_{зб}$ :

$$V_{зБ} = C_x \times (Q/2). \quad (3.4)$$

З залежностей (3.3), (3.4) отримуємо залежність визначення річних витрат зберігання і розміщення замовлень воріт, як функції від замовленої кількості  $Q$  у наступному вигляді:

$$PBЗ(Q) = C_p \times (D/Q) + C_x \times (Q/2). \quad (3.5)$$

Модель управління запасами ТОВ «СТАНКОР+» – це класична модель визначення оптимального розміру замовлення (ОРЗ), яка мінімізує річні витрати зберігання запасів і розміщення замовлень на їх поповнення. На практиці існує множина варіацій цієї класичної моделі ОРЗ, кожна з яких потребує нового формулювання залежностей між елементами моделі і повторного обчислення економічно вигідного об'єму замовлень.

Розглянемо модель при можливості гуртових знижок.

Припустимо, що постачальник АЛЮТЕХ пропонує ТОВ «СТАНКОР+» гуртові знижки як стимул розвитку ділової активності. Холдинг згідний надати ТОВ «СТАНКОР+» знижку розміром 2 % на кожен комплект воріт, якщо розмір замовлення буде не менше як 50 одиниць. Більший розмір замовлень приведе до зменшення кількості замовлень і, відповідно, зменшенню річних витрат розміщення замовлень. Більший розмір замовлення приводить до збільшення середнього рівня запасів і збільшення витрат на зберігання. В даній ситуації невідомо, чи буде вигідна для ТОВ «СТАНКОР+» гуртова знижка.

Побудуємо криву річних витрат і знайдемо розмір замовлення воріт, який мінімізує ці затрати. Річні сукупні витрати (PCB) – це сума річних витрат зберігання і розміщення замовлень (PЗР) і річної вартості закупівель (PЗ):

$$PCB(Q) = PBЗ(Q) + PЗ.$$

З рівняння (3.5) і рівності  $C_x = iP$  отримуємо  $PBЗ(Q) = C_p \times (D/Q) + iP \times (Q/2)$ . Оскільки  $C_x$  залежить від закупівельної ціни комплекта воріт, вираз визначення

річних витрат зберігання ( $PЗ$ ) також містить  $P$ . Річні витрати на закупівлю продукції обчислюються як добуток ціни одиниці продукції на річний попит:

$$PЗ=PD, \text{ тоді } PCB(Q) = C_p \times (D/Q) + iP \times (Q/2) + PD.$$

Щоб побачити вплив гуртових знижок, оцінимо дану функцію для двох різних цін: нормальної ціни 16200 грн. за комплект воріт і можливої ціни із знижкою 15876 грн. за комплект воріт. Рівняння для нормальної ціни буде мати наступний вигляд:

$$PCB(Q) = 250 \times (600 / Q) + 0,24 \times 16200 \times (Q/2) + 16200 \times 600.$$

Рівняння ціни із знижкою буде наступного вигляду:

$$PCB(Q) = 250 \times (600 / Q) + 0,24 \times 15876 \times (Q/2) + 15876 \times 600.$$

Загальна форма кривих, які відповідають даним обчисленням наведена на рис. 3.2.

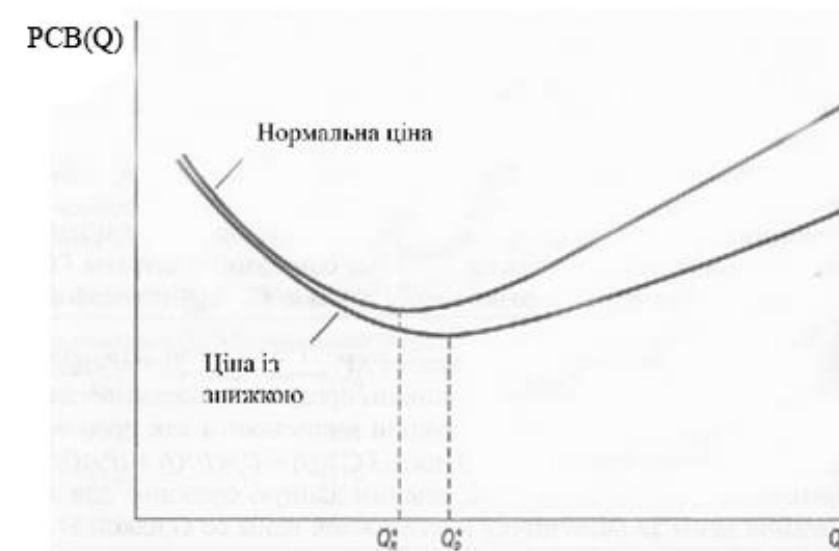


Рис. 3.2. Річні сукупні витрати для нормальної ціни і ціни із знижкою на ворота ТОВ «СТАНКОР+»

Відзначимо наступні зауваження:



1. Крива для ціни із знижкою лежить нижче від кривої з нормальним значенням ціни. Це тому, що кожен доданок у виразі для  $PCB(Q)$  при нормальній ціні більший або рівний відповідному доданку виразу для  $PCB(Q)$  при ціні із знижкою.

2. Значення  $Q$ , яке мінімізує  $PCB$  при ціні із знижкою (позначимо як  $Q_D^*$ ), більше, ніж значення  $Q$ , яке мінімізує  $PCB$  при звичайній ціні (позначимо як  $Q_R^*$ ).

Оптимальний об'єм замовлень складе:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2C_p D}{iP}}$$

$$Q_D^* = \sqrt{\frac{2 \times 250 \times 600}{0,24 \times 15876}} > \sqrt{\frac{2 \times 250 \times 600}{0,24 \times 16200}} = Q_R^*$$

Очевидно, що Товариству «СТАНКОР+» доцільно б було мінімізувати річні сукупні витрати  $PCB(Q)$ . Якщо б ТОВ «СТАНКОР+» мало можливість отримати ціну із знижкою незалежно від замовленої кількості воріт, Товариство обрало б розмір замовлення  $Q_D^*$ . Припустимо, що цінова знижка діє лише тоді, коли замовляється одноразово не менше  $B$  штук. Можуть виникнути дві ситуації, які показано на рис. 3.3.

Ділянки кривих, проведені жирною лінією на рис. 3.3, показують дійсний вид функції витрат ТОВ «СТАНКОР+». Для об'ємів замовлень, які не перевищують  $B$ , необхідно використати криву з нормальним значенням ціни, а для тих, які перевищують  $B$  – криву для ціни із знижкою.

Таким чином, якщо  $B \leq Q_D^*$ , ТОВ «СТАНКОР+» доб'ється мінімальних витрат, роблячи замовлення обсягів  $Q_D^*$ . Якщо ж  $B > Q_D^*$ , оптимальне рішення в загальному випадку важко вказати відразу. Краще, що може зробити ТОВ «СТАНКОР+» при звичайному значенні ціни, - замовляти  $Q_R^*$ . Найкраще, що можна зробити при ціні зі знижкою, - замовляти  $B$ . Щоб визначити, яке рішення є оптимальним, необхідно обчислити  $PCB(Q)$  в цих двох точках і порівняти їх. Загальне правило виглядає таким чином:

Якщо  $B \leq Q_D^*$ , замовляти  $Q_D^*$

Якщо  $B > Q_D^*$ , замовляти  $Q_R^*$  якщо  $PCB(Q) \leq PCB(B)$ ; в іншому випадку замовляти  $B$ .

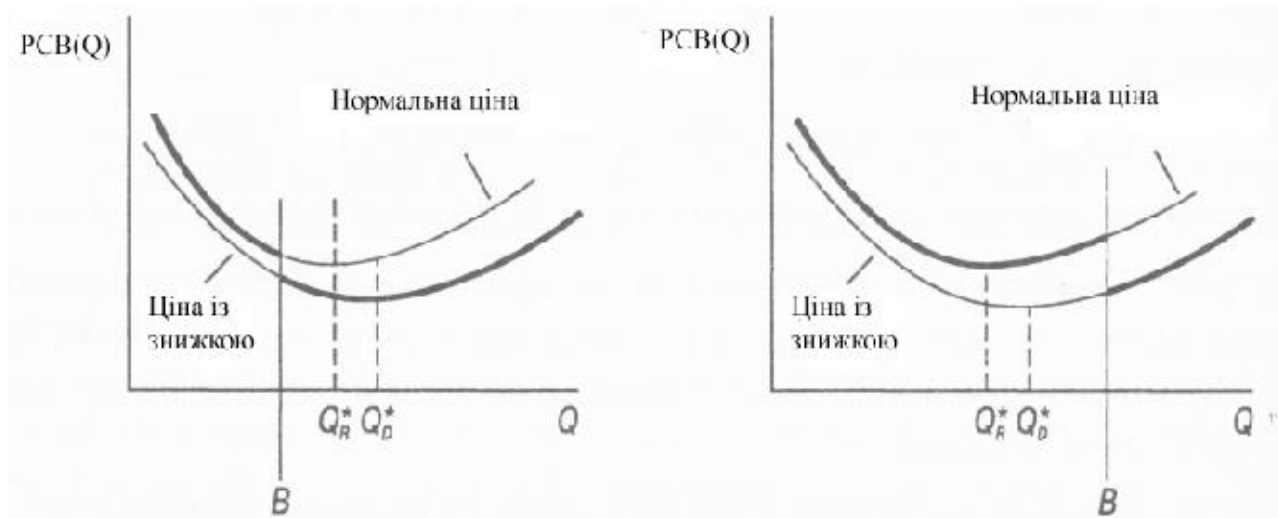


Рис. 3.3. Вплив мінімального розміру замовлення воріт ТОВ «СТАНКОР+»

ТОВ «СТАНКОР+» має замовити комплекти воріт, з метою формування запасів не менше 50 комплектів воріт, щоб отримати знижку, тому,  $B=500$ . На рис. 3.4 представлена таблична версія MsExcel моделі управління запасами з гуртовими знижками. Модель в Excel сформована так, що річні витрати записуються як річні витрати при відсутності знижки в комірках C16:C19 мінус поправка на суму знижки, якщо вона є.

Таким чином, якщо знижка отримана, то в доданки річних витрат «Витрати зберігання» і «Вартість закупівлі» вносяться відповідні поправки, що відображають суму знижки. Ці затрати об'єднуються в «Сукупні чисті витрати» в комірках E16:E19. Такий підхід дозволяє трактувати отримання знижки як двійкову змінну рішення (комірка D13). Формула в комірці E13 має вигляд  $=D7*D13$ .

Отже, якщо надбудова «Пошук рішення» встановлює в комірці D13 значення 0 (немає знижки), то обмеження приймають вигляд «Розмір замовлення  $\geq 0$ » (рис. 3.5). Якщо ж в комірці D13 встановлено значення 1 (знижка отримана),

то поправки до витрат стають відмінними від нуля, а обмеження приймають вигляд «Розмір замовлення  $\geq 500$ ».

