

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

До захисту допустити:
Завідувач кафедри

_____ Шабельник Т.В.
(підпис) (ПБ завідувача кафедри)
«__» _____ 2021р.

«СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТОРГОВЕЛЬНОГО
ПІДПРИЄМСТВА»

Кваліфікаційна робота
Здобувача вищої освіти другого
(магістерського) рівня вищої освіти
Освітньо-професійної програми
«Системний аналіз»
Шульги Лілії Ігорівни
Науковий керівник:
Шабельник Т.В., д.е.н., професор
Рецензент:
Левицька Т.О., к.т.н., доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук
ДВНЗ «ПДТУ»

Кваліфікаційна робота захищена
з оцінкою _____
Секретар ЕК _____
«__» _____ 2021 р.

**МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКО – ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**

Рівень вищої освіти «Магістр»

Шифр та назва спеціальності 124 «Системний аналіз»

Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри системного аналізу та
інформаційних технологій, д.е.н., професор,**

Шабельник Т.В.

(підпис)

(ПІБ завідувача кафедри)

«__» _____ 2021р.

ПЛАН ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Шульга Лілія Ігорівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Система підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

керівник роботи Шабельник Тетяна Володимирівна, д.е.н., професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Маріупольського державного університету

від «26» лютого 2021 року №195

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи (мета, об'єкт, предмет)

Метою роботи є удосконалення системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

Об'єктом дослідження є процеси системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

Предметом дослідження є моделі та методи системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Розділ 1. Теоретичні засади управління діяльністю торговельного підприємства.

1.1. Основні бізнес-процеси торговельного підприємства.

1.2. Класифікація типів торговельних підприємств за основними бізнес-процесами.

1.3. Аналіз екзогенних та ендогенних впливів торговельного підприємства.
Розділ 2. Методи та моделі системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

2.1. Моделювання службових призначень торговельного підприємства.

2.2. Модель оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів.

2.3. Моделі управління запасами торговельного підприємства.

Розділ 3. Інформаційна система підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

3.1. Концептуальний підхід формування системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

3.2. Реалізація моделей та методів СППР торговельного підприємства.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз літературних джерел з теми: «Система підтримки прийняття рішень торговельного підприємства»	05.02 – 11.04.2021	
2	Робота та формування матеріалів параграфу 1.1. Основні бізнес-процеси торговельного підприємства	12.04 – 12.05.2021	
3	Робота та формування матеріалів параграфу 1.2. Класифікація типів торговельних підприємств за основними бізнес-процесами	12.05 – 11.06.2021	
4	Робота та формування матеріалів параграфу 1.3. Аналіз екзогенних та ендогенних впливів торговельного підприємства	12.06 – 11.07.2021	
5	Робота та формування матеріалів параграфу 2.1. Моделювання службових призначень торговельного підприємства	11.07 – 30.07.2021	
6	Робота та формування матеріалів параграфу	01.08 – 15.08.2021	

	2.2. Модель оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів		
7	Робота та формування матеріалів параграфу 2.3. Моделі управління запасами торговельного підприємства	16.08 – 30.08.2021	
8	Робота та формування матеріалів параграфу 3.1. Концептуальний підхід формування системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства	01.09 – 25.09.2021	
9	Робота та формування матеріалів параграфу 3.3. Реалізація моделей та методів СППР торговельного підприємства	24.10 – 15.10.2021	
10	Формування висновків кваліфікаційної роботи	16.09 - 20.09.2021	
11	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.11 – 08.11.2021	
12	Підготовка доповіді та презентації	09.11 – 30.11.2021	

Здобувач _____ Шульга Л.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Науковий керівник роботи _____ Шапельник Т.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Розділ 1. Теоретичні засади управління діяльністю торговельного підприємства	10
1.1. Основні бізнес-процеси торговельного підприємства.....	10
1.2. Класифікація типів торговельних підприємств за основними бізнес-процесами	16
1.3. Аналіз екзогенних та ендогенних впливів торговельного підприємства	21
Висновки до розділу 1.....	29
Розділ 2. Методи та моделі системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства	30
2.1. Моделювання службових призначень торговельного підприємства	30
2.2. Модель оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів	35
2.3. Моделі управління запасами торговельного підприємства	39
Висновки до розділу 2.....	45
Розділ 3. Інформаційна система підтримки прийняття рішень торговельного підприємства	47
3.1. Концептуальний підхід формування системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства	47
3.2. Реалізація моделей та методів СППР торговельного підприємства	52
Висновки до розділу 3.....	64
ВИСНОВКИ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70
ДОДАТКИ.....	76

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний ринок споживчих товарів України є складною соціально-економічною системою, яка має розвинену інфраструктуру та характеризується динамічним розширенням і зростаючими темпами конкуренції. Складне конкурентне середовище ринку споживчих товарів та висока динаміка ринкових змін зумовлює необхідність постійного та системного удосконалення процесів управління бізнес-процесами торговельного підприємства з метою підвищення рівня його конкурентоспроможності та утримання ринкової ніші.

Для розвитку та зростання вітчизняних торговельних підприємств важливими умовами стають ведення постійного моніторингу процесів реалізації їх основних бізнес-процесів для вчасної розробки і впровадження дієвих методів і моделей їх оптимізації.

Особливої актуальності набувають завдання удосконалення методів і моделей управління якістю обслуговування споживачів, стратегіями запровадження нових видів споживчих товарів та товарними запасами торговельного підприємства.

Серед вітчизняних та зарубіжних науковців, які зробили ваговий внесок до розвитку питань моделювання та управління бізнес-процесами торговельного підприємства можна відзначити наступних авторів: Андрушків Б.М., Александрова В. О., Андерсен Б., Андрейчиков О. О., Ареф'єва О.В., Виноградова О.В., Клепікова О. А., Латишева О.В., Пономаренко В.С., Соломка Ю.І., Тарасова О.О., Шабельник Т.В., Фрисендал Т., Джестон Дж. та інші.

Дослідженням теоретичних та практичних питань управління діяльністю торговельного підприємства за різними аспектами його діяльності займались: Апопій В.В., Балабан Б.Ю., Белей О.І., Білоцерківський О. Б., Гросул В. А., Масленніков Є. І., Побережець О. В., Рамазанов С. К., Соколов

В.О., Сисоева С.В., Фролова Л.В., Чевганова В.Я., Чернявська М.К., Шабельник Т.В. та інші.

Велика кількість наукових розробок з проблем управління діяльністю торговельного підприємства з метою удосконалення його системи підтримки прийняття рішень свідчить про значний інтерес наукової спільноти до окресленої проблематики. Проте, варто відмітити, що висока динаміка змінних внутрішнього і зовнішнього середовища торговельного підприємства, яке функціонує у сучасних мінливих умовах ринкового середовища, обумовлює необхідність проведення подальших системних досліджень для пошуку нових, або удосконалення методів і моделей системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства, а саме, оптимізації функціонування основних бізнес-процесів, які утворюють значну питому вагу у процесі формування економічного результату його діяльності.

Метою роботи є удосконалення системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

Для досягнення поставленої мети в роботі поставлено та вирішено наступні завдання:

- досліджено основні бізнес-процеси торговельного підприємства;
- визначено класифікацію типів торговельних підприємств за ознакою «основні бізнес-процеси»;
- проведено аналіз екзогенних та ендогенних впливів торговельного підприємства;
- удосконалено модель службових призначень торговельного підприємства;
- запропоновано підхід оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів;
- - проведено аналіз моделей управління запасами торговельного підприємства;
- запропоновано концептуальний підхід формування системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства;

- зроблено реалізацію моделей та методів СППР торговельного підприємства.

Об'єктом дослідження є процеси системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

Предметом дослідження є моделі та методи системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

Методи дослідження. Методологічну основу кваліфікаційної роботи становить системний аналіз, морфологічний аналіз, структурно-функціональний підхід опису систем – для дослідження основних бізнес-процеси торговельного підприємства, класифікації типів торговельних підприємств за ознакою «основні бізнес-процеси», аналізу екзогенних та ендогенних впливів торговельного підприємства та подальшого розвитку концептуального підходу формування системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства; методи економіко-математичного моделювання, управління запасами та теорії прийняття рішень – для удосконалення моделі службових призначень торговельного підприємства, підходу оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів та аналізу моделей управління запасами торговельного підприємства; методи комп'ютерного моделювання та економічного аналізу – для реалізації моделей та методів СППР торговельного підприємства.

Інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативні документи, що регламентують діяльність торговельних підприємств в Україні, статистична звітність торговельних підприємств, наукові розробки зарубіжних та вітчизняних вчених з питань управління діяльністю торговельних підприємств, матеріали науково-практичних конференцій, інформаційні ресурси глобальної мережі Інтернет.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає у подальшому розвитку математичних та інформаційних методів і моделей системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства. В роботі запропоновано підхід оптимізації стратегії запровадження нових видів

споживчих товарів та удосконалено модель службових призначень торговельного підприємства на основі кількісних оцінок професійних компетентностей менеджерів-консультантів.

Практичне значення одержаних результатів. Запропоновані в роботі методи і моделі системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства є універсальним та придатним для використання системою управління будь-якого торговельного підприємства України.

Апробація результатів дослідження. Основні результати кваліфікаційної роботи доповідалися та обговорювалися на науково-практичних конференціях різних рівнів та декадах студентської науки Маріупольського державного університету.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи становить 69 сторінок, містить 8 таблиць, 10 рисунків. Список використаних джерел налічує 51 найменування, додатків - 3.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Основні бізнес-процеси торговельного підприємства

Сучасний ринок споживчих товарів України має розвинену інфраструктуру та характеризується динамічним розширенням і зростаючими темпами конкуренції. Складне конкурентне середовище ринку споживчих товарів зумовлює необхідність удосконалення процесів управління бізнес-процесами на торговельному підприємстві.

Бізнес-процес управління діяльністю торговельного підприємства є сукупністю взаємопов'язаних завдань та функцій з реалізації споживчих товарів та представлення споживчих послуг, які здійснюються для отримання прибутку [1, 4, 6, 48-50]. Причому, велика питома вага у процесах створення прибутку від надання споживчих послуг та реалізації споживчих товарів формується при здійсненні бізнес-процесів продажів та маркетингу [6, 45]. До таких належать, наприклад, зберігання товарів, замовлення товарів у постачальників, доставка товарів, реалізація товарів, представлення інформаційних послуг про товари.

Зауважимо, що бізнес-процеси управління діяльністю торговельного підприємства не можуть протікати один без одного функціонують послідовно і паралельно у часі, виходи одного бізнес-процесу можуть бути входами до наступного. І тому потребують ефективної системи їх підтримки.

При управління бізнес-процесами, передбачається, що на вхід до бізнес-процесу надходять деякі ресурси, а на виході після перетворення бізнес-процесом виходить послуга, яка представляє цінність для споживача. Бізнес-процеси можуть бути наскрізними (входи із зовнішнього середовища і виходи в зовнішнє середовище) і внутрішніми. В останньому випадку входи виходять від інших бізнес-процесів усередині підприємства і виходи теж внутрішні.

Бізнес-процеси торговельного підприємства поділяються на внутрішні та зовнішні. Під внутрішніми розуміються ті, які протікають виключно всередині підприємства. Якщо бізнес-процес має на увазі взаємодію з клієнтом, або з іншою організацією (постачальники товарів, приладів, устаткування, або фінансові чи державні органи), то такий бізнес-процес є вже зовнішнім.

Існують також на торговельному підприємстві функціональні та структурні бізнес-процеси, а саме:

- функціональні - забезпечують головну діяльність підприємства, наприклад, реалізацію товарів та представлення послуг, а також пошук нових клієнтів, запровадження нових товарів і послуг, просування власної торгової марки.
- структурні - мають своєю основною метою підтримання існування бізнес-моделі підприємства. До цієї групи входять процеси управління торговельною діяльністю, персоналом, інформацією, ресурсами, та управління стратегічним розвитком.

Залежно від впливу та формування доданої вартості бізнес-процеси торговельного підприємства можна поділити на основні та забезпечувальні. Отже, основні бізнес-процеси безпосередньо забезпечують реалізацію товарів та представлення послуг. Фактично, споживач готовий оплачувати те, що створюється основними бізнес-процесами торговельного підприємства. Це є їх особливість, яка відрізняє їх від інших бізнес-процесів.

Забезпечувальні бізнес-процеси мають за мету здійснювати підтримку основних бізнес-процесів, виконуючи функції адміністративно-господарського забезпечення, охорони, інформаційного забезпечення тощо. За ці бізнес-процеси споживач сплачувати не готовий, і торговельне підприємство мусить розподіляти витрати, що пов'язані з веденням цих бізнес-процесів на кінцеву ціну товарів.

На сучасному ринку споживчих товарів України функціонує велика кількість торговельних підприємств різних форматів та типів, які утворюють потужне конкурентне середовище на цьому ринку.

Тому для забезпечення конкурентоздатності та достатньої прибутковості в ринковому середовищі торговельним підприємствам необхідно постійно удосконалювати систему управління бізнес-процесами.

На основі аналізу літературних джерел можна виділити основні суттєві функції бізнес-процесів торговельного підприємства [8, 11, 13, 19, 24, 28, 31]:

- виявлення дефектури споживчих товарів;
- аналіз та порівняння цін конкурентів;
- вибір дистриб'ютерів споживчих товарів на основі аналізу ринкових складових;
- формування асортименту споживчих товарів;
- формування замовлень споживчих товарів;
- оприбуткування і передпродажна підготовка споживчих товарів;
- ведення серійного обліку споживчих товарів;
- розрахунок запасів споживчих товарів;
- контроль термінів придатності споживчих товарів;
- формування інформаційної бази ринкових показників споживчих товарів;
- переміщення товарів у межах торговельної мережі або залу;
- доставка споживчих товарів у торговельну мережу;
- організація якісного та швидкого обслуговування споживачів;
- формування та аналіз управлінських звітів торговельного підприємства.

На основі аналізу функції бізнес-процесів торговельного підприємства можна зробити висновок, що актуальними завданнями управління торговельним підприємством є наступні:

1. підвищення якості надання споживчих послуг, за рахунок використання індивідуального підходу та підвищення результативності контактів зі споживачами для створення стійкого конкурентного середовища;

2. підвищення достовірності прогнозів продажів товарів для оптимізації рівня запасів та структури асортименту товарів;
3. збільшення продажів супутніх товарів;
4. диверсифікація споживчих товарів, за рахунок включення до асортименту суміжних товарів (засоби гігієни, дитяче харчування, побутова косметика);
5. формування єдиної електронної бази маркетингової інформації споживчих товарів торговельного підприємства;
6. автоматизація функцій бізнес-процесів управління торговельним підприємством.

Отже, на основі систематизації перелічених основних функцій та завдань бізнес-процесів торговельного підприємства виділимо наступні основні бізнес-процеси управління торговельним підприємством:

- БП. 1. Дослідження ринку споживчих товарів.
- БП. 2. Формування та управління споживчими послугами.
- БП. 3. Управління процесами реалізації споживчих товарів.
- БП. 4. Управління запасами споживчих товарів.
- БП. 5. Управління СППР торговельного підприємства.