	A	B	C	D	E
1	<b>Модель управління запасами</b>				
2			<b>Без знижки</b>	<b>Із знижкою</b>	
3		Витрати зберігання	0,24	0,24	
4		Вартість розміщення замовлення	250	250	
5		Річний об'єм попиту	600	600	
6		Сума знижки		324	
7		Мінімальний об'єм замовлення		500	
8			<b>Питомі витрати</b>	<b>Врахування знижки</b>	<b>Чисті питомі витрати</b>
9		Закупівельна ціна	16200	-324	15876
10		Витрати зберігання	3888	-77,76	3810,24
11					
12			<b>Розмір замовлення</b>	<b>Отримання знижки</b>	<b>Мінімальний об'єм</b>
13			500	1	500
14					
15			<b>Річні витрати</b>	<b>Врахування знижки</b>	<b>Чисті витрати</b>
16		Вартість розміщення замовлення	300		300
17		Витрати зберігання	972000	-19440	952560
18		Вартість закупівлі	9720000	-194400	9525600
19		Сукупні витрати	10692300	-213840	10478460

	A	B	C	D	E
1	<b>Модель управління запасами</b>				
2			<b>Без знижки</b>	<b>Із знижкою</b>	
3		Витрати зберігання	0,24	0,24	
4		Вартість розміщення замовлення	250	250	
5		Річний об'єм попиту	600	600	
6		Сума знижки		324	
7		Мінімальний об'єм замовлення		500	
8			<b>Питомі витрати</b>	<b>Врахування знижки</b>	<b>Чисті питомі витрати</b>
9		Закупівельна ціна	16200	=-D6	=СУММ(C9:D9)
10		Витрати зберігання	=C3*C9	=D3*D9	=СУММ(C10:D10)
11					
12			<b>Розмір замовлення</b>	<b>Отримання знижки</b>	<b>Мінімальний об'єм</b>
13			500	1	=D7*D13
14					
15			<b>Річні витрати</b>	<b>Врахування знижки</b>	<b>Чисті витрати</b>
16		Вартість розміщення замовлення	=C4*C5/C13		=СУММ(C16:D16)
17		Витрати зберігання	=C10*C13/2	=D13*D10*C13/2	=СУММ(C17:D17)
18		Вартість закупівлі	=C9*C5	=D13*D9*D5	=СУММ(C18:D18)
19		Сукупні витрати	=СУММ(C16:C18)	=СУММ(D16:D18)	=СУММ(C19:D19)

Рис. 3.4 Модель визначення оптимального розміру замовлення з гуртовими знижками ТОВ «СТАНКОР+»

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До:  Максимум  Минимум  Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения  
 Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Справка

Добавить  
 Изменить  
 Удалить  
 Сбросить  
 Загрузить/сохранить  
 Параметры

Рис. 3.5. Результат обчислення моделі визначення оптимального розміру замовлення з гуртовими знижками ТОВ «СТАНКОР+»

Надбудова «Пошук рішення» оптимізує частково-цілочислену модель нелінійного програмування, щоб оцінити дві функції  $PCB$  (зі знижкою і без знижки). З метою відображення в моделі існування системи знижок (тобто коли існує кілька порогових значень розміру замовлення, з кожним з яких пов'язані "поправки" до загальних витрат), необхідно ввести додаткові двійкові змінні, обмеження з метою відображення мінімальних кількостей і внести відповідні зміни у залежності. У даному випадку розв'язок задачі для ТОВ «СТАНКОР+» на рис. 3.4-3.5 означає, що Товариству доцільно замовляти стільки комплектів, щоб хватило в середньому на формування річного запасу у 500 комплектів воріт для того, щоб скористатися перевагами знижки. Це дозволить економити  $10537501 - 10478460 = 59041$  грн. на рік у порівнянні з рішенням замовляти  $Q_R^*$ .

Очевидно, що система знижок може відігравати важливу роль у визначенні оптимальної політики управління запасами ТОВ «СТАНКОР+».

### **3.2. Прогнозування рентабельності ТОВ «СТАНКОР+»**

За умов невизначеності ринкової економіки, прогнозування динаміки економічних показників відіграє вирішальну роль у подальшому плануванні та обранні стратегії розвитку господарюючих суб'єктів.

Необхідність складання прогнозів, обумовлена тим, що результати запровадження спрогнозованих рішень не відчужаються на початкових етапах, а проявляються на завершальній стадії реалізації прогнозів. Причому, передбачення майбутніх змін економічних процесів у діяльності суб'єктів господарювання, суттєво покращує ефективність прийнятих рішень. Функціонування господарюючих суб'єктів, потребує прогнозування майбутньої динаміки основних економічних показників, з метою того, щоб зробити висновки у випадку виконання або невиконання запланованих заходів. Якісні прогнози дають можливість прийняття управлінських рішень, які спираються на економічно-обґрунтовані планові дії. Наприклад, прогнозування обсягів реалізації товарів, є інтегральною складовою рішень щодо фінансового планування фірми, інвестицій в основні виробничі фонди, послідовності закупівлі сировини і матеріалів, встановлення ритму виробництва та формування необхідних запасів, визначення потреб у працівниках, кількості потенційних споживачів, витрат на проведення рекламних заходів тощо. На будь-яке підприємство впливають три базових чинника: макроекономіка, галузь та саме підприємство. Лише на останній з цих трьох чинників, підприємство може впливати та контролювати. Отже, суб'єкти господарювання, повинні бути добре проінформованими щодо тенденції зміни зовнішніх чинників, а саме мати прогнози стану галузі та загальноекономічні.

З метою прогнозування економічної ефективності ТОВ «СТАНКОР+», на подальші періоди визначимо залежність загальної рентабельності від чистого прибутку, для чого побудуємо відповідну регресійну модель та на основі отриманих результатів обчислень, сформулюємо відповідні висновки.

Вихідні дані проведення обчислень залежності рентабельності від прибутку ТОВ «СТАНКОР+», будемо здійснювати за 3 роки (2018, 2019, 2020), оскільки Товариство було засноване лише у 2017 році і прибутків у цей рік не отримано, а за 2021 рік, немає фінансового звіту, оскільки фінансовий рік ще триває. Припустимо, що розглядається система кількісних ознак  $(X, Y)$ , та в результаті  $n$  незалежних досліджень отримано  $n$  пар чисел  $(X_i, Y_i)$ ,  $i = n, 1$ . У нашому випадку  $n = 3$ , оскільки дані подаються за 3 звітні роки. Позначимо через:

-  $X$  – чистий прибуток, тис. грн.;  $X$  (593; 902,2; 1376,9)

-  $Y$  – рентабельність, %;  $Y$  (51,7; 18,8; 13,6).

Проаналізуємо математично тенденції розвитку досліджуваного Товариства і спробуємо спрогнозувати динаміку прибутку і рентабельності у наступному часовому періоді. За допомогою кореляційного аналізу запропонуємо такі зміни параметрів, які б ефективно покращили основні економічні показники господарської діяльності.

Припустимо, що між множинами  $X$  і  $Y$  існує лінійний зв'язок, який можна описати рівнянням:  $\bar{y}_x = b_0 + b_1x$ , де:  $b_1$  – коефіцієнт регресії,  $b_0$  – параметр.

З метою аналізу числових результатів, розглянемо комбінацію  $X$  та  $Y$ , тобто залежність рентабельності від чистого прибутку та побудуємо відповідний графік (рис. 3.6). Вихідні дані для проведення подальших обчислень згруповані за фінансовою звітністю ТОВ «СТАНКОР+» за 2018-2020 роки (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вихідні дані для моделювання залежності рентабельності від чистого прибутку ТОВ «СТАНКОР+»

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
X- чистий прибуток, тис. грн.	593	902,2	1376,9
Y-рентабельність, %	51,7	18,8	13,6

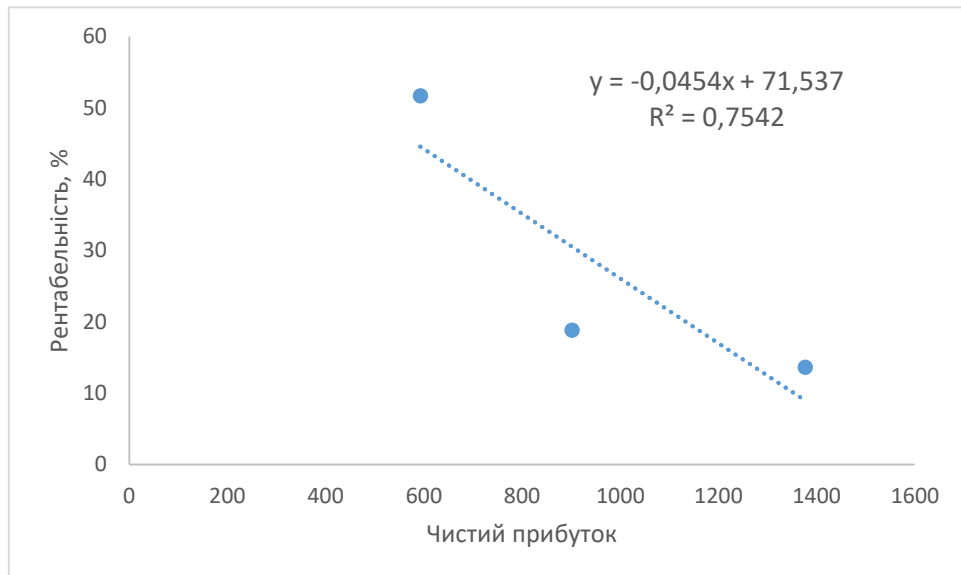


Рис. 3.6. Залежність рентабельності від чистого прибутку ТОВ «СТАНКОР+»

Отримане рівняння прямої лінії регресії буде мати наступний вигляд:

$$Y = -0,0454X + 71,537.$$

З метою виявлення того, наскільки оптимально отримана емпірична функція регресії  $\bar{y}_x = b_0 + b_1x$  відображає залежність між середніми значеннями  $Y$  і фіксованими значеннями  $X$ , перевіримо достовірність побудованої моделі. З цією метою, за допомогою табличного процесора MS Excel виконуємо послідовність дій: Tools → Data Analysis → Regression.

За допомогою вбудованого модуля REGRESSION у табличному процесорі MS Excel визначають:

- оцінки параметрів лінійної моделі регресії, тобто визначають вільний член рівняння та коефіцієнти рівняння регресії;
- оцінку складеної моделі на її адекватність до початкових даних за критерієм Фішера;
- значення парних і множинних коефіцієнтів кореляції та детермінації;
- оцінки коефіцієнтів рівняння на статистичну вірогідність за критерієм Стьюдента;

- довірчі інтервали коефіцієнтів рівняння регресії з ймовірністю  $P = 0,95$  і ймовірністю, заданою користувачем;

- результати дисперсійного аналізу (суми квадратів відхилень теоретичних та емпіричних значень результуючої (залежної) ознаки від середнього значення показника, середні значення цих сум).

Відповідно, у діалоговому вікні Regression, задаємо залежну та незалежні змінні, рівень надійності, залишки та графік залишків (відхилень теоретичних значень показника від емпіричних) (рис. 3.7). Результати проведених обчислень вбудованого модуля REGRESSION (SUMMARY OUTPUT) регресійної моделі ТОВ «СТАНКОР+», представлено на рис. 3.8-3.10.

Регрессия

Входные данные

Входной интервал Y:

Входной интервал X:

Метки

Константа - ноль

Уровень надежности:  %

Параметры вывода

Выходной интервал:

Новый рабочий лист:

Новая рабочая книга

Остатки

Остатки

График остатков

Стандартизованные остатки

График подбора

Нормальная вероятность

График нормальной вероятности

OK

Отмена

Справка

Рис. 3.7. Діалогове вікно Регресія вихідних даних регресійної моделі ТОВ «СТАНКОР+»



	A	B	C
1	<b>ВЫВОД ИТОГОВ</b>		
2			
3	<i>Регрессионная статистика</i>		
4	Множественный R	0,8685	множинний коефіцієнт кореляції
5	R-квадрат	0,7542	множинний коефіцієнт детермінації
6	Нормированный R-квадрат	0,5084	нормований множинний коефіцієнт детермінації
7	Стандартная ошибка	14,4851	стандартна похибка рівняння регресії
8	Наблюдения	3	кількість спостережень

10	<b>Дисперсионный анализ</b>					
11		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
12	Регрессия	1	643,8673	643,8673	3,0687	0,3302
13	Остаток	1	209,8193	209,8193		
14	Итого	2	853,6867			
15		Число ступеней вільності k1=m, k2=n-m-1 (m-кількість параметрів)	Суми квадратів відхилень	Середні суми квадратів відхилень (дисперсії)	Розрахункове значення F-критерію	Рівень значущості адекватності моделі

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	
19	Y-пересечение	71,53723869	26,2047	2,7299	0,2235	-261,4247	404,4991
20	Переменная X 1	-0,045441216	0,0259	-1,7518	0,3302	-0,3750	0,2842

24	<b>ВЫВОД ОСТАТКА</b>		
25			
26	<i>Наблюдение</i>	<i>Предсказанное Y</i>	<i>Остатки</i>
27	1	44,59059768	7,109402315
28	2	30,54017374	-11,74017374
29	3	8,969228574	4,630771426

<b>ВЫВОД ВЕРОЯТНОСТИ</b>	
<i>Персентиль</i>	<i>Y</i>
16,6666667	13,6
50	18,8
83,3333333	51,7

Рис. 3.8. Опис результатів обчислень вбудованого модуля REGRESSION (SUMMARY OUTPUT) регресійної моделі ТОВ «СТАНКОР+»

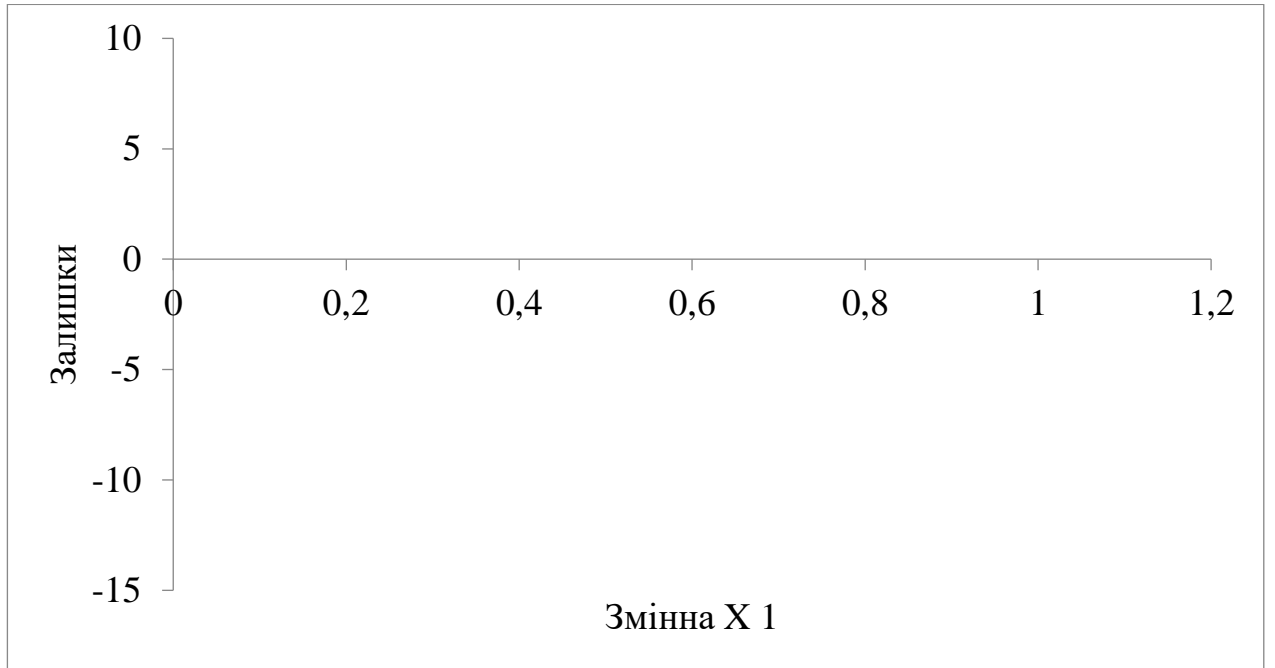


Рис. 3.9 - Графік залишків (змінна  $X1$ ) регресійної моделі ТОВ «СТАНКОР+»

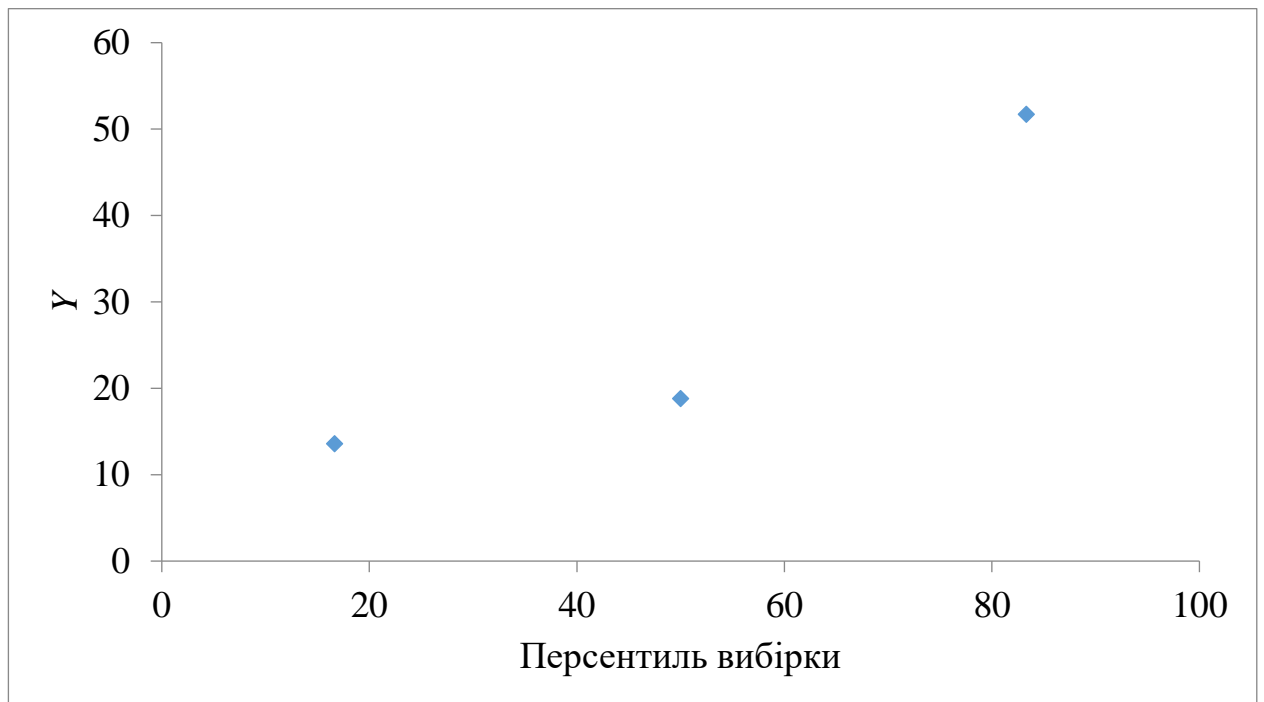


Рис. 3.10. Графік нормального розподілу регресійної моделі ТОВ «СТАНКОР+»

Точкова оцінка вектора  $\hat{\beta}$ :

$$\hat{\beta} = b = \begin{pmatrix} 71,537 \\ -0,0454 \end{pmatrix}$$

Емпіричне рівняння регресії  $Y$  на  $X$  (модель):

$$y = -0,0454x + 71,537 + \varepsilon. \quad (3.6)$$

Інтервальні статистичні оцінки теоретичних коефіцієнтів  $b_0$  і  $b_1$ .

1. Стандартна похибка оцінки параметра регресійної моделі:

$$s_{b_1} = 0,03$$

2. Інтервал, в якому з ймовірністю  $P=1-\alpha=0,95$  знаходиться невідоме значення параметра  $b$ :

$$-0,375 < \beta_1 < 0,284;$$

З таблиці Стьюдента для заданої довірчої ймовірності  $P=1-\alpha=1-0,05=0,95$  та числа ступенів вільності  $\nu=n-2=1$ , – критичне значення  $t$ -статистики при  $\nu=n-2$  ступенях вільності.:

$$t_{\alpha/2; n-2} = t_{0,025; 1} = 12,70$$

Значення  $t$  – критерію для параметра  $b_1$ :

$$t_1 = \frac{|b_1|}{s_{b_1}} = 1,75$$

Оскільки  $t_{1(\text{розрахункове})} < t_{\alpha/2; n-2(\text{табличне})}$ , то параметр  $b_1$  не є статистично значимий, що вказує на несуттєвий вплив  $X$  на залежну змінну  $Y$ .

Проведемо оцінку значущості коефіцієнта кореляції. Відповідно, з таблиці  $F$ -розподілу знаходимо  $F_\alpha(\alpha=0,05, \nu_1=1, \nu_2=1)$ . Оскільки,  $F < F_\alpha$  ( $3,07 < 161$ ), то нульову гіпотезу приймаємо. Це означає, що коефіцієнт кореляції не є значущим.

Отже, досліджуваний зв'язок є статистично незначущим, включені у регресію чинники, не достатньо пояснюють стохастичну залежність показника рентабельності. На підставі прийнятої моделі не можна проводити економічний

аналіз та знаходити значення прогнозу показника рентабельності ТОВ «СТАНКОР+».

Оскільки лінійна регресійна модель залежності рентабельності від прибутку, не пройшла перевірку на адекватність, розглянемо квадратичну функцію  $\bar{y}_x = b_0 + b_1x + b_2x^2$ , використовуючи попередні вихідні дані, за допомогою методу найменших квадратів (рис.3.11).

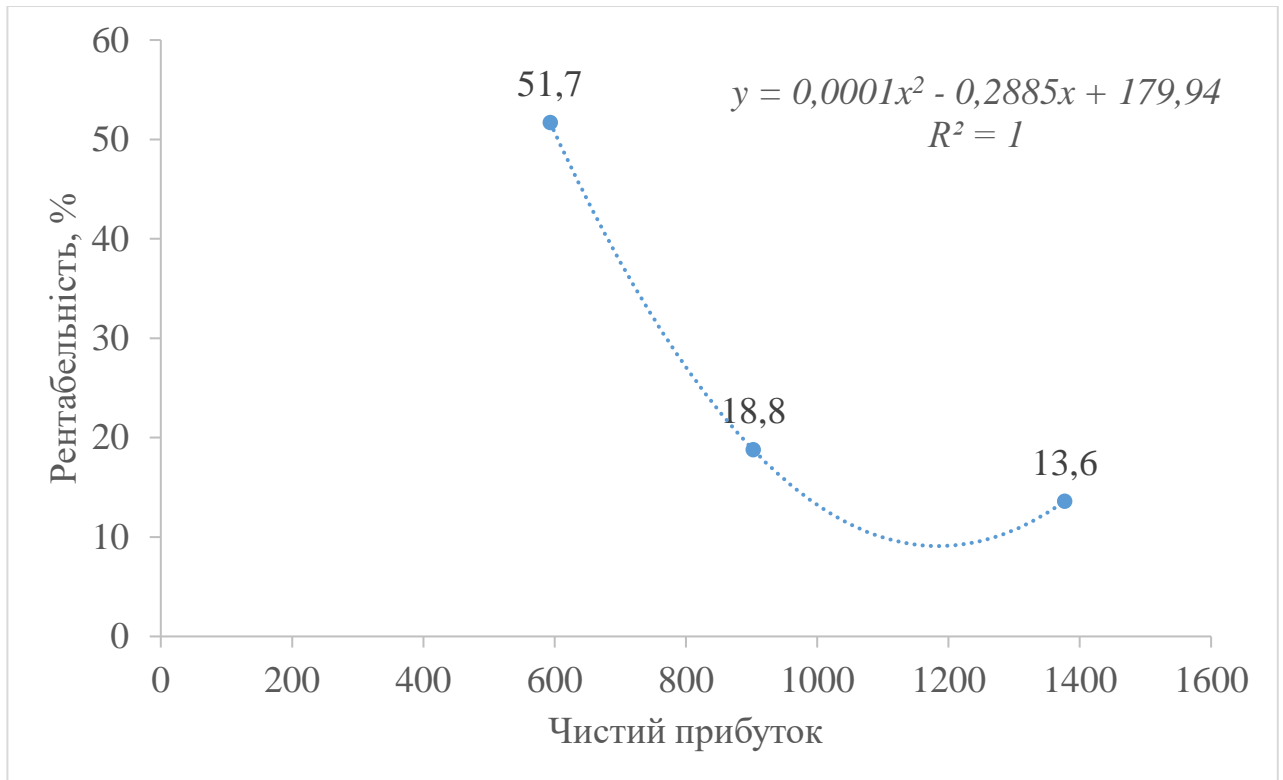


Рис. 3.11. Залежність рентабельності від чистого прибутку, визначена методу найменших квадратів для ТОВ «СТАНКОР+»

Точкова оцінка вектора  $\hat{\beta}$ :

$$\hat{\beta} = b = \begin{pmatrix} 179,94 \\ -0,2885 \\ 0,0001 \end{pmatrix}$$

Емпіричне рівняння регресії:

$$y_x = b_0 + b_1x + b_2x^2 = 179,94 - 0,2885x + 0,0001x^2 \quad (3.7)$$

Економіко – математичний аналіз характеристик моделі.