Бізнес-процес «Дослідження ринку споживчих товарів» має за мету системний аналіз структурних та динамічних показників конкурентного середовища, споживчих потреб та інновацій на ринку споживчих товарів.

Метою бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами» є надання якісного інформаційного та сервісного обслуговування для зростання лояльності споживачів і кількості постійних споживачів.

Бізнес-процес «Управління процесами реалізації споживчих товарів» має за мету зростання конкурентоздатності та показників ефективності діяльності торговельного підприємства від реалізації товарів та представлення інформаційних послуг. Основним економічним результатом цього бізнес-процесу є маржинальний дохід.

Метою бізнес-процесу «Управління запасами споживчих товарів» є зберігання запасів товарів згідно норм зберігання при мінімальному дефіциті

та мінімальних витратах на зберігання. Основним економічним результатом даного бізнес-процесу є витрати на зберігання запасів товарів.

Бізнес-процес «Управління СППР торговельного підприємства» має за мету проводити удосконалення та автоматизацію бізнес-процесів управління діяльністю торговельного підприємства та здійснювати підтримку процесів прийняття рішень. Головними завданнями описаного бізнес-процесу є оптимізація інформаційно-комунікаційних потоків, за рахунок мінімізації часу обробки інформації, паперового документообігу та підвищення ефективності діяльності всього торговельного підприємства. Структуру розглянутих БП їх складові та особливості наведено на рис.1.1.



Рис.1.1. Структура бізнес-процесів управління торговельним підприємством.

В результаті реалізації розглянутих бізнес-процесів управління торговельним підприємством формуються економічні результати згідно їх завдань, структури та послідовності дії у часі. Для визначення найбільш вагомих бізнес-процесів з точки зору досягнення економічних результатів представимо їх відповідність до кожного бізнес-процесу у виді таблиці (табл.1.1.).

Таблиця 1.1

Основні економічні результати бізнес-процесів управління діяльністю торговельного підприємства

Шифр	Назва БП	Основні економічні результати
БП1	Дослідження ринку споживчих товарів.	Формування динамічних показників ринку споживчих товарів
БП2	Формування та управління споживчими послугами	Зростання маржинального доходу торговельного підприємства. Зростання долі ринку. Зростання кількості споживачів.
БП3	Управління процесами реалізації споживчих товарів	Маржинальний дохід. Виторг від реалізації. Кількість продажів. Прибуток
БП4	Управління запасами споживчих товарів	Витрати на замовлення та зберігання товарів
БП5	Управління СППР торговельного підприємства	Зростання прибутку за рахунок ефективної інформаційно-аналітичної підтримки бізнес-процесів

На основі аналізу наведених у таблиці 1.1. основних економічних результатів бізнес-процесів управління діяльністю торговельного підприємства, можна стверджувати, що в результаті реалізації бізнес-процесу «Дослідження ринку споживчих товарів» формується вся вхідна інформація щодо динамічних та структурних змін ринку споживчих товарів, яка потім використовується для інших бізнес-процесів. Отже цей процес для подальших бізнес-процесів є забезпечуючим. Це означає, що до бізнес-процесів управління діяльністю торговельного підприємства, які відіграють значну роль у процесі створення економічного результату торговельного підприємства можна віднести БП 2 – БП 5.

1.2. Класифікація типів торговельних підприємств за основними бізнес-процесами

Сучасний ринок споживчих товарів України є дуже насиченим, має високий рівень пропозиції та характеризується такими основними ознаками, як: суттєвість упакування, широке використання маркетингових методів у просуванні товарів, наявність споживчих та ринкових характеристик товарів. Це пояснюється присутністю великої кількості торговельних підприємств на ринку, які діють у потужному конкурентному середовищі. Попит на споживчі товари має всі категорії цінової еластичності – від нееластичного до еластичного за ціною.

Із методики розрахунку цінової еластичності попиту [44] видно, що еластичність залежить також від фактичних значень співвідношення приростів ціни та обсягів товарів. У випадку, коли крива попиту має постійний нахил у часі, показник еластичності попиту для різних точок кривої попиту буде різним. Будь-яке торговельне підприємство завжди прагне уникати тих ділянок попиту на свої товари, на яких показник еластичності є меншим за одиницю. Так, на відрізках еластичного попиту зниження ціни та одночасне зростання обсягів продажів спричинює зростання загального виторгу від реалізації товарів, а на відрізку нееластичного попиту спричинює зменшення цього виторгу.

Суттєвою складовою, яка чинить вплив на цінову еластичність попиту, є наявність на ринку товарів-замінників. Чим більше на ринку товарів-замінників, призначенням яких є задоволення тих самих потреб, тим більше можливостей має споживач і може завжди відмовитися споживати певний товар при зростанні рівня його ціни.

На сучасному ринку споживчих товарів завжди присутнє значна кількість підприємств-конкурентів, які займаються реалізацією аналогічних, або схожих за споживчими властивостями товарів. І попит на товари

торговельного підприємства буде відносно еластичний. Також, в умовах потужної конкуренції, у випадку, коли багато підприємств пропонують однакові та схожі товари, попит на товари кожного торговельного підприємства буде абсолютно еластичним.

Фактор часу є також важливою складовою, яка впливає на цінову еластичність попиту на товари. Так, у короткостроковому періоді часу товарний попит є менш еластичний, ніж у довгостроковому періоді часу.

Визначена закономірність зміни цінової еластичності попиту в часі пояснюється тим фактом, що кожний споживач з часом має можливість змінити свій споживчий вибір на користь товару-замінника.

Все це обумовлює актуальність питання дослідження умов функціонування різних типів торговельних підприємств, спільним серед яких є реалізація основних бізнес-процесів, що утворюють більшість економічних результатів, а саме бізнес-процесів: «Формування та управління споживчими послугами», «Управління процесами реалізації споживчих товарів» та «Управління запасами споживчих товарів».

Отже, актуальним є дослідження питання щодо сучасних класифікацій типів торговельних підприємств за вищенаведеними бізнес-процесами. На сьогодні на ринку споживчих товарів функціонують оптові та роздрібні торговельні підприємства. На основі аналізу літературних джерел, в яких наведено визначення даних категорії, зробимо узагальнення цих визначень [2, 7, 9, 10, 12, 13, 24, 27, 32, 47].

Оптове торговельне підприємство – це юридична особа, напрямом діяльності якої є здійснення комерційного посередництва у встановленні господарських зв'язків між підприємствами-виробниками товарів та роздрібними торговельними підприємствами, а також по закупівлі і продажу товарів зі складів і надання спеціальних послуг з метою отримання прибутку та досягнення соціального ефекту у виді задоволення потреб споживачів.

Роздрібне торговельне підприємство – це юридична особа, напрямом діяльності якої є здійснення процесів купівлі-продажів товарів для їх

особистого використання з метою отримання прибутку та досягнення соціального ефекту у виді задоволення потреб споживачів.

В науковій літературі також наведено різноманітні класифікації торговельних підприємств за різними ознаками. Деякі ознаки є спільними, деякі мають відмінності, та є ознаки, які притаманні виключно певному типу торговельного підприємства. З метою визначення спільних та відмінних ознак класифікацій зробимо їх узагальнення та згрупуємо ознаки у виді таблиці (табл. 1.2.).

Таблиця 1.2

Основні класифікаційні ознаки торговельних підприємств за БП2 та БП3

БП3 «Управління процесами реалізації споживчих товарів».	
Оптові	Роздрібні
<i>За масштабом</i>	
Національний рівень Регіональний рівень Локальний рівень	Малі Середні Великі
<i>За товарною спеціалізацією</i>	
Універсальні Спеціалізовані Змішані	
<i>За формою власності</i>	
Приватні Державні Колективні Кооперативні Змішані	
<i>За товаропросуванням</i>	
Вихідні Торговельно-закупівельні Торговельні	
БП2 «Формування та управління споживчими послугами» БП4 «Управління запасами споживчих товарів»	
<i>За методом обслуговування</i>	
Традиційний метод обслуговування Обслуговування за каталогом та замовленням	Самообслуговування Традиційний метод обслуговування Обслуговування за каталогом та замовленням

З аналізу даних таблиці можна зробити наступний висновок, що за БПЗ торговельні підприємства поділяються на оптові та роздрібні. Спільними для них є ознаки: «За товарною спеціалізацією», «За формою власності». Ознака «За масштабом» розрізняє їх за різними типами, а ознаку «За товаропросуванням» мають тільки оптові торговельні підприємства.

За БП2 торговельні підприємства поділяються згідно ознаки «За методом обслуговування», причому рівні класифікації «Традиційний метод обслуговування» та «Обслуговування за каталогом та замовленням» є спільними, а рівень «Самообслуговування» використовується більш виражено для роздрібних торговельних підприємств.

Далі розглянемо більш детально наведені типи торговельних підприємств згідно до їх класифікаційних ознак для розуміння особливостей реалізації бізнес-процесів «Управління процесами реалізації споживчих товарів», «Формування та управління споживчими послугами» та визначення необхідних завдань оптимізації при удосконаленні системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

За масштабом оптові торговельні підприємства поділяються за рівнями:

- національний – містить найбільш великий за обсягами діяльності та провідні підприємства оптової торгівлі в конкретному сегменті ринку, здійснюють оптові операції купівлі-продажу майже у всіх регіонах країни, чим і формують базис вітчизняної галузі оптової торгівлі;
- регіональний - містить підприємства, що зорієнтовані на обслуговуванні виробничо-торговельних підприємств декількох суміжних областей або адміністративних районів, які поєднані у територіальному та економічному сенсі;
- локальний - містить невеликі за обсягами оптового обороту підприємства-склади, призначенням яких є обслуговування потреб локальної торговельної мережі.

Щодо роздрібних торговельних підприємств, то за масштабом вони поділяються на малі (менше 15 осіб персоналу), середні (від 16 до 50 осіб персоналу) та великі (від 51 та більше осіб персоналу).

Товарна спеціалізація є спільно ознакою для оптових та роздрібних торговельних підприємств, і розуміє наступні категорії, як: універсальні – торгівля відбувається будь-якими товарами різного призначення, наприклад, мережі «Епіцентр», «Амстор»; спеціалізовані - торгівля відбувається тільки визначеним асортиментом товарів, наприклад, товарами будівельних матеріалів, побутової хімії, продуктами харчування, канцелярськими товарами, тощо; змішані – торгівля відбувається з поєднанням двох попередніх форматів.

Форма власності є також спільною ознакою для оптових та роздрібних торговельних підприємств, і розуміє такі форми, як: приватна, державна, колективна, кооперативна та змішана.

Ознака «За товаропросуванням» більш виражена для оптових торговельних підприємств, і поділяє підприємства на такі типи:

- вихідні – промислові бази, які функціонують у місцях високої концентрації виробництва індустріальних товарів і виконують функцію з подрібнення та підсорткування багатосерійного асортименту, та налагодження збуту готової продукції оптовим покупцям, можуть організувати під власною торговою маркою оптові мережі.
- торговельно-закупівельні – це підприємства, які розташовуються в місцях концентрації виробничих підприємств, що спеціалізуються переважно на виготовленні товарів масового споживання, виконують функції подальших поставок у регіони з аграрною спеціалізацією, і тому, менше забезпечені виробництвом непродовольчих товарів;
- торговельні – це склади і бази, які рівномірно розміщуються в місцях проживання споживачів і орієнтуються на закупівлю товарів від товаровиробників та інших посередників для постачання партій до адаптованих до роздрібною торговельною мережі.

За методом обслуговування спільними є категорії «Традиційний метод обслуговування» та «Обслуговування за каталогом та замовленням», а категорія «Самообслуговування» є більш вираженою для роздрібних торговельних підприємств.

Отже класифікація основних типів торговельних підприємств ґрунтується на розумінні сутності та особливостей основних бізнес-процесів, реалізація яких утворює найбільший у сукупності економічний результат діяльності всього підприємства. В цьому дослідженні у якості таких бізнес-процесів визначено БП2 – БП4. Тому для покращення діяльності системи підтримки прийняття рішень управління торговельним підприємством, з точки зору її удосконалення, пропонується запровадити спеціальні методи і моделі щодо оптимізації функціонування саме цих бізнес-процесів.

1.3. Аналіз екзогенних та ендогенних впливів торговельного підприємства

Для створення та запровадження якісної системи підтримки прийняття рішень в управлінні діяльністю торговельного підприємства будь-якого типу необхідним є виконання досліджень, визначення та систематизація ключових зовнішніх та внутрішніх факторів, що чинять вплив на функціонування всієї системи.

Для визначення цих факторів розглянемо торговельне підприємство в термінах системного аналізу з точки зору структурно-функціонального підходу [43]. Отже, торговельне підприємство є функціональною системою S , яку задаймо п'ятіркою символів наступним чином:

$$S = \{F, R, G, X, Y\}, \quad (1.1)$$

де F – макрофункція системи, є кількісним вираженням основної мети й залежить від керуючого впливу $XS \subset X$. Вибір макрофункції Φ забезпечує досягнення необхідного значення Y . Макрофункції пов'язані з рішенням глобального завдання. В системі управління торговельним підприємством макрофункцією є отримання прибутку та досягнення соціального ефекту у виді задоволення споживчих потреб суспільства.

Локальними функціями функціонування торговельного підприємства можуть бути:

- підвищення показника виторгу від реалізації товарів;
- підвищення рентабельності торговельного підприємства;
- залучення додаткових клієнтів;
- зниження витрат на зберігання та поповнення запасів товарів;
- підвищення рівня надання сервісних та інформаційних послуг;
- зниження часу обслуговування та просування черги;
- зростання ефективності маркетингових стратегій просування товарів та торговельної марки;
- зниження витрат на управління;
- підвищення рівня професійних компетентностей основного та додаткового персоналу;
- підвищення конкурентоспроможності торговельного підприємства;
- цифровізація основних процесів управління та документообігу;
- зростання рівня попиту на товари торговельного підприємства;
- зростання матеріального заохочення працівників, тощо.

Перелік локальних функцій не є вичерпним і може бути доданий в залежності від умов функціонування ункретного торговельного підприємства.

R – відношення емерджентності, що задає властивість торговельного підприємства, яка відсутня у окремих підсистемах всієї системи.

G - структура функціональних зв'язків системи, яка визначає сукупність внутрішніх постійних функціональних та інформаційних зв'язків

торговельного підприємства між його підсистемами та елементами. На рис.1.2. наведено приблизну структуру постійних функціональних та інформаційних зв'язків оптового торговельного підприємства.



Рис.1.2. Структура функціональних зв'язків управління оптовим торговельним підприємством.

Як можна бачити, структура містить керівників основних структурних підрозділів та саме функціональні підрозділи.

Суттєвим недоліком організаційної функціональної структури більшості вітчизняних роздрібних торговельних підприємств є їх надмірна раціональність. У складі таких структур відсутні дуже необхідні в ринкових умовах такі підрозділи, як: управління персоналом, маркетингом, збутом, інформаційно-технічний відділ тощо. На рис.1.3. наведено приблизну структуру постійних функціональних та інформаційних зв'язків роздрібно-торговельного підприємства.

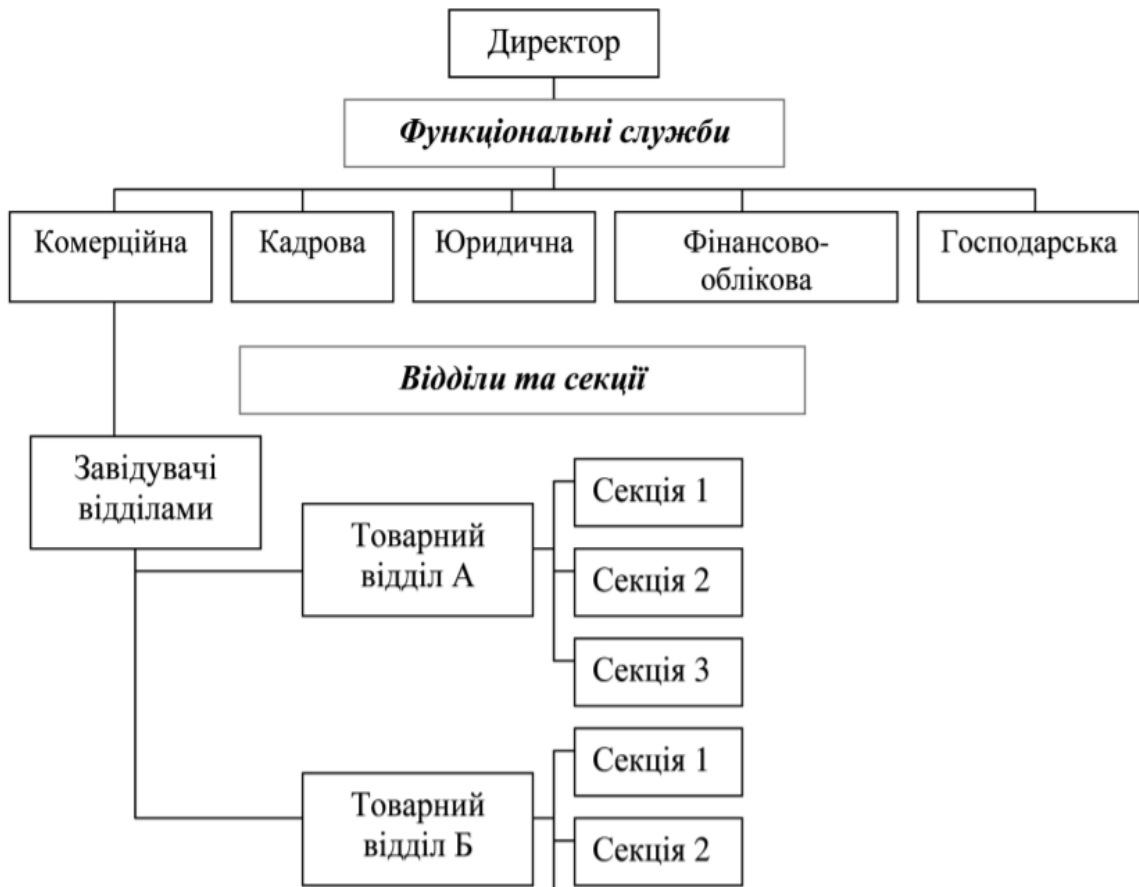


Рис.1.3. Структура функціональних зв'язків управління роздрібним торговельним підприємством.

X - множина екзогенних факторів-впливів.

Y – множина ендогенних факторів-впливів.

Розглянемо множини X та Y більш докладніше.

Вплив зовнішнього середовища оцінюється на основі досліджень структури та динаміки екзогенних факторів-впливів (X), як таких що зумовлені зовнішніми причинами. У випадку ринку споживчих товарів ключовими впливам екзогенного характеру є наступні:

Законодавчі впливи – враховують правову регламентацію ринку споживчих товарів через закони, нормативні акти, державну політику, податкові норми та митні тарифи, наявність або відсутність регулювання цін на соціальні товари з боку держави.

Технологічні впливи – це фактори розвитку науки і техніки, інноваційні методи виробництва певних видів товарів та їх просування на ринку.

Соціальні впливи – це звички, умови побуту та ергономічні умови праці людини, які чинять вплив на споживання певних типів товарів. До цієї групи факторів варто також віднести національні та генетичні особливості населення певних регіонів.

Психологічні впливи – це впливи, які пояснюються тим, що завжди будь-який споживач у своєму житті прагне щось споживати (доки діє закон граничної корисності), також завжди існує певна кількість споживачів, які не можуть та не бажають відмовитися від кола шкідливих звичок і споживають шкідливі для здоров'я продукти харчування, засоби для табакокуріння, алкогольні напої, або проводять забагато часу за гаджетами, тощо.

І навпаки, завжди існують групи споживачів, які ведуть здоровий спосіб життя і вживають певні групи товарів «здорового» харчування, купують спортивний інвентар, тощо.

Ринкові впливи – є найбільш потужними чинниками зовнішнього середовища. По-перше, це – попит, який формується під впливом таких ключових чинників:

- рівень цін на товари та реальні доходи домогосподарств;
- географічні, демографічні, кліматичні та екологічні умови мешкання населення у регіональному розрізі;
- наявність та концентрації конкурентного середовища на ринку.

Результатом дії визначених груп ринкових факторів є формування різних типів попиту, які необхідно враховувати при розробці спеціальних методів і моделей системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства. Виділити можна наступні групи товарів, що поділяються згідно їх типу попиту: товари масового споживання із задоволеним попитом; життєво необхідні товари із нееластичним попитом; товари з пасивним попитом; із незадоволеним попитом.

Вплив внутрішнього середовища торговельного підприємства оцінюється на основі досліджень структури та динаміки ендогенних факторів-впливів (Y), як таких що зумовлені внутрішніми причинами діяльності системи. Серед ключових впливів ендогенного характеру є наступні:

Технологічні впливи – це необхідність виконання умов обов’язкового забезпечення особливих умов зберігання деяких груп споживчих товарів. Це, наприклад, підтримка кліматичного та температурного режимів зберігання товарів, забезпечення у приміщенні особливих технічних характеристик для зберігання товарів, необхідність використання спеціального обладнання для зберігання товарів для забезпечення санітарного режиму зберігання, тощо.

Відзначимо, також, що технологічні умови зберігання мають різні варіації для різних видів споживчих товарів. Також важливою технологічною умовою, наприклад, для товарів харчування, є якість їх упакування, тому що від якості упакування залежить санітарна безпека. І чим вищі умови до якості упакування товарів, тим вище собівартість, і ціна реалізації зростає.

Управлінські впливи – це впливи, які охоплюють всі ланки управління підприємством та внутрішні зв’язки й залежності, формують організаційну структуру управління та певні розпорядчі дії з регламентованою формою зворотного зв’язку.

Економічні впливи – це спеціалізація та формат роботи торговельного підприємства, маркетингові стратегії діяльності, рівень заробітної плати співробітників та їх професійні компетентності.

Деякі з визначених впливів здійснюють позитивний вплив на бізнес-процеси управління торговельним підприємством і тим викликають зростання ефективності діяльності, деякі, навпаки, що здійснюють негативний вплив і тим викликають зростання показників витрат.

У наступній таблиці наведено результати екзогенних та ендогенних впливів на бізнес-процеси управління торговельним підприємством.

Результати екзогенних та ендогенних впливів на бізнес-процеси управління торговельним підприємством

Вплив	Тип	Результат впливу
Законодавчий	Негативний	Недоотримання прибутку через податкові та митні обмеження.
Технологічний	Негативний	Витрати на дотримання спеціальних технологічних умов зберігання товарів.
	Позитивний	Зменшення собівартості товарів та поява нових товарів через розвиток нових технологій виробництва товарів.
Соціальний	Позитивний	Збільшення доходу від постійного зростання попиту та обсягів споживання товарів.
Психологічний	Позитивний	Наявність постійного попиту товари. Збільшення доходу за рахунок споживання взаємодоповнюючих товарів.
Ринковий	Негативний	Недоотримання прибутку через наявність товарів з пасивним та незадоволеним попитом.
	Позитивний	Високий дохід від реалізації унікальних та екстрених товарів з нееластичним попитом. Додатковий прибуток через запровадження спеціальних маркетингових стратегій.
Управлінський	Позитивний	Збільшення доходів через запровадження дієвих механізмів управління діяльністю торговельного підприємства.
Економічний	Позитивний	Збільшення доходів через управління маркетинговою функцією торговельного підприємства.

На основі аналізу торговельного підприємства з позиції структурно-функціонального підходу в роботі визначено ключові впливи ендогенного та екзогенного характеру.

Обґрунтовано, що деякі з визначених впливів здійснюють позитивний вплив на бізнес-процеси управління торговельним підприємством і тим викликають зростання ефективності діяльності, деякі, навпаки, здійснюють негативний вплив і тим викликають зростання показників витрат.

Розглянуті екзогенні та ендогенні фактори-впливи здійснюють збурення бізнес-процесів торговельного підприємства як основних, так і забезпечувальних, і, тому обов'язково мають бути враховані при удосконаленні його системи підтримки прийняття рішень.

Висновки до розділу 1

Сучасний ринок споживчих товарів України має розвинену інфраструктуру та характеризується динамічним розширенням і зростаючими темпами конкуренції. Складне конкурентне середовище ринку споживчих товарів зумовлює необхідність удосконалення процесів управління бізнес-процесами на торговельному підприємстві.

На основі досліджень обґрунтовано, що до бізнес-процесів управління діяльністю торговельного підприємства, які відіграють значну роль у процесі створення економічного результату торговельного підприємства можна віднести: «Формування та управління споживчими послугами», «Управління процесами реалізації споживчих товарів», «Управління запасами споживчих товарів», «Управління СППР торговельного підприємства».

Зроблено узагальнення сучасних класифікацій типів торговельних підприємств, яка ґрунтується на розумінні сутності та особливостей основних бізнес-процесів, реалізація яких утворює найбільший у сукупності економічний результат діяльності всього підприємства. У якості таких БП в роботі визначено: «Формування та управління споживчими послугами», «Управління процесами реалізації споживчих товарів».

Визначено ключові впливи ендогенного та екзогенного характеру, які зумовлюють роботу всього торговельного підприємства. Розглянуті впливи здійснюють збурення бізнес-процесів підприємства як основних, так і забезпечуючих, і, тому мають бути враховані при удосконаленні системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І МОДЕЛІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Моделювання службових призначень торговельного підприємства

В умовах ринкових відносин однією із важливих цілей функціонування будь-якого торговельного підприємства, безумовно, є одержання фінансового результату у виді прибутку. Динамічний розвиток ринку споживчих товарів для підтримки конкурентоспроможності вимагає від торговельних підприємств постійного удосконалення методів і моделей організації та управління своєї комерційної діяльності.

У параграфі 1.2. було визначено бізнес-процеси торговельного підприємства, які формують найбільший вплив у процесі створення прибутку. Одним із таких бізнес-процесів є «Формування та управління споживчими послугами». Цей процес містить такі основні стадії, як: надання якісного сервісного та інформаційного забезпечення процесів реалізації товарів, які розуміють реалізацію концепції якісного обслуговування споживачів. Сам же процес обслуговування споживачів включає такі складові:

- формування першого враження торговельного залу підприємства та реакції робітника першого столу;
- виявлення потреб споживачів, щодо якості та асортименту фармацевтичних товарів;
- пошук та презентація необхідного товару;
- швидке оформлення покупки товару.

Також, безумовно, ефективність сервісного обслуговування зростає в наслідок надання деяких додаткових послуг, наприклад, таких як: спеціально розраховані пільги, доставка товарів, тощо.

Високий рівень інформаційного забезпечення споживачів може бути досягнуто, наприклад, за рахунок впровадження спеціальної інформаційно-

довідкової служби торговельного підприємства, серед методів якої: Internet - технології, використання електронних каталогів в торговельних залах мережі, телефонної довідкової служби або посади менеджера-консультанта. Отже стає актуальним завдання врахування професійних спеціальних навичок менеджерів-консультантів торговельних підприємств через їх формалізацію та оцінку. З цією метою в роботі пропонується використовувати оптимізаційну модель службових призначень, яка є задачею цілочисельного програмування.

Розглянемо процес математичної постановки визначеної задачі.

Мається g відділів торговельного підприємства та k кандидатур для роботи в них на посаді менеджера-консультанта. Призначення i -ї кандидатури для роботи у j -у відділі виконується на основі показника ефективності його роботи у певному відділі.

Це може бути показник виторгу від реалізації, кількість продажів, або витрати часу, витрати на навчання, рівень знань та професійних компетенцій, рівень задоволеності обслуговуванням споживачів, час оформлення покупки та час очікування в черзі, тощо.

Для забезпечення максимальної ефективності роботи всіх менеджерів-консультантів за всіма відділами, необхідно знайти оптимальний розподіл призначень кандидатів.

Для формування моделі службових призначень менеджерів-консультантів торговельного підприємства введемо наступні позначення:

e_{ij} - показник ефективності призначення i -го менеджера-консультанта для роботи у j -у відділі;

r_{ij} - змінна моделі, яка має такі значення: $r_{ij} = 1$, якщо i -й менеджер-консультант призначається для роботи у j -й відділ, та $r_{ij} = 0$, якщо не призначається.

Тоді математична постановка моделі службових призначень менеджерів-консультантів торговельного підприємства представимо у такий спосіб:

Цільова функція максимізації ефективності роботи менеджерів-консультантів торговельного підприємства:

$$\sum_j^r \sum_i^k e_{ij} r_{ij} \rightarrow \max \quad (2.1.)$$

Матричний запис системи обмежень, що виражає умову, що кожний менеджер-консультант може працювати лише у одному відділі одночасно:

$$\sum_{i=1}^k r_{ij} = 1 \quad (2.2.)$$

Матричний запис системи обмежень, що виражає умову, що кожний менеджер-консультант може виконувати тільки одне завдання одночасно:

$$\sum_{j=1}^r r_{ij} = 1 \quad (2.3.)$$

Умова позитивності змінних:

$$r_{ij} \geq 0 \quad (2.4.)$$

При рішенні задачі моделювання службових призначень менеджерів-консультантів торговельного підприємства у якості вхідної інформації доцільно формувати таблицю, яка містить дані у виді показників ефективності службових призначень $e = \{e_{ij}\}$.

Зауважимо, що у випадку постановки задачі у стандартній формі, кількість рядків цієї таблиці мусить співпадати із кількістю стовбців (табл. 2.1.)