Модель  $y = 179,94 - 0,2885x + 0,0001x^2$  кількісно описує зв'язок

рентабельності і чистого прибутку.

- Модель пояснює 100% розсіювання випадкової величини  $Y$ .
- Коефіцієнт кореляції  $R = 1$ , що свідчить про тісний зв'язок між рентабельністю та чистим прибутком.

З надійністю  $P = 1$  модель  $y = 179,94 - 0,2885x + 0,0001x^2$  можна вважати адекватною експериментальним даним і на підставі прийнятої математичної моделі, можна проводити економічний аналіз і знаходити значення прогнозу показника рентабельності ТОВ «СТАНКОР+».

Отже, за результатами проведених обчислень, можна констатувати, з надійністю  $P = 1$ , що вищеописану модель можна вважати адекватною експериментальним даним і на підставі прийнятої моделі можна проводити економічний аналіз і знаходити значення прогнозу.

Таким чином, за наведеною вище залежністю рівняння кореляції, можна визначити значення в будь-якому плановому періоді досліджуваного показника  $Y$  (рентабельності) від вхідного параметра  $X$  (прибутку).

Використання складеної моделі регресії, що характеризує залежність рентабельності від прибутку дозволяє складати прогнози динаміки рентабельності ТОВ «СТАНКОР+» на подальші періоди.

### **3.3. Економічне обґрунтування заходів підвищення ефективності діяльності ТОВ «СТАНКОР+»**

Проведений аналіз діяльності ТОВ «СТАНКОР+», показав, що періодично виникають ситуації, коли потужності власного автопарку не вистачає для регіональної доставки комплектів воріт та ролетних систем до потенційних клієнтів в межах Західного регіону України. У таких ситуаціях, Товариству доводиться звертатись до сторонніх перевізників, щоб ліквідувати нестачу транспортних потужностей. У середньому, річна потреба ТОВ «СТАНКОР+» у регіональних перевезеннях вантажів, які здійснюються транспортними підрядниками складає близько 25% від загального обсягу перевезень. Недоліками, які впливають на ефективність роботи Товариства у разі звернення

до транспортних підрядників є зменшення оперативності доставки, пов'язане з необхідністю укладання договорів (від однієї до двох діб) та відповідним зростанням транспортних витрат (подекуди на 20%), які у підсумку перекладаються на кінцевого споживача. Тому, з метою покращення транспортної логістики ТОВ «СТАНКОР+» в контексті зростання транспортної потужності, слід оцінити економічну доцільність придбання у власність кількох вантажних мікроавтобусів для регіональної доставки замовлень споживачам. Оскільки, Товариство на сьогоднішній день знаходиться у періоді незначного фінансово-економічного розвитку, можливим варіантом поступового збільшення автопарку можна розглянути придбання у власність, кількох вживаних вантажних мікроавтобусів.

На сайті купівлі продажу транспортних засобів <https://auto.ria.com/>, пропонуємо розглянути можливість придбання двох вантажних мікроавтобусів Mercedes-Benz Sprinter 316, 2013 року виробництва сумарною вартістю 30 тис. у.о. Також, необхідно передбачити 7% витрат, від вартості вантажних мікроавтобусів, на проведення техогляду та підготовку їх до експлуатації. Отже сумарні витрати за інвестиційним проектом збільшення транспортних потужностей ТОВ «СТАНКОР+», за офіційним курсом валют (1 у.о.=27 грн.), відповідно складуть:

$$B = 30000 * 1,07 * 27 = 866700 \text{ грн.}$$

Очікуємо, що впровадження пропонованого інвестиційного проекту, забезпечить одержання протягом 5-ти років чистих доходів відповідно у розмірі 350000, 400000, 450000, 500000, 550000 грн. Оптимальну відсоткову ставку за інвестиційним проектом, у сучасних умовах господарювання, приймаємо у розмірі 22%.

За допомогою вхідних даних, що відповідають початковим інвестиціям та запланованим надходженням, обчислимо економічну ефективність пропонованого інвестиційного проекту з придбання двох мікроавтобусів,

відповідно проведемо поетапне визначення наступних показників оцінки ефективності інвестиційного проєкту:

- 1) Чисту теперішню вартість проєкту ( $NPV$ )
- 2) Внутрішню норму рентабельності проєкту ( $IRR$ )
- 3) Термін окупності проєкту ( $T_o$ )
- 4) Індекс рентабельності проєкту ( $PI$ )

Представимо за допомогою діаграми табличного процесору MS Excel, графік чистої теперішньої вартості проєкту  $NPV$ , відповідно до років інвестування, а також побудуємо графік залежності показника чистої теперішньої вартості проєкту  $NPV$  від зміни відсоткової ставки.

Чиста теперішня вартість  $NPV$  є загальним фінансовим результатом пропонованого інвестиційного проєкту, та дає можливість, у абсолютному виразі, охарактеризувати економічний ефект від його запровадження. Також, показник  $NPV$  є одним із найбільш вживаних індикаторів, які застосовують з метою критеріальної оцінки та проведення ранжування у випадку наявності декількох альтернативних інвестиційних проєктів. Результати проведеного за допомогою показника  $NPV$  ранжування інвестиційних проєктів, являються високонадійними та стійкими у випадку зміни чинників впливу, зокрема дисконтованої ставки.

Чиста теперішня вартість  $NPV$  обчислюється сумуванням дисконтованих грошових потоків проєкту за життєвий цикл реалізації проєкту:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

де  $T$  – тривалість життєвого циклу проєкту;

$CF_t$  – розмір грошового потоку за період часу  $t$ ;

$\frac{1}{(1+r)^t}$  – коефіцієнт дисконтування.

Показник чистої теперішньої вартості  $NPV$  відображає вплив інвестицій на вартість підприємства.

Якщо розраховане значення показника  $NPV$  пропонованого інвестиційного проєкту - позитивне, то доцільно впроваджувати цей інвестиційний проєкт, який у підсумку, забезпечить отримання прибутку підприємством та збільшить ринкову вартість.

Якщо обчислене значення показника  $NPV$  досліджуваного інвестиційного проєкту дорівнює нулю,  $NPV=0$ , то реалізація пропонованого проєкту, відповідно не принесе ніякої економічної користі, тому доцільність його запровадження викликає сумніви.

У випадку, коли показник чистої теперішньої вартості менше нуля,  $NPV < 0$ , то пропонований інвестиційний проєкт буде збитковим і від нього необхідно відмовитись.

Показник внутрішньої норма рентабельності проєкту ( $IRR$ ) за фактом, є дисконтною ставкою  $r$ , за якої чиста приведена вартість інвестування буде дорівнювати нулю.

У випадку, коли дисконтована ставка, відбиває вартість вкладеного капіталу, то значення показника  $IRR$  характеризує максимальний відсоток обслуговування наданого кредиту, який пропонований інвестиційний проєкт може відшкодувати.

Інвестиційний проєкт доцільно реалізовувати, якщо внутрішня норма рентабельності буде перевищувати дохідність капіталу інвестора, яку він хоче отримати,  $IRR > R_n$ .

Показник внутрішньої норми рентабельності є нормою, нижче за яку інвестиційний проєкт має від'ємну прибутковість. Обчислений для проєкту показник  $R_o$  повинен порівнюватись з дохідністю використання інвестиційного капіталу, яку очікує отримати потенційний інвестор  $R_n$ .

Індекс рентабельності ( $PI$ ) відображає, скільки одиниць теперішньої величини інвестиційного грошового потоку припадає на одиницю запланованих витрат та визначається за залежністю:

$$PI = \frac{PV}{I_0}$$



Також індекс рентабельності  $PI$ , обчислюють, якщо існує можливість інвестування кількох альтернативних проєктів за умов обмеженого інвестиційного бюджету.

Якщо розрахований індекс рентабельності більше одиниці,  $PI > 1$ , то теперішня вартість інвестиційного грошового потоку проєкту перевищує початкові інвестиції і тим самим забезпечує позитивне значення показника  $NPV$  та обґрунтовує доцільність прийняття запропонованого проєкту.

У випадку, коли індекс рентабельності дорівнює одиниці,  $PI = 1$ , то проєкт є самоокупним, але не забезпечує прибутковості, тому слід задуматись над доцільністю його запровадження.

Якщо розрахований індекс рентабельності менший одиниці,  $PI < 1$ , тоді запропонований проєкт є збитковим і його необхідно відхилити.

Термін окупності інвестиційного проєкту або термін повернення вкладених коштів ( $T_o$ ) показує протягом якого періоду часу відбудеться відшкодування витрат на реалізацію запропонованого проєкту, потоками чистих вигод (прибутків).

Обчислення показників ефективності, запропонованого проєкту з придбання двох вантажних мікроавтобусів, які були охарактеризовані вище, проведено у табличній формі та графічно за допомогою табличного процесору Microsoft Excel.

Результати обчислень представлені на рис.3.12, рис. 3.13.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Процентна ставка	$t$	$I_0$	$CF_t$	$(1+r)^t$	$PV=CF_t/(1+r)^t$	$NPV=\sum PV_t-I_0$
2	22%	0	-866700		1	-866700	-866700
3		1		350000	1,22	286885,25	-579814,75
4		2		400000	1,4884	268744,96	-311069,79
5		3		450000	1,815848	247818,10	-63251,69
6		4		500000	2,21533456	225699,54	162447,85
7		5		550000	2,702708163	203499,59	365947,44
8							
9							
10			-866700	2250000		1232647,44	365947,44
11							

Рис. 3.12. Розрахунок чистої теперішньої вартості  $NPV$  у табличному процесорі MS Excel запропонованого проєкту для ТОВ «СТАНКОР+»

	A	B	C	D	E	F	G
1	Процентна ставка	$t$	$I_0$	$CF_t$	$(1+r)^t$	$PV=CF_t/(1+r)^t$	$NPV=\sum PV_t-I_0$
2	0,22	0	-866700		$=(1+A2)^{B2}$	=C2	=C2
3		1		350000	$=(1+A2)^{B3}$	=D3/E3	=F3+C2
4		2		400000	$=(1+A2)^{B4}$	=D4/E4	=F3+F4+C2
5		3		450000	$=(1+A2)^{B5}$	=D5/E5	=F3+F4+F5+C2
6		4		500000	$=(1+A2)^{B6}$	=D6/E6	=F3+F4+F5+F6+C2
7		5		550000	$=(1+A2)^{B7}$	=D7/E7	=F3+F4+F5+F6+F7+C2
8							
9							
10			=СУММ(C2:C8)	=СУММ(D3:D8)		=СУММ(F3:F7)	=G7
11							

Рис. 3.13. Розрахунок  $NPV$  – режим відображення формул у табличному процесорі MS Excel пропонованого проекту для ТОВ «СТАНКОР+»

Аналіз проведених обчислень, дозволяє зробити висновок, що відшкодування вкладених у проект витрат, відбудеться у середині четвертого інвестиційного року. Оскільки, отримане за результатами обчислень, значення показника чистої теперішньої вартості більше нуля,  $NPV > 0$ , то протягом життєвого циклу, пропонований проект, повністю відшкодує інвестиційні витрати та забезпечить отримання понаднормового прибутку у розмірі  $NPV$ .