Таблиця вхідних даних показників ефективності службових призначень менеджерів-консультантів торговельного підприємства

Відділ	1	2	...	j	...	r
Менеджер-консультант						
1	E_{11}	E_{12}	...	E_{1j}	...	E_{1r}
2	E_{21}	E_{22}	...	E_{2j}	...	E_{2r}
...
i	E_{i1}	E_{i2}	...	E_{ij}	...	E_{ir}
...
k	E_{k1}	E_{k2}	...	E_{kj}	...	E_{kr}

Показник ефективності призначення *i*-го менеджера-консультанта для роботи у *j*-у відділі пропонується розраховувати на основі визначення його рівня знань. Для формалізації розрахунку рівня знань менеджера-консультанта торговельного підприємства введемо наступні позначення:

O^k - освітні компетенції менеджера-консультанта, або рівень професійної освіти, який підтверджується відповідними документами та їх сукупністю (дипломи, сертифікати, довідки, посвідчення, тощо);

S^k - спеціальні фахові компетенції, що включають рівень теоретичних знань та практичних навичок і вмінь;

I^k - інтелектуальні компетенції, що включають рівень інтелектуальних здібностей;

C^k - корпоративні компетенції, що включають рівень соціально-комунікаційних здібностей, вміння адаптуватися до змін, працювати в команді та генерувати нові ідеї, креативність, тощо.

Кожний менеджер-консультант торговельного підприємства має різний рівень компетенцій, тому необхідно визначити принцип формування його рівня знань. Це пропонується здійснювати у такий спосіб:

$$R^Z : t \rightarrow y(t) = \left\langle t, \phi(O^K, S^K, I^K, C^K, y) \right\rangle \quad (2.5)$$

де R^Z - рівень знань менеджера-консультанта торговельного підприємства,
 $\gamma(t)$ - управлінський вплив торговельного підприємства у момент часу t ,
 ϕ - функція переходу від одного стану до іншого при управлінні рівнем знань
 менеджера-консультанта R^Z .

Позначимо $R^Z(t)$ - рівень знань менеджера консультанта
 торговельного підприємства у момент часу t ,

$R^{Z^{opt}}(t+T)$ - необхідний рівень знань менеджера консультанта
 торговельного підприємства у момент часу $t+T$. Причому:

$$R^Z(t) = \frac{\sum K}{g} \in [0, 1], \quad (2.6)$$

де K – компетенції менеджера-консультанта торговельного підприємства,
 рівень яких задається системою управління підприємством,
 g - кількість компетенцій менеджера-консультанта торговельного
 підприємства, чим більше підтверджень певного рівня компетенцій, тим вище
 значення показника.

$R^{Z^{opt}}(t) \in [0, 1]$ - задається системою управління торговельним
 підприємством.

Тоді функцію мети з управління знаннями менеджера-консультанта
 торговельного підприємства представимо у такий спосіб:

$$R^Z(t) \rightarrow R^{Z^{opt}}(t+T) \quad (2.7)$$

Враховуючи визначення рівня знань менеджера-консультанта

торговельного підприємства, оптимальний план моделі планування службових призначень представимо у вигляді квадратної матриці (матриці перестановок), в кожному рядку і стовбцю якої знаходиться тільки одна одиниця:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad (2.8)$$

Значення цільової функції (2.5), що відповідає оптимальному плану, і буде виражати ефективність призначень менеджерів-консультантів за відповідними відділами.

Отже в роботі при моделюванні службових призначень менеджерів-консультантів торговельного підприємства для роботи у відповідних відділах, для досягнення максимально можливої ефективності їх роботи, запропоновано здійснювати оцінку знань за наведеними компетенціями, та виконувати налаштування фактичного рівня знань менеджерів-консультантів до оптимального. Що буде приводити до підвищення якості та ефективності реалізації бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами».

2.2. Модель оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів

В ринкових умовах та постійно зростаючих темпів конкурентного середовища ринку споживчих товарів підтримка сталого розвитку торговельного підприємства потребує системного пошуку та запровадження нових підходів до управління торговельним підприємство взагалі та бізнес-процесом «Управління процесами реалізації споживчих товарів» зокрема.

Якісне управління процесами реалізації дозволяє сучасному торговельному підприємству забезпечити своєчасний збут і отримати максимально можливий дохід [38, 40].

Підвищення рівня конкурентоспроможності та ефективності бізнес-процесу «Управління процесами реалізації споживчих товарів» стає неможливим без використання маркетингового підходу, який, у свою чергу, включає розробку та реалізацію нових видів товарних стратегій на основі якісної оцінки потреб споживачів та їх споживчих здібностей [15, 45].

Але слід зазначити, що у спеціалізованій науковій літературі питанням формалізації стратегій управління товарними стратегіями приділяється багато уваги. Це свідчить про значний інтерес науковців та практиків до вирішення цього питання. Тому розробка моделі оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів торговельного підприємства є актуальним завданням.

Метою даного дослідження є удосконалення моделі оптимізації стратегії реалізації нових видів споживчих товарів з урахуванням досягнення точки безбитковості та прийняттого значення ризику виникнення втрат.

Одним із засобів підвищення конкурентоспроможності торговельного підприємства є залучення потенційних клієнтів за рахунок розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів. Ефективність цієї стратегії можна оцінити з допомогою показника точки безбитковості.

Модель аналізу безбитковості стратегії реалізації нових видів споживчих товарів є окремим випадком оптимізаційних завдань з кількома критеріями оптимальності [44, 45]. У таких завданнях доцільно проводити облік додаткових умов, таких як мінімізація змінних витрат і максимізація прибутку до досягнення точки безбитковості. Зменшення змінних витрат спричиняє збільшення періоду часу досягнення точки безбитковості, а зростання прибутку знижує час її досягнення, але збільшує витрати. Зрештою,

має місце балансове обмеження за часом виконання оптимального плану реалізації нових видів споживчих товарів.

Процес розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів складається з послідовності наступних етапів:

- проведення досліджень ринкової кон'юнктури для визначення потреб у додаткових видах споживчих товарів;
- аналіз та калькуляція витрат на дослідження потреб у нових видах споживчих товарів та витрат на рекламу, визначення методів просування та позиціонування нових видів споживчих товарів;
- аналіз та калькуляція інвестиційних витрат на розробку та впровадження нових видів споживчих товарів;
- аналіз та калькуляція змінних витрат на надання нових видів споживчих товарів;
- визначення критеріїв ефективності стратегії реалізації нових видів споживчих товарів;
- синтез моделі оптимізації стратегії реалізації нових видів споживчих товарів;
- реалізація моделі оптимізації стратегії реалізації нових видів споживчих товарів.

Для формалізації завдання аналізу беззбитковості стратегії реалізації нових видів споживчих товарів введемо такі позначення:

CT_i - i -ий вид нових споживчих товарів;

Z_i - i -ий вид змінних витрат на закупівлю споживчого товару CT_i ;

IZ_i - i -ий вид інвестиційних витрат на розробку стратегії та впровадження нового виду споживчого товару CT_i ;

Rr_i - ціна реалізації i -го виду споживчого товару CT_i ;

Цільова функція максимізації прибутку від розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів P_{CT} має такий вигляд:

$$P_{CT} = \sum_i Rr_i * CT_i \rightarrow \max \quad (2.6)$$

Цільова функція мінімізації змінних витрат від розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів Z_{CT} має такий вигляд:

$$Z_{CT} = \sum_i Z_i * CT_i \rightarrow \min \quad (2.7)$$

Для досягнення точки безбитковості процесу реалізації нових видів споживчих товарів має місце наступне обмеження:

$$\sum_i (Rr_i - Z_i) * CT_i = \sum_i IZ_i * ZM \quad (2.8)$$

де ZM - маркетингові витрати, які включають витрати на дослідження потреб у нових видах споживчих товарів та витрати на рекламу.

Також слід враховувати, що в ринкових умовах існує ймовірність виникнення негативних ситуацій недоотримання доходу як результат впливу факторів, що слабо прогнозуються, наприклад, таких як зміна курсу валют внаслідок економічних або політичних умов.

Тому доцільним є облік потенційних втрат під час впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів, тобто. має місце обмеження за рівнем ризику:

$$\frac{ECT_i^{min}}{M_{ECT_i}} \geq 0 \quad (2.9)$$

де ECT_i^{min} – мінімальне значення ефективності реалізації споживчого товару;
 M_{ECT_i} - математичне очікування ефективності реалізації нового виду споживчого товару.

При виконанні умови (2.9), ризик стратегії реалізації нових видів споживчих товарів вважається припустимим, у іншому випадку показник ризику буде критичним і розроблена маркетингова стратегія відхиляється.

В результаті розв'язання задачі (2.6-2.9) буде визначено кількість реалізації нових видів рекреаційних послуг CT_i .

Таким чином, в роботі зроблено удосконалення моделі оптимізації стратегії реалізації нових видів споживчих товарів, яка побудована на основі методів економіко-математичного моделювання. Реалізація моделі дозволить визначити у кількісному вираженні види реалізації додаткових споживчих товарів з урахуванням досягнення точки беззбитковості та прийняттого значення ризику виникнення втрат для торговельного підприємства.

Даний підхід забезпечує надійну підтримку ефективності бізнес-процесу «Управління процесами реалізації споживчих товарів» на всіх його стадіях, від планування до реалізації.

2.3. Моделі управління запасами торговельного підприємства

Сучасний розвиток ринкових відносин і зміна конкурентної структури та ринку споживчих товарів зумовлюють систему управління торговельним підприємством здійснювати постійний моніторинг бізнес-процесу «Управління запасами споживчих товарів» та пошук резервів для мінімізації витрат на зберігання та забезпечення процесів безперебійного задоволення попиту.

Задача управління запасами на торговельному підприємстві виникає у випадку, коли необхідним є створення деякого рівня запасів товарів для задоволення попиту споживачів цих товарів на визначений період часу [17, 39, 42, 44]. Але, при плануванні рівня запасів системі управління торговельним підприємством слід обов'язково враховувати, що [43]:

- у випадку значного перевищення пропозиції над попитом і великих обсягах запасів товарів, виникають додаткові витрати на їх зберігання;
- у випадку недостатності запасів товарів, торговельне підприємство недоотримує прибуток, тому що споживачі будуть придбати необхідні їм

товари у конкурентів;

– у випадку замалого рівня запасів товарів виникає необхідність їх більш частішого поповнення, і торговельне підприємство несе додаткові витрати на їх поповнення.

Враховуючі вищеперелічені особливості планування рівня запасів товарів, можна стверджувати, що задача управління запасами торговельного підприємства ґрунтується на принципі дотримання і знаходження балансу між витратами на поповнення запасів і зберігання товарів та обсягами поставок і їх послідовністю у часі.

В залежності від системи управління запасами торговельного підприємства, яка формується під впливом ринкових факторів, формується перелік констант та змінних економіко-математичної моделі та обирається відповідний модельний інструментарій.

На теперішній час найбільш широкого поширення мають наступні типи моделей управління запасами в залежності від рівня детермінованості попиту, які можуть бути використані для оптимізації системи управління запасами торговельного підприємства. У табл. 2.2. наведено основні типи детермінованих моделей управління запасами товарів, припущеними яких є:

- розглядається один вид товару;
- обсяг поставок з періоду в період не змінюється;
- організаційні витрати не залежать від обсягу партії;
- річний обсяг витрат на зберігання одиниці товару сталий.

У табл.2.2. використано наступні позначення:

- Q -річний обсяг поставок;
- D - обсяг однієї партії;
- Z - витрат на зберігання одиниці товару за рік;
- T – проміжок часу між поставками запасів товарів;
- S_0 – обсяг товару на складі на момент поставки;
- S – обсяг однієї поставки;

- C_0 - організаційні витрати;
- C_z - витрати на зберігання запасів;
- C_h - штрафні витрати за простоювання товару C_h ;
- Z_i - витрати на зберігання одиниці i -го товару за одиницю часу;
- S_i - розмір партії i -го товару;
- Q_i - річний обсяг поставок i -го товару;
- V_i - об'єм, який займає одиниця товару i -ого виду;
- V_0 - корисний об'єм складу, який може бути виділений для зберігання поточного запасу всіх видів товарів.

Таблиця 2.2.

Основні типи детермінованих моделей управління запасами товарів

Тип моделі	Величини, що розраховуються
Модель управління однономенклатурними запасами (із дефіцитом)	$S^* = \sqrt{2DQ/Z}$ - оптимальний обсяг однієї партії товару; $n^* = Q / S^*$ - оптимальна кількість поставок на рік; $T^* = 365/n^*$ - оптимальний час між поставками; $V_{min} = \sqrt{2DQZ}$ - мінімальний розмір сумарних витрат.
Модель управління однономенклатурними запасами (без дефіцитом)	$S^* = \sqrt{2DQ/2} \sqrt{C_q + Z/C_q}$ - оптимальний обсяг однієї партії товару; $S_0^* = \sqrt{2DQ/2} \sqrt{C_q/C_q + Z}$ - оптимальний обсяг запасів на складі; $V_{min} = \sqrt{2DQZ\rho}$ - мінімальний розмір сумарних витрат.
Модель управління багатономенклатурними запасами зі спільним періодом поставок	$S_i^* = Q_i \cdot \sqrt{2(d_1 + d_2m) / \sum_{i=1}^m Z_i Q_i}$ - оптимальна кількість товару i -ої групи в одній поставці; $T^* = 365 \sqrt{2(d_1 + d_2m) / \sum_{i=1}^m Z_i Q_i}$ - оптимальний час між поставками; $n^* = 365/T^*$ - оптимальна кількість поставок на рік; $V_{min} = \sqrt{2(d_1 + d_2m) \sum_{i=1}^m Z_i Q_i}$ - мінімальний розмір сумарних витрат.
Модель управління багатономенклатурними запасами при наявності обмежень	$S_i = \sqrt{2D_i Q_i / Z_i + 2\lambda V_i}$ - оптимальний розмір партії; $V_i^* = 1/2 \sum_{i=1}^m Z_i S_i^* + \sum_{i=1}^m D_i Q_i / S_i^*$ - розмір витрат.

Але в реальних умовах попит, як правило, не є рівномірною величиною та інтервал часу між постачанням товарів також є різним. Тому доцільним є використання моделей, що враховують ці моменти і зумовлює необхідність введення в систему управління запасами торговельного підприємства страхового, або гарантійного запасу [17, 43].

У табл. 2.3. наведено основні типи стохастичних моделей управління запасами товарів, припущеними яких є наступні:

- попит відрізняється від рівномірного;
- інтервал часу постачання постійно змінюється;
- створюється страховий запас у випадку, коли фактичний попит перевищує середній рівень;
- рівень обслуговування залежить від імовірності того, що запланованого запасу буде достатньо для задоволення попиту на товар.

Таблиця 2.3.

Основні типи стохастичних моделей управління запасами товарів

Тип моделі	Величини, що розраховуються
Модель управління запасами з нормально розподіленим попитом	$U_s = 1 - P_d = 2\Phi(k)$ – рівень обслуговування; $R = k \cdot \sigma(q)$ – величина страхового запасу; $z_{kr} = \bar{q} + R$ – точка замовлення.
Модель управління запасами, коли попит розподілений за законом Пуассона	$U_s = P(q < z_{kr}) = P(q < \bar{q} + k\sqrt{\bar{q}})$ – рівень обслуговування; $R = k \cdot \sigma(q) = k\sqrt{\bar{q}}$ – величина страхового запасу; $z_{kr} = \bar{q} + k\sqrt{\bar{q}}$ – точка замовлення.
Модель управління запасами, коли попит розподілений за показниковим законом	$U_s = P(q < z_{kr}) = 1 - \exp(-(k + 1))$ – рівень обслуговування; $z_{kr} = \bar{q} + k \cdot \sigma(q) = (1 + k)\bar{q}$ – точка замовлення.

У табл.2.2. використано наступні позначення:

q - попит на товар на проміжку часу між замовленням та отриманням;

P_d - імовірність дефіциту запасу;

$\bar{q} = Mq$ - математичне очікування випадкової величини q ;

k – коефіцієнт пропорційності, який визначається в залежності від рівня обслуговування: $U_s = P(q < \bar{q} + k \cdot \sigma(q))$. Чим більшою є величина U_s , тим краще налагоджений рівень обслуговування і тим вищий коефіцієнт пропорційності.

Враховуючи високу динаміку змінних в задачах управління запасами торговельного підприємства коректним є використання імітаційних моделей управління запасами. На рис.2.1. Наведено діаграму причинно-наслідкових взаємозв'язків імітаційної моделі управління запасами торговельного підприємства.

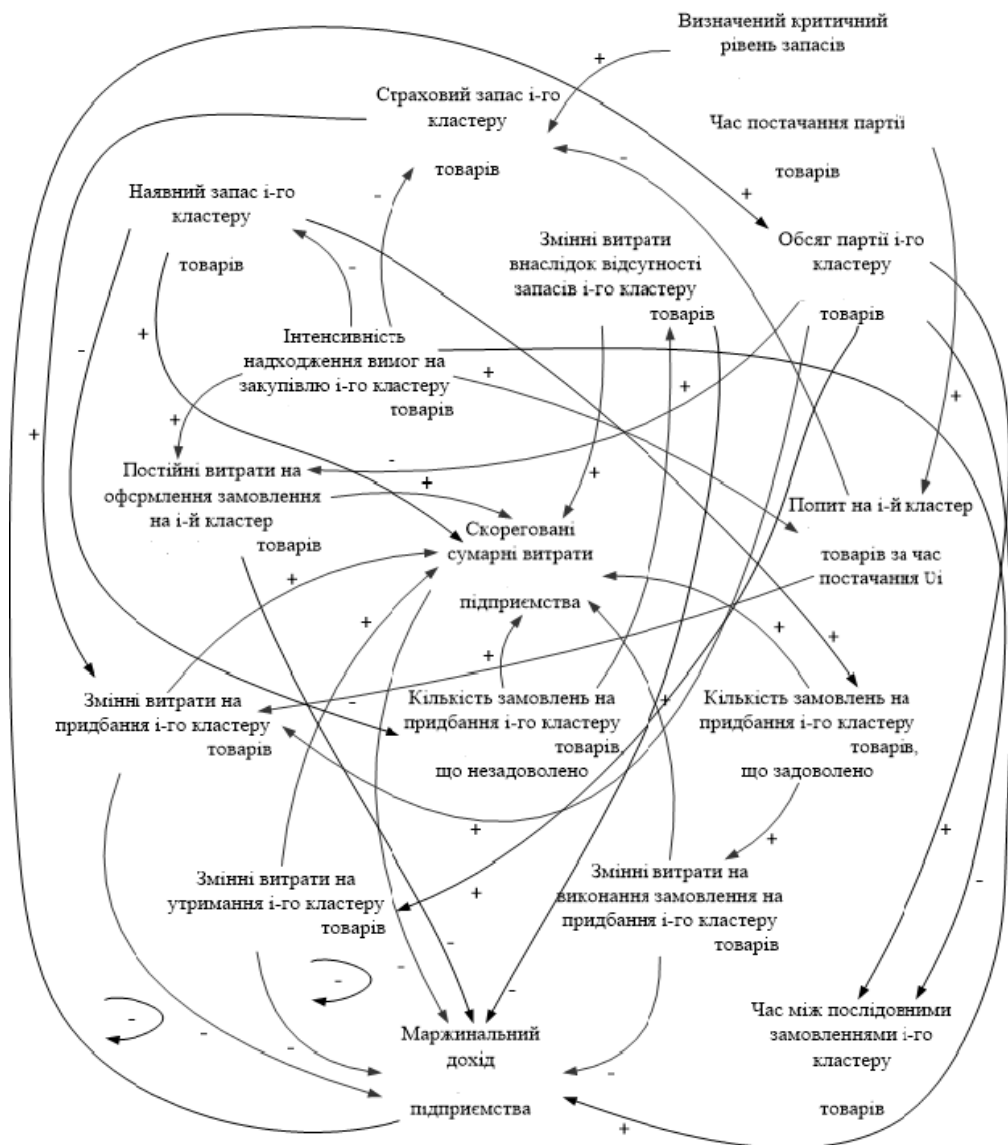


Рис.2.1. Діаграма причинно-наслідкових взаємозв'язків імітаційної моделі управління запасами фармацевтичних товарів

Отже рішення задачі управління запасами торговельного підприємства передбачає безперервне його забезпечення асортиментом товарів. Вибір конкретного методу залежить від типу попиту, часу між замовленнями, наявністю чи відсутністю дефіциту та обмеженнями на обсяг складу.

Запропонований в роботі підхід, щодо використання методів імітаційного моделювання до управління запасами торговельного підприємства дозволить вирішити актуальні проблеми управління запасами з урахуванням стохастичних процесів, які є притаманними бізнес-процесу «Управління запасами споживчих товарів».

Висновки до розділу 2

Обґрунтовано, що для підвищення якості та ефективності реалізації бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами» необхідним є врахування професійних спеціальних навичок менеджерів-консультантів торговельних підприємств через їх формалізацію та оцінку.

В роботі запропоновано підхід, згідно якого при моделюванні службових призначень менеджерів-консультантів торговельного підприємства для роботи у відповідних відділах та для досягнення максимально можливої ефективності їх роботи, здійснювати оцінку знань за наведеними компетенціями, та виконувати налаштування фактичного рівня знань менеджерів-консультантів до оптимального. Що буде приводити до підвищення якості та ефективності реалізації бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами».

Одним із засобів підвищення конкурентоспроможності торговельного підприємства є залучення потенційних клієнтів за рахунок розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів. Ефективність цієї стратегії можна оцінити з допомогою показника точки безбитковості.

Зроблено удосконалення моделі оптимізації стратегії реалізації нових видів споживчих товарів, яка побудована на основі методів економіко-математичного моделювання. Реалізація моделі дозволить визначити у кількісному вираженні види реалізації додаткових споживчих товарів з урахуванням досягнення точки безбитковості та прийнятного значення ризику виникнення втрат для торговельного підприємства.

Даний підхід забезпечує надійну підтримку ефективності бізнес-процесу «Управління процесами реалізації споживчих товарів» на всіх його стадіях, від планування до реалізації.

Задача управління запасами торговельного підприємства ґрунтується на принципі дотримання і знаходження балансу між витратами на поповнення запасів і зберігання товарів та обсягами поставок і їх послідовністю у часі.

В залежності від системи управління запасами торговельного підприємства, яка формується під впливом ринкових факторів, формується перелік констант та змінних економіко-математичної моделі та обирається відповідний модельний інструментарій.

Рішення задачі управління запасами торговельного підприємства передбачає безперервне його забезпечення асортиментом товарів, а вибір конкретного методу залежить від типу попиту, часу між замовленнями, наявністю чи відсутністю дефіциту та обмеженнями на обсяг складу.

Запропонований в роботі підхід, щодо використання методів імітаційного моделювання до управління запасами торговельного підприємства дозволить вирішити актуальні проблеми управління запасами з урахуванням стохастичних процесів, які є притаманними бізнес-процесу «Управління запасами споживчих товарів».

РОЗДІЛ 3. Інформаційна система підтримки прийняття рішень торговельного підприємства

3.1. Концептуальний підхід формування системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства

На сьогодні інформація є важливим ресурсом, поряд з іншими важливими видами ресурсів такими, як: фінансові, матеріальні, інтелектуальні, земельні, трудові тощо. Своєчасне отримання достовірної інформації дає додаткові можливості росту ефективності діяльності будь-якого підприємства, за рахунок зниження різних видів ризиків через нестачу певних даних. Інформація, яка надходить до системи управління торговельним підприємством містить високі динамічні характеристики і тому потребує спеціальної служби для її обробки [41].

Сутність процесів формування СППР торговельного підприємства полягає у дослідженні основних принципів її функціонування. СППР за своєю суттю є складною системою, яка містить множину динамічних елементів які функціонують у постійному динамічному взаємозв'язку і взаємодії. При цьому зміни, що відбуваються будь-яким її елементом, і, як наслідок, відображаються на ефективності всієї системи.

СППР торговельного підприємства являє собою сукупність логічно, інформаційно і алгоритмічно пов'язаних модулів, які характеризують економічні, організаційні та технологічні процеси на підприємстві в їх об'єктивно існуючому єдності. Тільки у логічній взаємодії всіх елементів системи може бути синтезоване комплексне ефективне управлінське рішення.

Мета створення СППР торговельного підприємства полягає у наступному: надати управлінському персоналу відсутні знання в процесі

виконання ним відповідних професійних функцій; надати управлінському персоналу необхідних знань та навичок для виконання конкретних дій, що є необхідними для виконання рекомендацій, які надані СППР, з контролем всіх етапів їх виконання. Концепцію побудови і запровадження СППР торговельного підприємства слід розглядати, виходячи з результатів морфологічного, синтаксичного і семантичного аналізу.

Морфологічний аналіз розкриває сенс складових концептуальних понять та передбачає розкриття суті та змісту основних понять, які здаються важливими в рамках концепції що розробляється. Так, наприклад, якщо в загальноприйнятому контексті управління - це процес організації такого цілеспрямованого впливу на об'єкт, в результаті якого процес переходить в інший запланований стан, то у випадках, коли мова йде про застосування спеціальних математичних методів в управлінні, які можуть бути реалізовані у вигляді комп'ютерних моделей і програм, процес управління у відповідній частині формалізується.

Отже, формалізація дозволяє перейти від поняття управління взагалі, до запровадження оптимального сценарію управління. Тому під управлінням в роботі розуміється процес організації такого цілеспрямованого впливу на об'єкт, в результаті якого процес переходить в оптимальний стан за визначеною траєкторією руху.

Синтаксичний аналіз використовується для опису основних принципів роботи концепції, який представляє собою об'єктивний взаємозв'язок функцій управління та інформаційних технологій для аналізу важливих поєднань принципів та підходів. При цьому важливим є зв'язок між функціями і технологіями як складові концепції, так як дозволяє простежити процес запровадження інформаційних технологій (контрольні та моделюючі).

Контрольні інформаційні технології застосовуються для забезпечення функцій контролю і обліку своєчасного відображення в базах даних всіх

виробничо-господарських та поточних операцій за допомогою облікових показників. Виконання функцій контролю, обліку та фіксації фактів є обов'язковою умовою при складанні звітності будь-якого торговельного підприємства для надання управлінському персоналу своєчасної та актуальної інформації.

Інформаційні технології моделюючі, на відміну від попередніх фіксують та дозволяють проводити аналіз можливих сценаріїв, побудови прогнозів і оцінки різних імовірних варіантів планів. Використовуються такі технології для виконання функцій прогнозування, планування, регулювання тощо.

Необхідно відзначити, що СППР торговельного підприємства на сьогодні є самим високим рівнем розвитку таких систем, в якій реалізовані контрольні та моделюючі інформаційні технології. Суть цих систем полягає в реалізації управлінських функцій в найбільшому обсязі, а так само в додаванні в процес управління можливості оперативного навчання осіб, які приймають рішення. СППР торговельного підприємства також розглядається не тільки як засіб генерації та оцінки можливих альтернатив, але і як інструмент, здатний використовувати неформальні знання та навички користувачей, а саме: досвід, інтуїцію, тощо. І також надають їм важливі послуги з консультування та навчання.

Метою проведення семантичного аналізу є розкриття змістовних складових взаємозв'язків всіх елементів. Процеси управління (впливи) виробничих, господарських, фінансово-економічних, торговельних та інших процесів в семантичній мережі описуються спеціальними предикатами («тягне», «зміна», «потрібно»). Це означає, що процес управління мусить бути скерованим згідно конкретної мети, яка виражається кількісними та якісними параметрами.

Прийняте рішення може спричинити за собою процеси впровадження нових інформаційних технологій, в семантичній мережі це показує предикат

«тягне», що, в свою чергу, вимагає проведення реорганізації всієї структури управління і внесення змін до посадових інструкцій персоналу. На практиці це означає проведення перепідготовки, або навчання робітників, які, згідно з запропонованою концепцією, повинні здійснюватися на робочому місці. При цьому учень повинен мати можливість отримувати приклади, підказки, пояснення до нових процедур управління, а також коментарі до них.

Зміст таких предикатів, як «тягне», «зміна», «потрібно» може бути представлений більш детально за допомогою спеціальних блоків, які відображають в укрупненому вигляді процеси реорганізації, або повного реінжинірингу системи управління торговельного підприємства. Їх деталізація необхідна, коли має місце ситуація, при якій, прийняте рішення потребує реінжинірингу управлінських бізнес-процесів.

Особлива роль відводиться предикату «формує», який необхідний для формування мети навчання і предикату «потрібно», що відображає інший більш простий спосіб навчання, і, тому не вимагає попереднього формування мети. Предикат «потрібно» вказує на навчання без самоадаптації навчальної системи до потреб користувача. Предикат «формує» передбачає попередню адаптацію системи до користувача.

На основі досліджень основних функцій та складових СППР торговельного підприємства, необхідним є виділення наступних особливостей, що притаманні таким класам систем: можливість підтримки процесів прийняття рішень і поповнення знань, необхідних для їх впровадження в практику управління - процеси, які здійснюються паралельно, і це відбивається на ефективності управлінського рішення та термінах його виконання; навчання на робочому місці, яке не можна віднести до нової концепції, тоді коли, здатність навчальної системи адаптуватися до динамічних змін цілей користувача можна визначити новою.

Таким чином, на основі вищевикладеного, можна зробити висновок,

що СППР торговельного підприємства концептуально являє собою інтегровану інформаційну систему управління, що складається з логічно, інформаційно і алгоритмічно пов'язаних модулів, що комплексно відображають економічні, організаційні та технологічні процеси на торговельному підприємстві. Отже СППР торговельного підприємства покликана автоматизувати процеси формування, прийняття та виконання рішень, підвищити ефективність здійснення функцій управління для максимального досягнення цілей підприємства в умовах обмеженості наявних ресурсів, а так само дати можливість особам, які приймають рішення використовувати накопичені експертні знання і досвід і навчатися на робочому місці.