Періодичні внески у реалізацію інвестиційного проекту мають змінний характер. Тому, з метою визначення  $PDV$  і  $IRR$  відповідно, застосуємо фінансові функції табличного процесору Microsoft Excel -  $ЧПВ$  (чиста приведена вартість) і  $ВСД$  (внутрішня ставка доходу) (рис. 3.14-3.15).

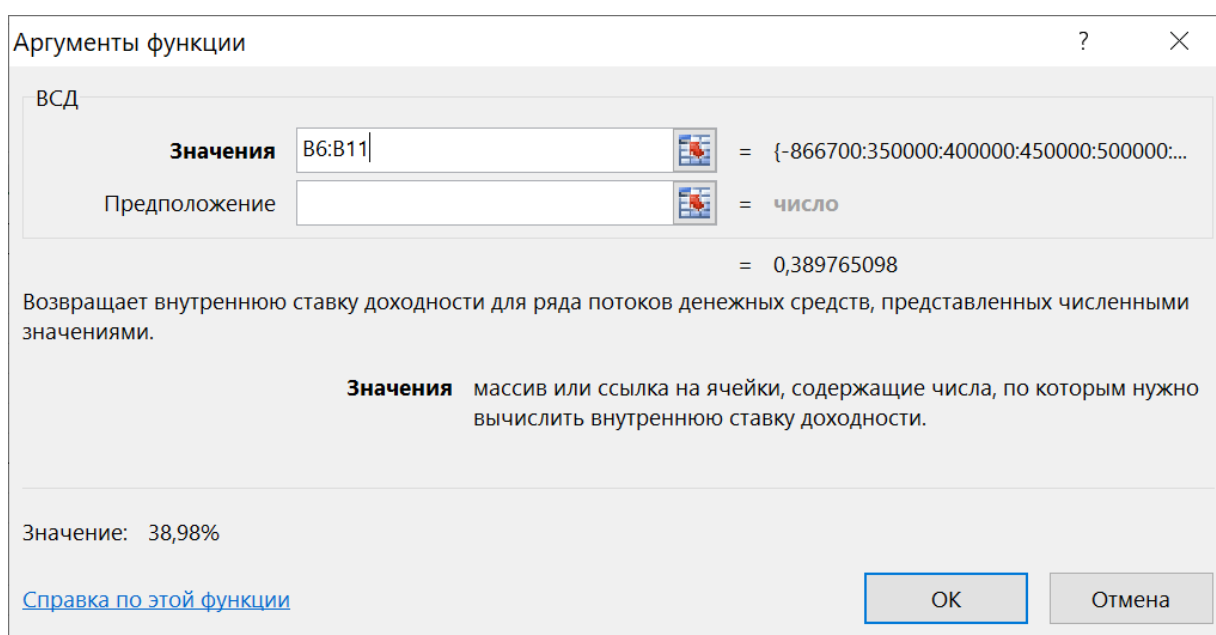


Рис. 3.14. Діалогове вікно функції  $ВСД$  ( $IRR$ ) у табличному процесорі MS Excel пропонованого проекту для ТОВ «СТАНКОР+»

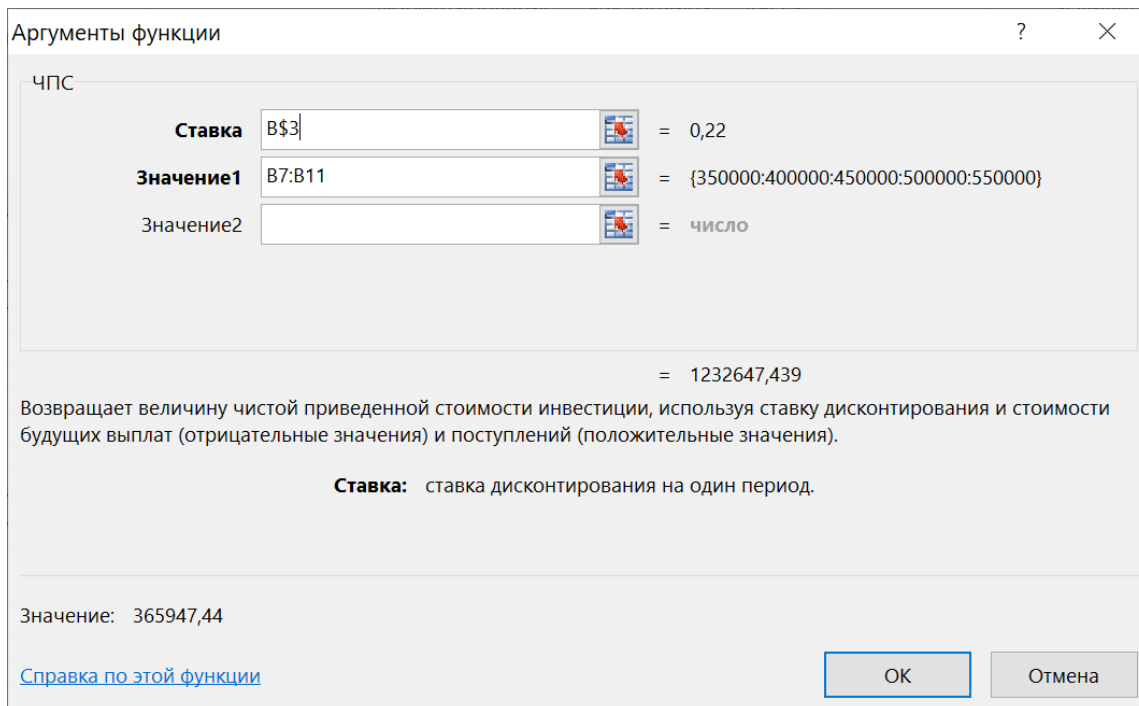


Рис. 3.15. Диалогове вікно функції ЧПС у табличному процесорі MS Excel пропонуваного проекту для ТОВ «СТАНКОР+»

Результати обчислення основних показників, пропонуваного для ТОВ «СТАНКОР+» інвестиційного проекту, у режимі відображення формул табличного процесору MS Excel наведені на рисунках 3.16 - 3.17.

	A	B
1		<b>Розрахунок NPV</b>
2		
3	Ставка, $r$	22%
4		
5	<b>Дата платежу</b>	<b>Сума</b>
6	01.09.2021	-866700
7	01.09.2022	350000
8	01.09.2023	400000
9	01.09.2024	450000
10	01.09.2025	500000
11	01.09.2026	550000
12		
13	<b>NPV=</b>	365947,44
14		
15	<b>NPI=</b>	-866700,00
16	<b>PI=</b>	1,42
17		
18	<b>IRR=</b>	38,98%
19	<b>IRR точное =</b>	38,95%
20	<b>MIRR=</b>	30,90%

Рис. 3.16. Основні показники пропонуваного проекту, у табличному процесорі MS Excel для ТОВ «СТАНКОР+»

	A	B
1		<b>Розрахунок NPV</b>
2		
3	Ставка, $r$	0,22
4		
5	<b>Дата платежу</b>	<b>Сума</b>
6	44440	-866700
7	44805	350000
8	45170	400000
9	45536	450000
10	45901	500000
11	46266	550000
12		
13	<b>NPV=</b>	=B6+ЧПС(B\$3;B7:B11)
14		
15	<b>NPI=</b>	=ЧИСТНЗ(B\$3;B6;\$A\$6)
16	<b>PI=</b>	=1+(-B13/B6)
17		
18	<b>IRR=</b>	=ВСД(B6:B11)
19	<b>IRR<sub>точное</sub> =</b>	=ЧИСТВНДОХ(B6:B11;A6:A11)
20	<b>MIRR=</b>	=МВСД(B6:B11;B\$3;\$B\$3)

Рис. 3.17. Основні показники інвестиційного проекту – режим відображення формул у табличному процесорі MS Excel для ТОВ «СТАНКОР+»

Динаміка показника чистої теперішньої вартості  $NPV$ , запропонованого для ТОВ «СТАНКОР+» інвестиційного проекту, протягом років його реалізації, має наступний вигляд (рис. 3.18).

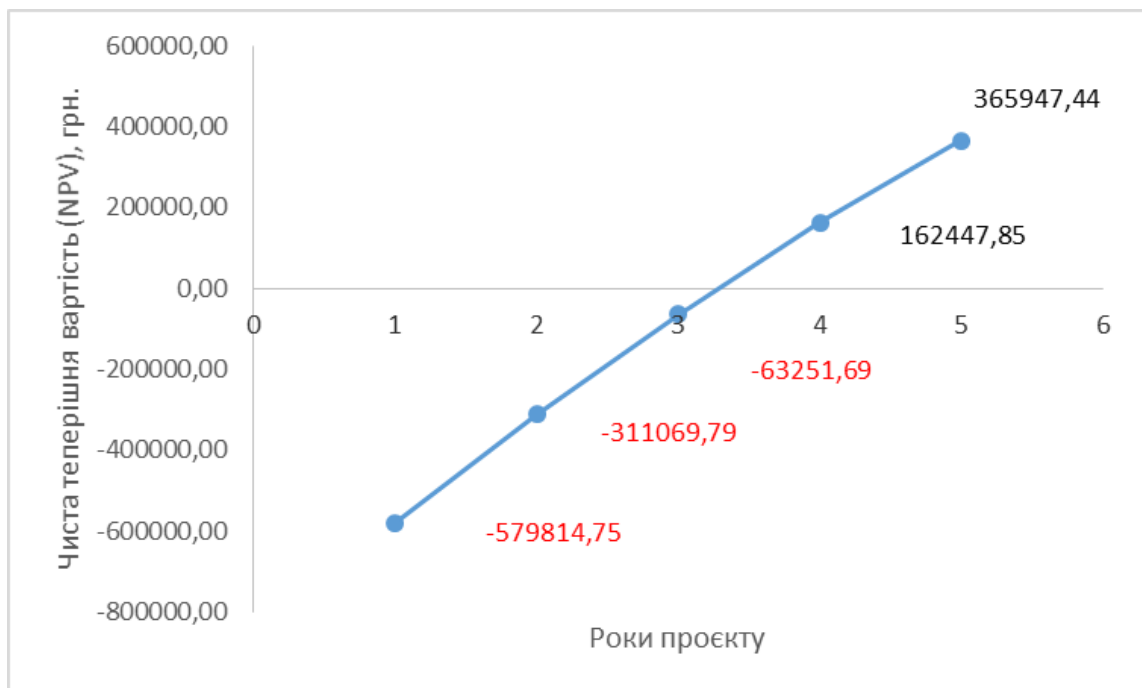


Рис. 3.18. Графік зміни показника  $NPV$  проекту протягом років його реалізації для ТОВ «СТАНКОР+»

У точці перетину графіку показника чистої приведеної вартості  $NPV$  пропонованого для ТОВ «СТАНКОР+» проєкту, з часовою віссю (вісь ординат), показує рік окупності проєкту. На графіку, видно, що проєкт окупиться за  $T=3,3$  роки (рис. 3.18). Змінюючи значення дисконтної ставки, можна підібрати таке значення, за якого показник чистої теперішньої вартості буде дорівнювати нулю,  $NPV = 0$  щодо фінішної дати окупності даного проєкту. Це значення дисконтної ставки, буде дорівнювати показнику норми рентабельності пропонованого для ТОВ «СТАНКОР+», проєкту ( $IRR$ ).

Побудуємо графік залежності показника чистої теперішньої вартості грошових потоків  $NPV$  від відсоткової ставки для пропонованого проєкту ТОВ «СТАНКОР+» (рис. 3.19-3.20).