Як було вже зазначено у роботі, для ефективного конкурування в ринковому середовищі сучасному торговельному підприємству необхідно вести моніторинг своїх основних бізнес-процесів на постійній основі. Для забезпечення надійності та якості цього завдання необхідним є збір та обробка інформації про зовнішнє і внутрішнє середовище торговельного підприємства. Відомо, що, будь-яке торговельне підприємство орієнтовано на споживачів. І тому, для розуміння аспектів, які необхідно скоригувати, або видалити потрібно зібрати як можна більше достовірної зворотної інформації. Після аналізу цієї інформації робляться висновки, на основі яких система управління ухвалює певні рішення.

Так, для автоматизації збору інформації про зовнішнє і внутрішнє середовище торговельного підприємства пропонується використовувати QR-коди з посиланням на сервіс, який дозволяє залишити відгук. Це дозволить отримувати достовірну інформацію, зменшити навантаження на менеджерів торговельного підприємства. Також це дає змогу формувати достовірні звіти з аналізу попиту, формування цін, сервісу, тощо, тобто дозволяє відстежувати в динаміці ефективність реалізації основних бізнес-процесів торговельного підприємства.

3.2. Реалізація моделей та методів СППР торговельного підприємства

Практичну реалізацію комплексу моделей та методів СППР торговельного підприємства буде проведено на базі малого підприємства роздрібною торгівлі спеціалізованими товарами, що функціонує у м.Маріуполь та має багаторічний досвід функціонування на ринку споживчих товарів.

Специфіка економічної діяльності малого підприємства роздрібною торгівлі спеціалізованими товарами вимагають застосування системних методів підвищення ефективності його основних бізнес-процесів.

Це обумовлює необхідність практичної реалізації запропонованих у кваліфікаційній роботі моделей та методів СППР торговельного підприємства з їх подальшим впровадженням в діяльність підприємства роздрібною торгівлі.

Процес реалізації моделі службових призначень менеджерів-консультантів торговельного підприємства включає розрахунок їх рівня знань згідно виразів (2.5 -2.6).

Рівень знань менеджерів консультантів оцінено у балах згідно виразів (2.5 -2.6) за десятибальною шкалою (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Рівень знань менеджерів-консультантів за відділами

Менеджери-консультанти	Рівень обслуговування продавців за відділами					
	Напої	Крупи	М'ясо	Бакалея	Випічка	Овочі
МК1	7	9	9	9	10	6
МК2	8	8	7	10	8	5
МК3	4	6	8	9	7	10
МК4	7	7	10	8	8	6
МК5	6	10	8	5	7	9
МК6	10	9	9	8	9	8

Цільову функцію згідно до виразу (2.1) представимо наступним чином:

$$\begin{aligned}
F = & 7E_{11} + 9E_{12} + 9E_{13} + 9E_{14} + 10E_{15} + 6E_{16} + \\
& + 8E_{21} + 8E_{22} + 7E_{23} + 10E_{24} + 8E_{25} + 5E_{26} + \\
& + 4E_{31} + 6E_{32} + 8E_{33} + 9E_{34} + 7E_{35} + 10E_{36} + \\
& + 7E_{41} + 7E_{42} + 10E_{43} + 8E_{44} + 8E_{45} + 6E_{46} + \\
& + 6E_{51} + 10E_{52} + 8E_{53} + 5E_{54} + 7E_{55} + 9E_{56} + \\
& + 9E_{61} + 9E_{62} + 9E_{63} + 8E_{64} + 9E_{65} + 8E_{66} \rightarrow \max
\end{aligned} \tag{3.1}$$

Сформуємо обмеження згідно виразів (2.2-2.3):

Перша умова - кожний менеджер-консультант може працювати лише у одному відділі одночасно:

$$\begin{aligned}
E_{11} + E_{21} + E_{31} + E_{41} + E_{51} + E_{61} &= 1 \\
E_{12} + E_{22} + E_{32} + E_{42} + E_{52} + E_{62} &= 1 \\
E_{13} + E_{23} + E_{33} + E_{43} + E_{53} + E_{63} &= 1 \\
E_{14} + E_{24} + E_{34} + E_{44} + E_{54} + E_{64} &= 1 \\
E_{15} + E_{25} + E_{35} + E_{45} + E_{55} + E_{65} &= 1 \\
E_{16} + E_{26} + E_{36} + E_{46} + E_{56} + E_{66} &= 1
\end{aligned} \tag{3.2}$$

Перша умова - кожний менеджер-консультант може виконувати тільки одне завдання одночасно:

$$\begin{aligned}
E_{11} + E_{12} + E_{13} + E_{14} + E_{15} + E_{16} &= 1 \\
E_{21} + E_{22} + E_{23} + E_{24} + E_{25} + E_{26} &= 1 \\
E_{31} + E_{32} + E_{33} + E_{34} + E_{35} + E_{36} &= 1 \\
E_{41} + E_{42} + E_{43} + E_{44} + E_{45} + E_{46} &= 1 \\
E_{51} + E_{52} + E_{53} + E_{54} + E_{55} + E_{56} &= 1 \\
E_{61} + E_{62} + E_{63} + E_{64} + E_{65} + E_{66} &= 1
\end{aligned} \tag{3.3}$$

Менеджер по роботі з персоналом мусить прийняти рішення щодо закріплення менеджерів-консультантів за відділами таким чином, щоб

загальний рівень обслуговування у торговельному центрі був би максимальним.

Рішення поставленої задачі пропонується здійснити у середовищі MS Excel з використанням спеціальних математичних функцій та надбудови «Пошук рішення» [22]. Першим етапом є формування таблиці з вхідними даними та введення цільової функції та систем обмежень задачі (рис.3. 2)

Задача розподілу менеджерів-консультантів за відділами торговельного підприємства							
Менеджери-консультанти	Рівень обслуговування продавців за відділами						обмеження
	Напої	Крупи	М'ясо	Бакалея	Випічка	Овочі	
МК1							=СУММ(C4:H4)
МК2							=СУММ(C5:H5)
МК3							=СУММ(C6:H6)
МК4							=СУММ(C7:H7)
МК5							=СУММ(C8:H8)
МК6							=СУММ(C9:H9)
обмеження	=СУММ(C4:C9)	=СУММ(D4:D9)	=СУММ(E4:E9)	=СУММ(F4:F9)	=СУММ(G4:G9)	=СУММ(H4:H9)	
Матриця рішень							
Менеджери-консультанти	Рівень обслуговування продавців за відділами						ЦФ
	Напої	Крупи	М'ясо	Бакалея	Випічка	Овочі	
МК1	7	9	9	9	10	6	
МК2	8	8	7	10	8	5	
МК3	4	6	8	9	7	10	
МК4	7	7	10	8	8	6	
МК5	6	10	8	5	7	9	
МК6	10	9	9	8	9	8	
ЦФ	=СУММПРОИЗВ(C4:H9;C15)						

Рис.3.2. Вхідні дані для рішення задачі розподілу менеджерів-консультантів за відділами торговельного підприємства

Наступним етапом рішення задачі є визов надбудови «Пошук рішення» за допомогою команди меню: Данные – Поиск решения. Далі заповнюємо вікно діалогу, як це зображено на рис. 3.3 . Встановлюємо адреси чарунок для цільової функції (критерій оптимальності – максимізація ефективності роботи за рівнем знань), для змінюваних змінних, та вводимо відповідні обмеження згідно до виразів (3.2 – 3.3). Після встановлюємо прапорець «Поиск решения задачи симплекс-методом» та отримуємо рішення.

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.

Рис.3.3. Вікно надбудови «Пошук рішення»

Маємо наступний результат рішення задачі (рис.3.4):

Задача розподілу менеджерів-консультантів за відділами торговельного підприємства								
Менеджери-консультанти	Рівень обслуговування продавців за відділами							обмеження
	Напої	Крупи	М'ясо	Бакалея	Випічка	Овочі		
МК1	0	0	0	0	1	0	0	1
МК2	0	0	0	1	0	0	0	1
МК3	0	0	0	0	0	1	0	1
МК4	0	0	1	0	0	0	0	1
МК5	0	1	0	0	0	0	0	1
МК6	1	0	0	0	0	0	0	1
обмеження	1	1	1	1	1	1	1	1
Матриця рішень								
Менеджери-консультанти	Рівень обслуговування продавців за відділами							
	Напої	Крупи	М'ясо	Бакалея	Випічка	Овочі		
МК1	7	9	9	9	10	6		
МК2	8	8	7	10	8	5		
МК3	4	6	8	9	7	10		
МК4	7	7	10	8	8	6		
МК5	6	10	8	5	7	9		
МК6	10	9	9	8	9	8		
ЦФ	60							

Рис.3.4. Результат рішення задачі розподілу менеджерів-консультантів за відділами торговельного підприємства

Отже для підвищення ефективності бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами» необхідно здійснити наступний розподіл закріплення менеджерів-консультантів за відділами:

МК 1 – відділ «Випічка»; МК 2 – відділ «Бакалея»; МК 3 – відділ «Овочі»; МК 4 – відділ «М'ясо»; МК 5 – відділ «Крупи»; МК 6 – відділ «Напої».

Процес реалізації моделі оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів, постановку якої здійснено у параграфі 2.2, включає формування вхідних даних: змінні витрати на закупівлю нових видів товарів, інвестиційні витрати на розробку стратегії, маркетингові витрати та ринкові ціни реалізації нових видів товарів. На рис.3.5. наведено організаційну схему моделювання процесів оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів.



Рис.3.5. Організаційна схема моделювання процесів оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів.

Потім здійснюється максимізація прибутку торговельного підприємства згідно виразу 2.6. Наступним кроком є мінімізація змінних витрат від розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів згідно виразу 2.7. Далі виконується перевірка виконання обмеження на беззбитковість процесу реалізації нових видів споживчих товарів за виразом 2.8. На основі розрахунків оцінюється ступінь ризику і приймається рішення щодо ухвалення певної маркетингової стратегії додавання нового виду товарів до асортиментної матриці.

Для покращення якості функціонування бізнес-процесу «Управління запасами споживчих товарів» для малого торговельного підприємства необхідним є визначення проблемних питань з його протікання. Так для підприємства, що розглядається проблемними ситуаціями є наступні:

- Маються групи товарів з відомим розміром попиту, для яких є обмеження за об'ємом складу. І необхідним є визначення оптимальних обсягів поставок та оптимальні періоди між поставками кожного виду товару та середні рівні запасів цих видів товарів.
- Існують групи товарів з випадковим попитом, для яких необхідно визначити точку замовлення та максимальні страхові запаси в залежності від закону математичного розподілення попиту.
- Необхідно визначити оптимальні параметри управління запасами певними групами товарів, для яких встановлені такі показники: річна потреба, витрати на зберігання та організаційні витрати.

Для вирішення першої проблеми маємо наступні вхідні дані (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Величини для аналізу системи управління запасами

Групи товарів	Q грн.	Z_i грн.	D_i грн.	V_i грн.
1	11000	0,25	43	0,157
2	22000	0,15	32	0,182
3	18000	0,11	29	0,14
Об'єм складу V_0				600 м ³

Задача відноситься до типу управління багатомноменклатурними запасами при обмеженні за обсягом складу. За умовою задачі відомо, що об'єм складу $V_0 = 600 \text{ м}^3$. Знайдемо абсолютні оптимальні розміри партій при $\lambda = 0$ згідно наступних виразів:

$$S_i = \sqrt{2 * D_i * Q_i / Z_i + 2 * \lambda * V_i};$$

$$S_1 = \sqrt{2 * 43 * 11000 / 0,25 + 2 * 0 * 0,157} \approx 1945;$$

$$S_2 = \sqrt{2 * 32 * 22000 / 0,15 + 2 * 0 * 0,182} \approx 3064;$$

$$S_3 = \sqrt{2 * 29 * 18000 / 0,11 + 2 * 0 * 0,14} \approx 3081;$$

Необхідний об'єм складу знайдемо у такий спосіб:

$$V_0 = \sum_{i=1}^m (V_i * S_i) = 0,157 * 1945 + 0,182 * 3064 + 0,14 * 3081 = 1294 \text{ м}^3.$$

Оскільки отриманий об'єм складу більший за заданий на 694 м^3 , замовляти партії наступними розмірами не можливо:

$$S_1 \approx 1945, S_2 \approx 3064 \text{ та } S_3 \approx 3081.$$

Оскільки об'єм складу торговельного підприємства є довільною величиною, то розміри партій можна зменшувати (збільшуючи показник λ).

Формульний вид документа з розрахунками у середовищі MS Excel наведено у додатку А. Результат рішення задачі у середовищі MS Excel представлено на рис. 3.6

	A	B	C	D	E
	Товар	Q грош. од.	Zi грош. од.	Di грош. од.	Vi грош. од.
1					
2	1	11000	0,25	43	0,157
3	2	22000	0,15	32	0,182
4	3	18000	0,11	29	0,14
5					
6					
8	λ	S_1	S_2	S_3	V
9	0	1945	3064	3081	1294
10	0,25	1697	2417	2408	1044
11	0,5	1525	2059	2044	900
12	0,75	1396	1824	1806	804
13	1	1295	1655	1636	734
14	1,25	1213	1526	1507	679
15	1,5	1145	1422	1403	635
16	1,75	1088	1338	1319	599
17	2	1038	1266	1248	568
18					

Рис.3.6. Результат розрахунку величини λ .

Таким чином, варіант при $\lambda = 1,75$ є оптимальним, при цьому:

$$\begin{aligned}
 V_{min} &= \frac{1}{2} * \sum_{i=1}^m (Z_i * S_i^*) + \sum_{i=1}^m (D_i * Q_i / S_i^*) = \\
 &= \frac{1}{2} * (0,25 * 1088 + 0,15 * 1338 + 0,11 * 1319) + (43 * 11000 / 1088 + \\
 &32 * 22000 / 1338 + 29 * 18000 / 1319) \approx 1666.
 \end{aligned}$$

Маючи величини S_1, S_2, S_3 , та Q_1, Q_2, Q_3 , визначимо оптимальні обсяги поставок та оптимальні періоди між поставками кожного виду товару, та середні рівні запасів згідно наступних розрахунків:

$$n_1 = Q_1 / S_1 = 11000 / 1088 \approx 10;$$

$$n_2 = Q_2 / S_2 = 22000 / 1338 \approx 16;$$

$$n_3 = Q_3 / S_3 = 18000 / 1319 \approx 14;$$

$$T_1 = 365 / n_1 = 365 / 10 \approx 36;$$

$$T_2 = 365/n_2 = 365/16 \approx 22;$$

$$T_3 = 365/n_3 = 365/14 \approx 27;$$

$$S_1^* = 1/2 * S_1 = 1/2 * 1088 \approx 544;$$

$$S_2^* = 1/2 * S_2 = 1/2 * 1338 \approx 669;$$

$$S_3^* = 1/2 * S_3 = 1/2 * 1319 \approx 660.$$

величини S_1, S_2, S_3 , та Q_1, Q_2, Q_3 у середовищі MS Excel Результат рішення задачі у середовищі MS Excel

представлено на рис. 3.7

	A	B	C	D	E
	Товар	Q грош. од.	Zi грош. од.	Di грош. од.	Vi грош. од.
1					
2	1	11000	0,25	43	0,157
3	2	22000	0,15	32	0,182
4	3	18000	0,11	29	0,14
5					
6					
8	λ	S1	S2	S3	V
9	0	1945	3064	3081	1294
10	0,25	1697	2417	2408	1044
11	0,5	1525	2059	2044	900
12	0,75	1396	1824	1806	804
13	1	1295	1655	1636	734
14	1,25	1213	1526	1507	679
15	1,5	1145	1422	1403	635
16	1,75	1088	1338	1319	599
17	2	1038	1266	1248	568
18					
19	Vmin =	1666			
20	n1 =	10			
21	n2 =	16			
22	n3 =	14			
23	T1 =	36			
24	T2 =	22			
25	T3 =	27			
26	S1* =	544			
27	S2* =	669			
28	S3* =	660			

Рис.3.7. Результат рішення задачі

Для вирішення другої проблеми маємо наступні дані. Попит за відомий період часу між поставками партій товарів є величиною випадковою, яка розподілена за показниковим законом та математичним очікуванням $q =$

35000. Рівень обслуговування також заданий системою управління торговельним підприємством на рівні 93% ($U_s \geq 0,93$).

Задача відноситься до типу задач управління запасами, коли попит розподілений за показниковим законом. За умовою роботи підприємства $\bar{q} = 35000$, $U_s \geq 0,93$. Для визначення точки замовлення Z_{kr} та максимальний розмір страхових запасів R , необхідно спочатку визначити коефіцієнт k . Для цього необхідно розв'язати наступну нерівність:

$$1 - \exp(-(k + 1)) \geq 0,93.$$

Для того, щоб вирішити цю нерівність, спочатку треба вирішити відповідне рівняння:

$$\begin{aligned} 1 - e^{-(k+1)} &= \frac{93}{100} \\ -e^{(-1)*(k+1)} &= -\frac{7}{100} \end{aligned}$$

Змінимо знаки в обох сторонах рівняння на протилежні та отримаємо:

$$e^{(-1)*(k+1)} = \frac{7}{100}$$

Зведемо обидві частини рівняння у ступень (-1) та отримаємо:

$$e^{(k+1)} = \frac{100}{7}$$

Для того, щоб виразити k , нам необхідно логарифмувати обидві частини:

$$\begin{aligned} \ln e^{(k+1)} &= \ln \frac{100}{7} \\ k + 1 &= \ln \frac{100}{7} \\ k &= \ln \frac{100}{7} - 1 \end{aligned}$$

величини k у середовищі MS Excel 3 розрахунків отримали $k \geq 1,65926$. Тоді максимальний розмір страхових запасів дорівнює:

$$R = k * \bar{q} = * 35000 = 1,65926 * 35000 = 58074,1.$$

А точка замовлення розраховується, відповідно, наступним чином:

$$z_{kr} = \bar{q} + R = 35000 + 58074,1 = 93074,1.$$

Для вирішення третьої проблеми маємо наступні вхідні дані. Річна потреба торговельного підприємства в товарі $Q = 19000$ одиниць. Витрати на зберігання одиниці запасів товару за рік мусять складати 10 гр.од., на організаційні витрати для поставки однієї партії товару підприємство може витратити 12 гр.од. Необхідно знайти оптимальні параметри задачі управління запасами.

Задача відноситься до типу управління однономенклатурними запасами (модель із дефіцитом). За умовою задачі $Q = 19000$ од., $Z = 10$ гр. од., $D = 12$ гр. од. Необхідно визначити розміри: S^* , n^* , T^* , V_{min} .

За формулою оптимальний обсяг однієї партії товару:

$$S^* = \sqrt{2DQ/Z} = \sqrt{2 * 12 * 19000/10} = 213,5.$$

Оптимальна кількість поставок на рік:

$$n^* = Q/S^* = 19000/213,5 = 89.$$

Оптимальний проміжок часу між поставками:

$$T^* = 365/n^* = 365/89 = 4,1.$$

Сукупні мінімальні витрати за рік становитимуть:

$$\begin{aligned} V_{min} = V(S^*) &= Z * S^*/2 + D * Q/S^* = 10 * 213,5/2 + 12 * 19000/213,5 = \\ &= 2135,4 \text{ (гр. од.)}. \end{aligned}$$

величини S^* , n^* , T^* , V_{min} у середовищі MS Excel

Отже вирішено проблемні питання управління запасами на основі визначення типу попиту: однономенклатурна задача управління запасами (модель із дефіцитом), управління багатноменклатурними запасами при

наявності обмежень та задача управління запасами при розподіленні попиту за показниковим законом.

Вирішення задач управління запасами торговельного підприємства забезпечує досягнення рівноваги між рішеннями мінімізації функцій витрат і забезпечення безперебійного задоволення споживчого попиту.

Висновки до розділу 3

Своєчасне отримання достовірної інформації дає додаткові можливості підвищення ефективності діяльності будь-якого торговельного підприємства за рахунок зниження різних видів ризиків через нестачу певних даних. Інформація, яка надходить до системи управління торговельним підприємством містить високі динамічні характеристики і тому потребує спеціальної служби для її обробки.

В роботі запропоновано концептуальний підхід формування системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства, через створення спеціального підрозділу для обробки інформації.

Проведено практичну реалізацію комплексу моделей та методів СППР торговельного підприємства на базі малого підприємства роздрібною торгівлі спеціалізованими товарами, що функціонує у м.Маріуполь.

Здійснено розподіл менеджерів-консультантів за відділами торговельного підприємства для підвищення ефективності бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами».

Розроблено організаційну схему моделювання процесів оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів, згідно якої основними етапами реалізації моделі є формування вхідних даних: змінні витрати на закупівлю нових видів товарів, інвестиційні витрати на розробку стратегії, маркетингові витрати та ринкові ціни реалізації нових видів товарів; максимізація прибутку; мінімізація змінних витрат від розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів; перевірка виконання обмеження на беззбитковість процесу реалізації нових видів споживчих товарів; оцінка ризику та ухвалення рішення про запровадження маркетингової стратегії нового виду товарів.

Визначено основні проблемні ситуації системи управління запасами торговельного підприємства, на базі якого проводилась реалізація методів управління запасами. Вирішено задачі управління запасами на основі

визначення типу попиту: однономенклатурну задачу управління запасами (модель із дефіцитом), задачу управління багатноменклатурними запасами при наявності обмежень та задачу управління запасами при розподіленні попиту за показниковим законом.

Обґрунтовано, що вирішення задач управління запасами торговельного підприємства забезпечує досягнення рівноваги між рішеннями мінімізації функцій витрат і забезпечення безперебійного задоволення споживчого попиту.

ВИСНОВКИ

Сучасний ринок споживчих товарів України має розвинену інфраструктуру та характеризується динамічним розширенням і зростаючими темпами конкуренції. Складне конкурентне середовище ринку споживчих товарів зумовлює необхідність удосконалення процесів управління бізнес-процесами на торговельному підприємстві.

Бізнес-процеси управління діяльністю торговельного підприємства не можуть протікати один без одного функціонують послідовно і паралельно у часі, виходи одного бізнес-процесу можуть бути входами до наступного. І тому потребують ефективної системи їх підтримки.

На основі досліджень в роботі обґрунтовано, що до бізнес-процесів управління діяльністю торговельного підприємства, які відіграють значну роль у процесі створення економічного результату можна віднести: «Формування та управління споживчими послугами», «Управління процесами реалізації споживчих товарів», «Управління запасами споживчих товарів», «Управління СППР торговельного підприємства».

Зроблено узагальнення сучасних класифікацій типів торговельних підприємств, яка ґрунтується на розумінні сутності та особливостей основних бізнес-процесів, реалізація яких утворює найбільший у сукупності економічний результат діяльності всього підприємства. У якості таких бізнес-процесів в роботі визначено: «Формування та управління споживчими послугами», «Управління процесами реалізації споживчих товарів».

Визначено ключові впливи ендогенного та екзогенного характеру, які зумовлюють роботу всього торговельного підприємства. Розглянуті впливи здійснюють збурення бізнес-процесів підприємства як основних, так і забезпечуючих, і, тому мають бути враховані при удосконаленні системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства.

Обґрунтовано, що для підвищення якості та ефективності реалізації бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами»

необхідним є врахування професійних спеціальних навичок менеджерів-консультантів торговельних підприємств через їх формалізацію та оцінку.

В роботі запропоновано підхід, згідно якого при моделюванні службових призначень менеджерів-консультантів торговельного підприємства для роботи у відповідних відділах та для досягнення максимально можливої ефективності їх роботи, здійснювати оцінку знань за наведеними компетенціями, та виконувати налаштування фактичного рівня знань менеджерів-консультантів до оптимального. Що буде приводити до підвищення якості та ефективності реалізації бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами».

Одним із засобів підвищення конкурентоспроможності торговельного підприємства є залучення потенційних клієнтів за рахунок розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів. Ефективність цієї стратегії можна оцінити з допомогою показника точки безбитковості.

Зроблено удосконалення моделі оптимізації стратегії реалізації нових видів споживчих товарів, яка побудована на основі методів економіко-математичного моделювання. Реалізація моделі дозволить визначити у кількісному вираженні види реалізації додаткових споживчих товарів з урахуванням досягнення точки безбитковості та прийняттого значення ризику виникнення втрат для торговельного підприємства.

Даний підхід забезпечує надійну підтримку ефективності бізнес-процесу «Управління процесами реалізації споживчих товарів» на всіх його стадіях, від планування до реалізації.

Задача управління запасами торговельного підприємства ґрунтується на принципі дотримання і знаходження балансу між витратами на поповнення запасів і зберігання товарів та обсягами поставок і їх послідовністю у часі.

В залежності від системи управління запасами торговельного підприємства, яка формується під впливом ринкових факторів, формується

перелік констант та змінних економіко-математичної моделі та обирається відповідний модельний інструментарій.

Рішення задачі управління запасами торговельного підприємства передбачає безперервне його забезпечення асортиментом товарів, а вибір конкретного методу залежить від типу попиту, часу між замовленнями, наявністю чи відсутністю дефіциту та обмеженнями на обсяг складу.

Запропонований в роботі підхід, щодо використання методів імітаційного моделювання до управління запасами торговельного підприємства дозволить вирішити актуальні проблеми управління запасами з урахуванням стохастичних процесів, які є притаманними бізнес-процесу «Управління запасами споживчих товарів».

Обґрунтовано, що своєчасне отримання достовірної інформації дає додаткові можливості підвищення ефективності діяльності будь-якого торговельного підприємства за рахунок зниження різних видів ризиків через нестачу певних даних. Інформація, яка надходить до системи управління торговельним підприємством містить високі динамічні характеристики і тому потребує спеціальної служби для її обробки.

В роботі запропоновано концептуальний підхід формування системи підтримки прийняття рішень торговельного підприємства, через створення спеціального підрозділу для обробки інформації.

В роботі проведено практичну реалізацію комплексу моделей та методів СППР торговельного підприємства на базі малого підприємства роздрібною торгівлі спеціалізованими товарами, що функціонує у м.Маріуполь.

Здійснено розподіл менеджерів-консультантів за відділами торговельного підприємства для підвищення ефективності бізнес-процесу «Формування та управління споживчими послугами».

Запропоновано організаційну схему моделювання процесів оптимізації стратегії запровадження нових видів споживчих товарів, згідно якої основними етапами реалізації моделі є формування вхідних даних: змінні витрати на закупівлю нових видів товарів, інвестиційні витрати на розробку

стратегії, маркетингові витрати та ринкові ціни реалізації нових видів товарів; максимізація прибутку; мінімізація змінних витрат від розробки та впровадження стратегії реалізації нових видів споживчих товарів; перевірка виконання обмеження на беззбитковість процесу реалізації нових видів споживчих товарів; оцінка ризику та ухвалення рішення про запровадження маркетингової стратегії нового виду товарів.

Визначено основні проблемні ситуації системи управління запасами торговельного підприємства, на базі якого проводилась реалізація методів управління запасами. Вирішено задачі управління запасами на основі визначення типу попиту: однономенклатурну задачу управління запасами (модель із дефіцитом), задачу управління багатноменклатурними запасами при наявності обмежень та задачу управління запасами при розподіленні попиту за показниковим законом.

В роботі обґрунтовано, що вирішення задач управління запасами торговельного підприємства забезпечує досягнення рівноваги між рішеннями мінімізації функцій витрат і забезпечення безперебійного задоволення споживчого попиту.

Список використаних джерел

1. Андрушків Б.М., Мельник Л.М. Формування системи бізнес-процесів підприємства у контексті сталого розвитку. Теоретичні і прикладні аспекти економіки та інтелектуальної власності : збірник наукових праць. 2015. Вип. 2 (12). С. 91-97.
2. Апопій В.В. Організація торгівлі: підручник / В.В. Апопій, І.П. Міщук. – К.: Центр учбової літератури, 2009 . - 632 с.
3. Александрова В. О. Методичний підхід до формування сценаріїв імітаційного моделювання бізнес-процесів / В. О. Александрова // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер.: Технічний прогрес та ефективність виробництва. - 2013. - № 20. - С. 86-96.
4. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Б. Андерсен.; пер. с англ. С.В. Ариничева. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2003. – 272 с.
5. Андрейчиков О. О. Візуальне та імітаційне моделювання бізнес-процесів як найбільш ефективні методи впровадження процесно-орієнтованого підходу до управління підприємством / О. О. Андрейчиков, О. М. Гуца, О. Г. Українець // Системи обробки інформації. - 2012. - Вип. 3(1). - С. 92-95.
6. Ареф'єва О.В. Бізнес-процеси підприємств сфери послуг: фактори, формування, конкурентоспроможність: монографія / О.В. Ареф'єва, Т.В. Луцька; Європейський університет. – К.: Вид. Європейського ун-ту, 2009. – 96 с.
7. Балабан Б.Ю. Трансформація торгівлі споживчої кооперації в економіці ринкового типу: етапи розвитку, конкурентоспроможність, стратегічні пріоритети: монографія / П.Ю.Балабан, Н.П.Балабан. - Полтава: РВВ ПУЕТ, 2011.- 122 с.