	A	B	C
1	Рік проєкту		5
2		% ставка	Чиста теперішня вартість ( $NPV$ )
3		17%	523303,63
4		20%	425320,32
5		22%	365947,44
6		25%	284724,00
7		30%	167236,81

Рис. 3.19. Показники чистої теперішньої вартості  $NPV$  залежно від відсоткової ставки, за п'ятий рік інвестиційного проєкту для ТОВ «СТАНКОР+»



Рис. 3.20. Графік залежності показника чистої теперішньої вартості  $NPV$  від зміни відсоткової ставки за п'ятий рік, для проєкту ТОВ «СТАНКОР+»

Результати проведених обчислень показників ефективності від доцільності впровадження інвестиційного проєкту з придбання двох вантажних мікроавтобусів для ТОВ «СТАНКОР+», подано у табличній формі (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

## Показники ефективності інвестиційного проєкту ТОВ «СТАНКОР+»

Назва показника	Значення показника
Чиста приведена вартість проєкту ( <i>NPV</i> ), грн.	365947,44
Внутрішня норма рентабельності проєкту ( <i>IRR</i> ), %	38,98
Період окупності ( <i>T</i> ), роки	3,3
Індекс рентабельності ( <i>PI</i> )	1,42

Обчислене значення показника чистої теперішньої вартості складає  $NPV = 365947,44 > 0$ , це означає, що протягом життєвого циклу пропонованого проєкту будуть відшкодовані інвестиційні витрати та отримано наднормований прибуток у розмірі *NPV*.

Визначена внутрішня норма рентабельності *IRR*, більша за прийняту 22 % і складає 38,98%, що означає доцільність впровадження пропонованого інвестиційного проєкту.

За результатами проведених обчислень терміну окупності пропонованого проєкту, можна констатувати, що відшкодування інвестиційних витрат відбудеться на четвертому році реалізації проєкту, а саме на 3,3 році.

Обчислений індекс рентабельності пропонованого проєкту  $PI = 1,42 > 1$ . Отже, теперішня вартість грошового потоку інвестиційного проєкту перевищує початкові інвестиції та забезпечує позитивне значення показника чистої теперішньої вартості *NPV* і забезпечує заданий рівень його рентабельності.

Підсумовуючи, можна рекомендувати до впровадження на ТОВ «СТАНКОР+» інвестиційний проєкт з придбання двох вантажних мікроавтобусів Mercedes-Benz Sprinter 316, які окупляться на 3,3 році його реалізації.

## ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### 4.1. Охорона праці у ТОВ «СТАНКОР+»

У своїй діяльності ТОВ «СТАНКОР+», дотримується вимог охорони праці офісних працівників, які містять Кодекс законів про працю, Закон України «Про охорону праці», а також інші підзаконні нормативно-правові акти. Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладено на власника ТОВ «СТАНКОР+», який впроваджує сучасні засоби техніки безпеки, які запобігають виробничому травматизму, і забезпечувати санітарно-гігієнічні умови, що запобігають виникненню професійних захворювань працівників.

Приміщення ТОВ «СТАНКОР+», відповідають вимогам нормативно-технічної та експлуатаційної документації виробника персональних комп'ютерів ДСанПіН 3.3.2-007-98 та Правил. Площа приміщення ТОВ «СТАНКОР+» 6,5 кв. м. із розрахунку на одне робоче місце, а об'єм – не менше 20,0 куб. м. Віконні прорізи приміщень для роботи з персональними комп'ютерами обладнані жалюзями. Для внутрішнього оздоблення приміщень використані дифузно-відбивні матеріали з коефіцієнтами відбиття для стелі 0,7-0,8, для стін 0,5-0,6. Покриття підлоги матове з коефіцієнтом відбиття 0,3-0,5. Поверхня підлоги рівна, неслизька, з антистатичними властивостями. Приміщення обладнані шафами для зберігання документів, магнітних дисків, стелажми, тумбами з урахуванням вимог до площі приміщень.

Приміщення ТОВ «СТАНКОР+» оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації і вогнегасниками відповідно до вимог чинного законодавства України. У приміщенні щоденно роблять вологе прибирання. Приміщення оснащені аптечками першої медичної допомоги, а при них обладнані приміщення для відпочинку під час роботи.

При розміщенні робочих столів з персональними комп'ютерами дотримано:

- відстань між бічними поверхнями персональних комп'ютерів 1,2 м.;
- відстань від тильної поверхні одного персонального комп'ютера до екрана іншого – 2,5 м.

Конструкція робочого місця користувача персонального комп'ютера забезпечує підтримання оптимальної робочої пози офісного працівника, відповідає сучасним вимогам ергономіки і забезпечує оптимальне розміщення на робочій поверхні використовуваного обладнання (дисплея, клавіатури, принтера) і документів. Висота робочої поверхні робочого столу 700 мм, а ширина і глибина – забезпечує можливість виконання операцій у зоні досяжності моторного поля. Робочий стіл має простір для ніг заввишки 600 мм, завширшки 500 мм, завглибшки (на рівні колін) 450мм, на рівні простягнутої ноги 650 мм.

Робочий стілець підйомно-поворотний, регульований за висотою, з кутом і нахилу сидіння та спинки і за відстанню від спинки до переднього краю сидіння поверхня сидіння плоска, передній край – заокруглений. Регулювання за кожним із параметрів здійснюється незалежно, легко і надійно фіксується. Шаг регулювання елементів стільця становить: для лінійних розмірів – 15-20 мм, для кутових – 2-5 градусів. Зусилля регулювання не перевищує 20Н. Висота поверхні сидіння регулюється в межах 400-500мм, а ширина і глибина становить 400 мм. Кут нахилу сидіння – до 15 градусів вперед і до 5 градусів назад. Висота спинки стільця становить 310 мм, ширина 400 мм, радіус кривизни горизонтальної площини – 400 мм. Кут нахилу спинки регулюється в межах 1-30 градусів від вертикального положення. Відстань від спинки до переднього краю сидіння регулюється в межах 260-400 мм. Поверхня сидіння і спинки стільця напівм'яка з нековзним, повітронепроникним покриттям, що легко чиститься і не електризується.

Робоче місце обладнане підставкою для ніг завширшки 330 мм, завглибшки 420 мм, що регулюється за висотою в межах до 150 мм і за кутом нахилу опорної поверхні підставки до 20 градусів.

Робочі місця розташовані відносно світових прорізів так, щоб природне світло падало з лівого боку. Монітор розташовується на оптимальній відстані від очей користувача, що становить 650 мм. Розташування екрана монітору забезпечує зручність зорового спостереження у вертикальній площині під кутом +30 градусів до нормальної лінії погляду працівника. Клавіатура розташована на поверхні столу на відстані 200 мм від краю, звернутого до працюючого.



Розташування пристрою введення – виведення інформації забезпечує добру видимість монітору, зручність ручного керування в зоні досяжності моторного поля і за висотою 1000 мм, за шириною 450 мм. Для забезпечення захисту і досягнення нормованих рівнів комп'ютерних випромінювань застосовано приєкранні фільтри та локальні світлофільтри.

Щодня перед початком роботи очищають монітор від пилу та інших забруднень. Після закінчення роботи персональний комп'ютер і периферійні пристрої відключають від електричної мережі.

Приміщення для роботи з персональними комп'ютерами обладнані системами опалення, кондиціонування повітря. У приміщеннях на робочих місцях забезпечуються оптимальні значення параметрів мікроклімату: температури, відносної вологості й рухливості повітря у відповідності до ГОСТ 12.1.005-88, СН 4088-86.

Для підтримки допустимих значень мікроклімату та концентрації позитивних та негативних іонів використовують прилади зволоження та штучної іонізації, кондиціонування повітря.

Приміщення ТОВ «СТАНКОР+» мають природне та штучне освітлення відповідно до СНіП II-4-79. Природне освітлення здійснюється через світлові прорізи, орієнтовані на північний схід і забезпечують коефіцієнт природною освітленості (КПО) 1,5%. Штучне освітлення в приміщеннях з робочими місцями здійснюється системою загального рівномірного освітлення. Зазначення освітленості на поверхні робочого столу в зоні розміщення документів становить 400 лк. Як джерела штучного освітлення застосовуються люмінесцентні лампи типу ЛБ.

Для загального освітлення застосовано світильники серії ЛПО 3б із дзеркальними ґратами, що укомплектовані високочастотними пускорегулювальними апаратами (ВЧ ПРА). Світильники місцевого освітлення мають відбивач, що просвічує, із захисним кутом 45 градусів.

Устаткування, що становить джерело шуму, розташовані поза приміщеннями, де знаходяться робочі місця. Значення характеристик вібрації на

робочих місцях не перевищують допустимі відповідно до СН 3044-84, ГОСТ 12.1.012-90.

Значення напруженості електростатичного поля на робочих місцях (як у зоні екрана дисплея, так і на поверхнях обладнання, клавіатури, друкувального пристрою) не перевищують гранично допустимих за ГОСТ 12.1.045-84, СН 1757-77. Значення напруженості електромагнітних полів на робочих місцях з ВДТ відповідають нормативним значенням (ГДР № 3206-85, ГДР № 4131-86, СН № 5802-91, ГОСТ 12.1.006-84). Інтенсивність потоків інфрачервоного випромінювання не перевищує допустимих значень відповідно до СН 4088-86, ГОСТ 12.1.005-88. Інтенсивність потоків ультрафіолетового випромінювання не перевищує допустимих значень відповідно до СН 4557-88.

Іонізуючі електромагнітні випромінювання на відстані 0,05 м від екрана до корпусу відеотерміналу при будь-яких положеннях регулювальних пристроїв не перевищує  $7,74 \times 10^{-12}$  А/кг.

Внутрішньозмінні режими праці і відпочинку передбачають додаткові нетривалі перерви в періоди, що передують появі об'єктивних і суб'єктивних ознак стомлення і зниження працездатності. Протягом дня передбачено: перерви для відпочинку і вживання їжі (обідні перерви) та перерви для відпочинку і особистих потреб (згідно з трудовими нормами)

Тривалість безперервної роботи з персональним комп'ютером не перевищує 4 години.

Робочі місця працівників ТОВ «СТАНКОР+», відповідають вимогам «Правил охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин» та «Державних санітарних правил і норм роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин».

#### **4.2. Реалізація заходів щодо створення і використання матеріальних резервів для запобігання, ліквідації НС та їх наслідків.**

Безпека людини, її життя і здоров'я визнані Конституцією України найвищими соціальними цінностями. Кожний громадянин України має конституційне право на безпечне життя в суспільстві.

Убезпечення та захист населення, об'єктів економіки від негативних наслідків надзвичайних ситуацій залишається однією з найважливіших функцій органів місцевого самоврядування.

Реалізація заходів щодо створення і використання матеріальних резервів з метою запобігання, ліквідації НС та їх наслідків проводиться здійснюється за відповідною Програмою у такій послідовності:

1) Визначення проблеми, на розв'язання якої спрямована Програма

Аналіз надзвичайних ситуацій свідчить, що їхня загальна кількість за останні роки не зменшується, а ліквідація їх наслідків потребує матеріальних ресурсів. Наявність місцевого матеріального резерву дозволяє аварійно-відновлювальним силам своєчасно виконати заходи, спрямовані на запобігання та ліквідацію надзвичайних ситуацій, а також з метою надання термінової допомоги населенню, яке постраждало.

2) Формулювання мети Програми

Метою розробки Програми є забезпечення виконання Конституції України, Кодексу цивільного захисту України, закону України «Про місцеве самоврядування в Україні», постанови Кабінету Міністрів «Про затвердження порядку створення і використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій» від 30.09.2015 № 775, Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні».

Створення матеріальних цінностей до місцевого резерву на випадок ліквідації надзвичайних ситуацій та поповнення матеріального резерву забезпечить можливість реального ефективного функціонування єдиної державної системи ЦЗ з метою запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру з найменшими фінансовими витратами.

3) Обґрунтування шляхів і засобів розв'язання проблеми

Розв'язати проблему створення і ефективного використання матеріального резерву з метою запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків.

Програма реалізується, за рахунок закупки майна і засобів, відповідно до обсягу коштів, які виділені на її виконання та за рахунок добровільних

пожертвувань фізичних і юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян, інших не заборонених законодавством джерел.

Номенклатура та обсяги матеріальних резервів визначаються з урахуванням прогнозованих видів та рівня надзвичайних ситуацій, обсягів робіт з ліквідації їх наслідків, розмірів заподіяних збитків, обсягів забезпечення життєдіяльності постраждалого населення.

Виконання Програми передбачає:

- створення та зберігання матеріального резерву з метою запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків відповідно номенклатури;

- облік, використання і поповнення місцевого матеріального резерву.

#### 4) Перелік завдань і заходів Програми

Завдання виконання Програми:

- визначити номенклатуру та обсяги матеріальних резервів з метою запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків;

- визначити річний графік накопичення матеріальних резервів з метою запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків.

Заходи виконання Програми:

- визначити порядок створення, утримання та поповнення матеріальних резервів з метою запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків.

Реалізація Програми дозволить:

- підвищити оперативність та якість реагування на надзвичайні ситуації;
- значно зменшити навантаження на місцевий резервний фонд в разі виникнення надзвичайної ситуації місцевого рівня;

- забезпечити можливість реагування на надзвичайні ситуації в умовах дефіциту (відсутності) коштів у резервному фонді;

- укомплектувати матеріальний резерв по номенклатурі.

Основними напрямками реалізації Програми є:

- створення матеріального резерву з метою виконання заходів, спрямованих на запобігання, ліквідацію надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків і надання термінової допомоги постраждалому населенню, покладається на виконавчий комітет через Сектор з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення;

- поповнення матеріального резерву з метою виконання заходів, спрямованих на запобігання, ліквідацію надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків і надання термінової допомоги постраждалому населенню, покладається на виконавчий комітет через Сектор з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення.

#### 5) Ресурсне забезпечення цільової Програми

Фінансове забезпечення Програми здійснюється за рахунок коштів місцевого бюджету та інших джерел не заборонених законодавством. Обсяги фінансових ресурсів на виконання Програми та напрямки їх використання визначаються в залежності від потреби та фінансових можливостей бюджету та інших джерел фінансування.

Протягом року у Програму можливе внесення змін з урахуванням змін загальної економічної ситуації і фінансових можливостей бюджету.

#### б) Координація та контроль за ходом виконання Програми

Вирішення організаційних питань щодо створення резерву в обсягах, що забезпечують проведення невідкладних робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру покладається на Сектор з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, який здійснює методичне керівництво та контроль за створенням, зберіганням, використанням та поповненням резерву з метою запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та їх наслідків, а також за створенням об'єктових резервів на підприємствах, в установах та організаціях, незалежно від форм власності та підпорядкування. Відповідальними виконавцями Програми є відділ бухгалтерського обліку, планування та звітності та сектор з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення.

Контроль за використанням бюджетних коштів, спрямованих на забезпечення виконання Програми, здійснюється головним розпорядником коштів.

7) Очікувані результати та показники виконання Програми

У результаті виконання Програми створюють матеріальний резерв з метою запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Виконання Програми забезпечить реалізацію державної політики у сфері цивільного захисту, здійснення заходів з безпеки та захисту населення і території, об'єктів національної економіки, інших матеріальних і культурних цінностей та довкілля від негативних наслідків надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період, поліпшить технічне оснащення, підвищить рівень готовності сил цивільного захисту до оперативного реагування на можливі надзвичайні ситуації.

8) Звітність про хід виконання Програми.

Відповідальний виконавець Програми один раз на рік готує та подає відділу економічного розвитку, торгівлі, інвестицій та комунального майна і фінансовому управлінню узагальнену інформацію про стан її виконання за встановленою формою.

Контроль за виконанням заходів Програми покладається на постійну комісію з питань планування, бюджету та комунальної власності.

Порядок створення, утримання та поповнення місцевого матеріального резерву з метою запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та їх наслідків містить наступні положення:

1. Порядок визначає основні принципи створення, утримання та поповнення місцевого матеріального резерву з метою запобігання, ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та їх наслідків.

2. Матеріальний резерв, це запас матеріальних цінностей, призначених з метою запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, надання допомоги постраждалому населенню, проведення невідкладних відновлювальних робіт і заходів.

3. Матеріальні резерви створюються, з метою виконання заходів,

спрямованих на запобігання, ліквідацію надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та ліквідації їх наслідків.

4. Матеріальні резерви створюються заздалегідь з урахуванням прогнозованих видів та рівня надзвичайних ситуацій, обсягів робіт з ліквідації їх наслідків, розмірів заподіяних збитків, обсягів забезпечення життєдіяльності постраждалого населення.

5. Матеріальний резерв використовується виключно з метою:

- здійснення запобіжних заходів у разі загрози виникнення надзвичайних ситуацій;

- ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- проведення невідкладних відновлювальних робіт і заходів;

- надання постраждалому населенню необхідної допомоги з метою забезпечення його життєдіяльності;

- розгортання та утримання тимчасових пунктів проживання і харчування постраждалого населення;

- забезпечення пально-мастильними та іншими витратними матеріалами транспортних засобів підприємств та громадян, залучених з метою евакуації постраждалого населення із зони надзвичайної ситуації та можливого ураження.

6. Номенклатура та норми накопичення запасів, місця розміщення матеріальних резервів визначаються місцевими органами влади.

7. Матеріальні резерви розміщуються в складах суб'єктів господарювання призначених або пристосованих з метою їх зберігання, з урахуванням оперативної доставки таких резервів до можливих зон надзвичайних ситуацій.

Місця розміщення матеріального резерву визначаються розпорядженням місцевих органів влади та на основі договорів.

8. Створення, утримання та поповнення матеріальних резервів здійснюється за рахунок коштів місцевого бюджету та може здійснюватися також за рахунок добровільних пожертвувань фізичних і юридичних осіб, благодійних організацій та об'єднань громадян, інших не заборонених законодавством джерел.

9. Створення та накопичення матеріальних резервів здійснюється відповідно до річних графіків та за встановленими нормами.

10. Облік, інвентаризація та перевірка умов зберігання матеріального резерву здійснюється згідно нормативно-правових актів.

11. Матеріальні цінності, що поставляються до матеріального резерву, повинні мати сертифікат відповідності на весь нормативний термін їх зберігання.

12. Придбання матеріальних цінностей, що поставляються до місцевого резерву, здійснюється шляхом купівлі у відповідних підприємств, установ та організацій відповідно до вимог Закону України «Про здійснення державних закупівель».

13. Відпуск матеріальних цінностей з матеріального резерву з метою запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій здійснюється за рішенням виконавчого комітету місцевих органів влади.

14. Відпуск матеріальних цінностей з матеріального резерву, що підлягає освіженню (поновленню), здійснюється за рішенням виконавчого комітету місцевих органів влади на конкурсних засадах. Кошти, отримані внаслідок реалізації матеріальних цінностей, спрямовуються на придбання і закладення до матеріальних резервів аналогічних матеріальних цінностей.

15. Відповідальність за створення та використання матеріальних резервів, здійснення контролю за їх наявністю несуть посадові особи місцевих органів влади відповідно до чинного законодавства.



## ВИСНОВКИ

Удосконалення логістичної діяльності на тлі загострення конкурентної боротьби та запровадження процесів діджиталізації ведення бізнесу, стає вимогою часу для господарюючих суб'єктів. Застосування наукових розробок удосконалення логістики у практичній діяльності сучасних підприємств, дозволяє максимально оптимізувати транспортно-логістичні процеси, підвищити їх економічну ефективність, посилити конкурентні переваги та якісно задовільнити постійно зростаючі потреби споживачів.

З метою вивчення особливостей логістичних процесів сучасних підприємств, у першому, теоретико-методологічному розділі магістерської роботи проведені теоретичні дослідження змісту, структури та закономірностей логістичної діяльності сучасних суб'єктів господарювання, розкрито характеристики логістичних процесів. З точки зору складової логістичних процесів, досліджено важливість забезпечення оптимального управління запасами. На підставі аналізу останніх наукових публікацій, розглянуто існуючі шляхи підвищення ефективності транспортно-логістичних процесів у сучасних умовах господарювання.

У аналітично-розрахунковому розділі магістерської роботи, наведено загальну характеристику, взятого з метою проведення досліджень суб'єкта господарювання - ТОВ «СТАНКОР+». Здійснено ґрунтовний аналіз логістичних процесів досліджуваного Товариства та динамку його фінансово-економічних показників.

ТОВ «СТАНКОР+» засноване у 2017 році, воно розташоване у м. Львів. Товариство, як офіційний представник холдингу «АЛЮТЕХ» надає професійну консультацію, щодо технічних характеристик продукції, реалізовує та організовує монтаж продукції, а також її подальше гарантійне і постгарантійне сервісне обслуговування. Продукцією холдингу «АЛЮТЕХ» є ворота, ролети, лінійка автоматичних систем, додаткові аксесуари (двері, огороження). ТОВ «СТАНКОР+» безпосередньо не здійснює виробничого процесу, а продукцію, отримує безпосередньо від виробника - холдингу «АЛЮТЕХ».

Учасниками логістичного ланцюга, який пов'язаний з ТОВ «СТАНКОР+» є безпосередньо виробник – холдинг АЛЮТЕХ, компанія-логіст SAT та АТ «Приватбак». До внутрішніх об'єктів інфраструктури логістичних процесів ТОВ «СТАНКОР+» відносяться наступні: найбільший в Західній Україні шоу-рум продукції АЛЮТЕХ; складські приміщення; транспортні шляхи Товариства; внутрішній транспорт; офісні інформаційні системи. Зовнішніми об'єктами інфраструктури ТОВ «СТАНКОР+» є: холдинг АЛЮТЕХ; вантажні термінали; компанія-логіст SAP; складські приміщення та транспорт загального користування; митниці; юридичні установи; банки та кредитні установи; тощо.

З метою постійної підтримки конкурентних переваг та пристосування до динаміки вимог ринкового середовища, ТОВ «СТАНКОР+» повинно системно модифікувати інфраструктуру логістичних процесів. У цьому, не останнє значення має місце розташування інфраструктурної мережі.

Проведений, за даними звітності, аналіз фінансово-економічних показників діяльності ТОВ «СТАНКОР+» показав, що за підсумками останніх трьох років (2017-2020) роки, спостерігається значне зростання нематеріальних активів, більше ніж у три рази порівняно з 2017 роком, абсолютне значення приросту склало у 2020 році 89,4 тис. грн. Обсяг запасів, порівняно з показником 2017 року, зріс у 2020 році, більше ніж у 63 рази. Таке зростання обсягів запасів, обумовлене нарощуванням обсягів реалізації продукції, зокрема автоматизованих ролетних систем. У 2020 році, обсяг оборотних активів Товариства, зафіксовано на рівні 10034,8 тис. грн. що у 9 разів більше ніж значення аналогічного показника 2018 року. Доцільно відмітити зменшення розміру грошових коштів та їх еквівалентів у 2020 році порівняно з 2018 роком на 8,3 тис. грн. та зростання дебіторської заборгованості розділу за продукцію, товари, роботи, послуги, за аналогічний період, відповідно з 273,2 тис. грн. у 2018 році до 1983,3 тис. грн. у 2020 році. Чистий прибуток у 2020 році, порівняно з 2018 роком зріс у 2,3 рази і склав 1376,9 тис. грн. Загальна рентабельність у 2020 році склало 13,5%, що менше показника 2018 року на 38,2%. Рентабельність послуг дещо зменшилась у 2020 році, порівняно з 2018 роком, але така динаміка

знаходиться в межах граничних норм враховуючи реалії сучасних економічних процесів.

На підставі проведеного аналізу логістичної діяльності ТОВ «СТАНКОР+» та сформульованих висновків, у проєктно-рекомендаційному розділі роботи складено математичні моделі оптимального розміру запасів за наявності гуртових знижок та прогнозування рентабельності, а також проведено економічне обґрунтування заходів підвищення ефективності діяльності досліджуваного Товариства.

Складена модель оптимального розміру запасів за наявності гуртових знижок, показала що Товариству доцільно замовляти стільки комплектів, щоб вистачило в середньому на формування річного запасу у 500 комплектів воріт для того, щоб скористатися перевагами знижки. Це дозволить економити  $10537501 - 10478460 = 59041$  грн. Зрозуміло, що система знижок може відігравати важливу роль у визначенні оптимальної політики управління запасами ТОВ «СТАНКОР+».

Прогнозована регресійна модель залежності рентабельності від чистого прибутку, складена за допомогою методу найменших квадратів, з надійністю  $R=1$ , є адекватною експериментальним даним. За її допомогою можна проводити економічний аналіз і знаходити значення прогнозу динаміки рентабельності ТОВ «СТАНКОР+» на подальші періоди.

З метою підвищення маневреності та оперативності доставки комплектів воріт у регіональному сполученні, що покращить логістику ТОВ «СТАНКОР+» у цілому, рекомендовано інвестиційний проєкт з придбання двох вантажних мікроавтобусів Mercedes-Benz Sprinter 316, 2013 року виготовлення. Сумарна вартість пропонованого проєкту складає 866700 грн. Проведене економічне обґрунтування за стандартною методикою проєктного аналізу визначення показників ефективності проєкту показало наступне:

- значення чистої теперішньої вартості  $NPV > 0$ , тобто протягом життєвого циклу пропонованого проєкту будуть відшкодовані інвестиційні витрати, а також отримано наднормований прибуток у розмірі 365947,44 грн;

- внутрішня норма рентабельності  $IRR$  склала 38,98%, що більше за прийняту 22%, це також доводить доцільність впровадження пропонованого інвестиційного проєкту;

- відшкодування інвестиційних витрат відбудеться на четвертому році реалізації проєкту, термін окупності склав 3,3 року;

- індекс рентабельності пропонованого проєкту  $PI=1,42 > 1$ .

Отже, за результатами проведених обчислення показників ефективності інвестиційного проєкту, можна констатувати доцільність його впровадження на ТОВ «СТАНКОР+» тобто обґрунтовано придбання двох вантажних мікроавтобусів Mercedes-Benz Sprinter 316, які окупляться на 3,3 року.

У четвертому розділі розкриті питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях. Зокрема охарактеризовано реалізацію заходів щодо створення і використання матеріальних резервів з метою запобігання, ліквідації НС та їх наслідків.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барановський Д.М. Підвищення ефективності вантажних перевезень автомобільним транспортом / Д.М. Барановський // Вісник Донецької академії автомобільного транспорту. – 2010. – №3. – С. 4-12.
2. Богацька Н.М. Управління товарними запасами в роздрібних торговельних підприємствах: дис... канд. екон. наук: 08.07.05 / Київський національний торговельно-економічний ун-т. Кафедра економіки підприємництва. — К., 2006. — 218 с.
3. Бойко Є.О., Журавська А.Є. Принципи формування та функціонування регіональних транспортно-логістичних систем. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2014. № 9, ч. 1. С. 187–190.
4. Бойко Є.О., Юссеф К.А. Зарубіжний досвід використання логістичної концепції управління підприємством. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. № 3. С. 215–218.
5. Воркут Т.А. Моделювання процесів вибору функціональних постачальників транспортних послуг / Т.А. Воркут, А.В. Петунін, А.С. Баранець // Управління проектами, системний аналіз і логістика: Науковий журнал. Вип. 12. – К.: НТУ, 2013. – С. 26-33.
6. Горбачов П.Ф. Основи теорії транспортних систем: навч. посіб. / П.Ф. Горбачов, І.А. Дмитрієв; ХНАДУ – Х.: 2002. – 202 с.
7. Дикань В.Л., Корінь М.В. Ефективність роботи транспортної системи України в умовах глобалізації економічних систем. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2011. № 33. С. 13-19.
8. Дмитрів Д.В., Рогатинська О.Р. Інформаційні системи транспортної логістики. // Матеріали першої міжнародної науково-практичної конференції молодих учених “Теоретична і прикладна економіка: задачі та перспективи” м. Тернопіль, 16-17 жовтня 2008. С. 106 – 108.
9. Дмитрів Д.В., Рогатинська О.Р. Логістика та моделювання міжнародних автомобільних вантажних перевезень // Теорія і практика економіки та розвитку підприємництва в Україні: вибрані аспекти: колективна монографія / за ред. проф. Р.М. Рогатинського. – Тернопіль: Астон, 2013. – 189-208 с.

10. Дмитрів Д., Рогатиська О., Капаціла Ю. Ймовірнісне моделювання автомобільних вантажопотоків через митний кордон // Галицький економічний вісник. – Тернопіль: 2016. – № 2. – С. 123-131.

11. Дмитрів Д.В., Дмитрів О.Р., Денкевич М-М.М. Підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств сегменту міжнародних вантажних автоперевезень // Економіка, фінанси, менеджмент: Актуальні питання науки і практики - Вінниця: 2021. - № 2. – С. 138-151.

12. Доля В.К., Прасоленко О.В.. Конспект лекцій з дисципліни «Основи теорії транспортних процесів і систем» (для студентів 3 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 1004 «Транспортні технології») – Харків: ХНАМГ, 2008. – 82 с.

13. Дудар Т.Г. Основи логістики [Текст]: навч. посіб. / Т.Г. Дудар, Р.В. Волошин; Тернопільський держ. економічний ун-т. - Т. : Економічна думка, 2006. - 164 с.

14. Жижила Б.В. Удосконалення системи управління запасами на торговельних підприємствах / Б.В. Жижила // Ефективна економіка. – 2017.–№2.

15. Заборський Л.О. Методичні основи організації транспортно-технологічних процесів у системах доставки вантажів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.22.01 «Транспортні системи». – Одеса: Одеськ. нац. морськ. ун-т, 2008. – 20 с.

16. Каличева Н.Є. Удосконалення транспортного обслуговування як фактор забезпечення товарних характеристик продукції / Н.Є. Каличева, В.О. Маслова // Вісник економіки транспорту та промисловості. - 2020. - № 69. - С. 128-134.

17. Кунда Н.Т. Елементи дослідження операцій у транспортних системах: основні поняття, задачі прийняття рішень, математичне моделювання, системи масового обслуговування: [Навч. посіб. для студ. напряму «Транспортні технології» вищ.навч.закл]. – К.: Норіта-плюс, 2007. – 184 с.

18. Кунда Н.Т. Дослідження операцій у транспортних системах [навч.посібн. для студ. напряму «Транспортні технології» вищ. навч. закл.] / Н.Т. Кунда. – К.: ВД «Слово», 2008. – 400 с.

19. Кунда Н.Т. Організація міжнародних автомобільних перевезень: [навч. посібн. для студ. напрямку «Транспортні технології»] / Н.Т. Кунда. – К.: ВД «Слово», 2010. – 464 с.

20. Кунда Н.Т. Застосування методу експертних оцінок для визначення якості надання транспортних послуг / Н.Т. Кунда, В.В. Лебідь // Управління проектами, системний аналіз і логістика: Науковий журнал. Вип. №9. – К.: НТУ, 2012. – 413 с.: іл. – С. 94-98.

21. Лебідь В.В. Алгоритм визначення інтегрального показника якості транспортної послуги / В.В. Лебідь // Вестник Восточногоукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – 2011. - №5 (159). С. 141-145.

22. Лебідь В.В. Підходи до прийняття оптимального рішення щодо вибору проекту перевезення вантажів / В.В. Лебідь, Н.Т. Кунда // Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT – 2016) [Збірка матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. конференції (24-26 травня 2016 р., м.Херсон)]: Херсонська державна морська академія, 2016. – С.25-28.

23. Лебідь В.В. Управління проектами транспортного забезпечення вантажних перевезень у міжнародному сполученні [Текст] : Дис. ... канд. техн. наук : 05.13.22 / Лебідь В.В.; Нац. трансп. ун-т. - Київ, 2017. - 206 с

24. Марценюк Л.В. Вдосконалення процесу вантажних перевезень та механізму управління ними / Л.В. Марценюк, А.В. Вишнякова // Наука та прогрес транспорту. - 2014. - № 2. - С. 41-48. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vdnuzt\\_2014\\_2\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vdnuzt_2014_2_6).

25. Олініченко К.С. Управління товарними запасами підприємств роздрібною торгівлі : монографія / К.С. Олініченко. – Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2017. – 211 с.

26. Очеретенко С.В. Дослідження питання удосконалення системи доставки вантажів у міжнародному сполученні на автотранспортних підприємствах / С.В. Очеретенко, К.С. Дмитрієва // Комунальне господарство міст. Серія : Технічні науки та архітектура. - 2018. - Вип. 140. - С. 76-80. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/kgm\\_tech\\_2018\\_140\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/kgm_tech_2018_140_15).

27. Пальчик І.М. Логістичне управління підприємством – теоретико-методичний аспект / І. М. Пальчик. // Ефективна економіка. - 2014. - № 10. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2014\\_10\\_54](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2014_10_54)

28. Полякова О.М., Шраменко О.В. Сучасні тенденції розвитку транспортнологістичної інфраструктури в Україні і світі. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2017. № 58. С. 126-134.

29. Пономарьова Н.В. Організація міжнародних автомобільних перевезень вантажів [Текст]:навч. посібник / Н.В. Пономарьова, Т.В. Волкова, Н.М. Пономарьова та ін.; під ред. Н.В. Пономарьова. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 180 с

30. Рудюк Л.В. Фінансова логістика як інструмент підвищення конкурентоспроможності бізнесу автоперевізників / Л.В. Рудюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.rusnauka.com/19\\_AND\\_2013/Economics/10\\_142662.doc.htm](http://www.rusnauka.com/19_AND_2013/Economics/10_142662.doc.htm).

31. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн. / Під заг. ред. Дмитриченка М.Ф.– Кн. І: Основи теорії транспортних процесів і систем / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля, О.Т. Лановий, І.Е. Линник, В.П. Поліщук.- К.: Знання України, 2005 р.- 344 с.

32. Стахів О.А. Дослідження стану управління товарними запасами підприємства роздрібною торгівлі / О.А. Стахів // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки. - 2018. - Вип. 1. - С. 70-78. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnugvp\\_ekon\\_2018\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnugvp_ekon_2018_1_10)

33. Томляк С.І. Шляхи підвищення ефективності перевезення вантажів автомобільним транспортом / С.І. Томляк, А.П. Поляков // Наукові нотатки. - 2014. - Вип. 46. - С. 529-537. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nn\\_2014\\_46\\_85](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nn_2014_46_85).

34. Транспортні технології в системах логістики / [М.Ф. Дмитриченко, П.Р. Левковець, А.М. Ткаченко та ін.]. – К.: Інформавтодор, 2007. – 676 с.

35. Харченко Ю.А. Управління товарними запасами торговельного підприємства / Ю.А. Харченко // Економічний простір: зб. наук. пр. 2017. № 120. С. 222–229.



36. Шуліка О.О. Експериментальна складова до формування схем технологічного процесу / О.О. Шуліка // Вестник ХНАДУ: сб. науч. тр. – 2010. – Вып. 50. – С. 114–121

37. Шуліка О.О. Програмне забезпечення досліджень формування транспортних технологій / О.О. Шуліка, О.О. Северин, Р.В. Лисак // Вестник ХНАДУ: сб. науч. тр. – 2010. – Вып. 50. – С. 121–127.