8. Белей О.І. Підвищення рівня ефективності торговельної діяльності шляхом реінжинірингу бізнес-процесів комерційних підприємств / О.І. Белей // Вісник ЛКА. Серія економічна. – Львів, 2005. – Вип. 19. – с. 264-271.
9. Безус А.М., Безус П.І., Шевчун М.Б. Перспективи інноваційного розвитку роздрібної торгівлі в Україні // Економіка та держава. Вип. № 5, 2019. С. 24-28. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/5_2019/7.pdf
10. Білоцерківський О. Б. Антикризове управління торговельними підприємствами : сутність та інформаційна підтримка / О. Б. Білоцерківський // Управління соціально-економічним розвитком країни, регіону, підприємства в умовах кризи (фінансова, аграрна галузі та невиробнича сфера) : монографія / ред. Л. М. Савчук. – Дніпро : Біла К. О., 2019. – Розд. 6. – С. 410–417.
11. Виноградова О.В. Реінжиніринг бізнес-процесів торговельних підприємств: монографія / О.В. Виноградова. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2006. – 183с.
12. Внутрішня торгівля: регіональні аспекти розвитку: монографія / За ред. О.О. Шубіна, Я. А. Гончарука. – Донецьк – Львів: ДонНУЕТ, 2007. – 404с.
13. Гросул В. А., Зубков С. О. Методичний інструментарій оцінки конкурентоспроможності бізнес-моделі торговельного підприємства. Бізнес-інформ, 2017. № 10. С. 252-258.
14. Закон України «Про підприємства в Україні» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://wsc.euromb.com/base/doc022.htm>
15. Карпенко Н.В. Управління маркетингом на підприємствах малого та середнього бізнесу: монографія / Н.В. Карпенко. - Полтава: РВВ ПУСКУ, 2008. - 363с.
16. Касич А. О., Рафальська І. В. Бізнес-моделі сучасних підприємств: поняття, види, зарубіжний досвід. Причорноморські економічні студії, 2019. № 37. С. 86-92.
17. Киба Л. Порівняльна характеристика моделей керування виробничими запасами / Л. Киба // Вісник Тернопіль. держ. екон. ун-ту. Вип.1. – Тернопіль, 2006. – С.81-86.

18. Клепікова О. А. Сучасні технології моделювання бізнес-процесів підприємства / О. А. Клепікова // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: Економічна . - 2014. - № 4. - С. 257-263.

19. Латишева О.В., Смирнова І.І., Ростовський О.Р. Управління бізнеспроцесами в умовах торговельного підприємства. Науковий журнал «Економічні студії». 2019. Вип. №2 (24), Львів: Львівська економічна фундація, с.238, С.119- 125.

20. Масленніков Є. І. Методологічні та практичні засади дослідження системи управління фінансовою стійкістю торговельного підприємства [моногр.] / Є. І. Масленніков. – Одеса : Прес-кур'єр, 2015. – 316 с.

21. Наумов А.А. Управление бизнес-процессами: синтез, анализ, моделирование и оптимизация: монография / А.А. Наумов. – Б. и.: LAP LAMBERT Academic Publishin, 2011. – 172 с.

22. Оліфіров О. В. Інформаційні системи в менеджменті / О.В. Оліфіров, Н.М. Спіцина, Т.В. Шабельник. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. - 240с.

23. Пономаренко В.С. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів: монографія / [В.С. Пономаренко, С.В. Мінухін, С.В. Знахур та ін.]. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2013. – 244 с.

24. Побережець О. В. Теоретико-методологічні та практичні засади дослідження системи управління результатами діяльності торговельного підприємства : [моногр.] / О. В. Побережець. – Херсон : Видавництво : Грінь Д.С., 2016. – 500 с.

25. Побережець О. В. Формування механізму управління результатами діяльності торговельного підприємства / О. В. Побережець // Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. 2019. – Том 16. – Вип. 2 (36). – С. 70–88.

26. Смерічевський С. Ф., Клімова О.І. Business model ODEL CANVAS як універсальна концепція управління бізнесом компанії. Інвестиції: практика та досвід, 2017. № 9. С. 11-14.

27. Соболев В.О. Механізм розвитку роздрібної торгівлі: організаційно-економічні засади: монографія / В.О. Соболев. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2009. – 345 с.
28. Соломка Ю.І. Агентне моделювання бізнес-процесів на торговельному підприємстві/ Ю.І.Соломка // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. пр.– Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. – Вип. 257 в 7 т., т. III. – С. 734-743.
29. Сысоева С.В. Управление ассортиментом в рознице / С.В.Сысоева, Е.А. Бузукова // Категорийный менеджмент. – СПб.: Питер, 2010. – 288с.
30. Талан М.В. Логістична інформаційна система на торговельному підприємстві / М.В. Талан // Актуальні проблеми економіки. – 2009, - №10(100). – С. 266 – 272.
31. Тарасова О.О. Моделювання бізнес-процесів торговельного підприємства з використанням стандарту IDEF0 / О. О. Тарасова // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. - 2013. - № 776. - С. 172-178.
32. Фролова Л.В. Механізми логістичного управління торговельним підприємством: Монографія / Л.В. Фролова. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2005. – 322 с.
33. Чевганова В.Я. Формування концепції управління персоналом торговельного підприємства в сучасних умовах [Електронний ресурс] / В.Я. Чевганова, Ю.О. Прийма // Інфраструктура ринку. – 2020. – Вип. 41. – URL: <http://www.market-infr.od.ua/uk/41-2020>.
34. Чернявська М.К. Сутність інновацій торговельного підприємства // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія Економіка. Вип. 1(7), 2017. С.102-107.
35. Чинник А. К. Моделювання бізнес-процесів як спосіб пошуку шляхів вдосконалення бізнес-діяльності / А. К. Чинник // Системи обробки інформації. - 2010. - Вип. 2. - С. 218-221.

36. Шабельник Т.В. Автоматизація бізнес-процесів аптечної мережі / Т.В. Шабельник // Інформаційні системи та технології управління: матеріали III Міжнар. Інтернет-конф. / редкол.: Шубін О.О. та ін. - Донецьк: ДонНУЕТ, 2012. - С. 72 – 74.

37. Шабельник Т.В. Механізми бізнес-процесів маркетинго-орієнтованого управління на фармацевтичному ринку / Т.В. Шабельник // Бізнесінформ. – Харків.: ХНЕУ.- 2014. - №4 (435).- С 449-453.

38. Шабельник Т.В. Моделі управління роздрібною мережею фармацевтичного підприємства / Т.В. Шабельник // Проблеми економіки. – Харків.: ІНЖЕК.- 2014. - №2.- С 285-289.

39. Шабельник Т.В. Моделювання процесів управління запасами фармацевтичних товарів з використанням пакету POWERSIM / Т.В. Шабельник // «Соціально-економічний розвиток країни: зарубіжний та вітчизняний досвід»: зб. матеріалів міжнар. наук-практ. конф. – Вінниця: ЦДЕУІП. – 2015. – С. 101-103.

40. Шабельник Т.В. Моделювання процесів управління товарним асортиментом за критерієм максимізації маржинального доходу / Т.В. Шабельник // Торгівля і ринок України: темат. зб. наук. пр. Вип.33. - Донецьк: ДонНУЕТ, 2012. С - 520-526.

41. Шабельник Т.В. Моделювання системи інформаційного сервісу торговельного підприємства / Т.В. Шабельник, Н.М. Спіцина // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць.- Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. – Випуск 256: в 10 т. Т. VIII. - С. 1987-1993

42. Шабельник Т.В. Системно-динамическая модель управления запасами фармацевтических товаров / Т.В. Шабельник // Современный научный вестник. – Белгород.: ООО «Руснауцкнига». – 2014. – №25 (221). – С.90-97.

43. Шабельник Т.В. Математичні методи системного аналізу : метод. вказівки для проведення практичних занять та організації самостійної роботи студентів спеціальності 124 Системний аналіз. Маріуполь : МДУ, 2019. - 47с.

44. Шабельник Т.В. Математичне моделювання соціально-економічних систем : навч. посіб. / Т.В. Шабельник; Маріупольський державний університет, кафедра математичних методів та системного аналізу. – Маріуполь : МДУ, 2019. - 135 с.
45. Шабельник Т.В. Маркетинго-орієнтоване управління фармацевтичним підприємством: моделі та методи: монографія / Т.В. Шабельник.- Полтава: ПУЕТ, 2015. – 312 с.
46. Шамаєва Л.Г. Управління якістю бізнес-процесів на підприємстві: монографія / Л.Г. Шамаєва, К.С. Безгін; Харківський національний економічний ун-т. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2011. – 240 с.
47. Підвищення ефективності управління торговими підприємствами на основі інтелектуально-інформаційних систем : монографія / Є.М. Шапран, С.К. Рамазанов, О.Б. Білоцерківський, О.А. Сергієнко, О.Є. Гапоненко, С.О. Степурина, І.І. Соснов. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. – 168 с.
48. Frisendal T. Design Thinking Business Analysis: Business Concept Mapping Applied / T. Frisendal. – Springer, 2012. – 132 p.
49. Giaglis G.M. A Taxonomy of Business Process Modelling and Information Systems Modeling Techniques / G.M. Giaglis // International Journal of Flexible Manufacturing Systems, 2001. – Vol.13. – Issue 2. – P.209-228.
50. Jeston J. Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations / J. Jeston, J. Nelis. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008. – 469 p.
51. Shabelnik T.V. The concept of modeling business processes of the marketing-oriented pharmaceutical enterprise management / T.V. Shabelnik // Икономическите перспективи в глобалната криза: Събрани статии. - Академично издателство на Аграрния университет Пловдив, България, 2015. – С. 282-292.

ДОДАТОК А

A	B	C	D	E
Товар	Q грoш. од.	Zi грoш. од.	Di грoш. од.	Vi грoш. од.
1	11000	0,25	43	0,157
2	22000	0,15	32	0,182
3	18000	0,11	29	0,14
λ	S1	S2	S3	V
0	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A9*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A9*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A9*\$E\$4))	=B9*\$E\$2+C9*\$E\$3+D9*\$E\$4
0,25	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A10*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A10*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A10*\$E\$4))	=B10*\$E\$2+C10*\$E\$3+D10*\$E\$4
0,5	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A11*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A11*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A11*\$E\$4))	=B11*\$E\$2+C11*\$E\$3+D11*\$E\$4
0,75	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A12*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A12*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A12*\$E\$4))	=B12*\$E\$2+C12*\$E\$3+D12*\$E\$4
1	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A13*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A13*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A13*\$E\$4))	=B13*\$E\$2+C13*\$E\$3+D13*\$E\$4
1,25	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A14*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A14*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A14*\$E\$4))	=B14*\$E\$2+C14*\$E\$3+D14*\$E\$4
1,5	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A15*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A15*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A15*\$E\$4))	=B15*\$E\$2+C15*\$E\$3+D15*\$E\$4
1,75	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A16*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A16*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A16*\$E\$4))	=B16*\$E\$2+C16*\$E\$3+D16*\$E\$4
2	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A17*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A17*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A17*\$E\$4))	=B17*\$E\$2+C17*\$E\$3+D17*\$E\$4

Рис.1. Формульний вид розрахунку λ.

A	B	C	D	E
Товар	Q грoш. од.	Zi грoш. од.	Di грoш. од.	Vi грoш. од.
1	11000	0,25	43	0,157
2	22000	0,15	32	0,182
3	18000	0,11	29	0,14
λ	S1	S2	S3	V
0	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A9*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A9*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A9*\$E\$4))	=B9*\$E\$2+C9*\$E\$3+D9*\$E\$4
0,25	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A10*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A10*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A10*\$E\$4))	=B10*\$E\$2+C10*\$E\$3+D10*\$E\$4
0,5	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A11*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A11*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A11*\$E\$4))	=B11*\$E\$2+C11*\$E\$3+D11*\$E\$4
0,75	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A12*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A12*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A12*\$E\$4))	=B12*\$E\$2+C12*\$E\$3+D12*\$E\$4
1	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A13*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A13*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A13*\$E\$4))	=B13*\$E\$2+C13*\$E\$3+D13*\$E\$4
1,25	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A14*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A14*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A14*\$E\$4))	=B14*\$E\$2+C14*\$E\$3+D14*\$E\$4
1,5	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A15*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A15*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A15*\$E\$4))	=B15*\$E\$2+C15*\$E\$3+D15*\$E\$4
1,75	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A16*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A16*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A16*\$E\$4))	=B16*\$E\$2+C16*\$E\$3+D16*\$E\$4
2	=КОРЕНЬ((2*\$D\$2*\$B\$2)/(\$C\$2+2*A17*\$E\$2))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$3*\$B\$3)/(\$C\$3+2*A17*\$E\$3))	=КОРЕНЬ((2*\$D\$4*\$B\$4)/(\$C\$4+2*A17*\$E\$4))	=B17*\$E\$2+C17*\$E\$3+D17*\$E\$4
Vmin =	=1/2*(C2*B16+C3*C16+C4*D16)+(D2*B2/B16+D3*B3/C16+D4*B4/D16)			
n1 =	=B2/B16			
n2 =	=B3/C16			
n3 =	=B4/D16			
T1 =	=365/B20			
T2 =	=365/B21			
T3 =	=365/B22			
S1* =	=1/2*B16			
S2* =	=1/2*C16			
S3* =	=1/2*D16			

Рис.2. Формульний вид рішення задачі управління багатомножинними запасами при обмеженні за обсягом складу

	A	B	C	D		A	B	C	D	E
1					1					
2					2					
3			$\ln(100/7) =$	$=LN(100/7)$	3			$\ln(100/7) =$	2,65926	
4					4					
5			$k =$	$=D3-1$	5			$k =$	1,65926	
6					6					
7					7					

Рис.3. Формульний вид величини k

	A	B	C	D		A	B	C	D
1					1				
2					2				
3			$\ln(100/7) =$	$=LN(100/7)$	3			$\ln(100/7) =$	2,65926
4					4				
5			$k =$	$=D3-1$	5			$k =$	1,65926
6					6				
7					7				
8			$\bar{q} =$	35000	8			$\bar{q} =$	35000
9					9				
10			$R =$	$=D5*D8$	10			$R =$	58074,1
11			$Z_{kr} =$	$=D8+D10$	11			$Z_{kr} =$	93074,1
12					12				
13					13				

Рис.4. Результат рішення задачі управління запасами (попит розподілений за показниковим законом)

ДОДАТОК В

	B	C	D	E	F
			Q (річний обсяг поставок)	Z (річний обсяг витрат на зберігання одиниці товару)	D (організаційні витрати на завезення однієї партії товару)
			19000	10	12
	Оптимальний обсяг однієї партії товару	$S^* =$	$=\text{КОРЕНЬ}((2*F2*D2)/E2)$		
	Оптимальна кількість поставок на рік	$n^* =$	$=D2/D6$		
	Оптимальний проміжок часу між поставками	$T^* =$	$=365/D7$		
	Сукупні мінімальні витрати за рік	$V_{min} =$	$=(E2*D6)/2+(F2*D2)/D6$		

Рис. 5. величини S^* , n^* , T^* , V_{min}

A	B	C	D	E	F	G
			Q (річний обсяг поставок)	Z (річний обсяг витрат на зберігання одиниці товару)	D (організаційні витрати на завезення однієї партії товару)	
			19000	10	12	
	Оптимальний обсяг однієї партії товару	$S^* =$	213,5			
	Оптимальна кількість поставок на рік	$n^* =$	89			
	Оптимальний проміжок часу між поставками	$T^* =$	4,1			
	Сукупні мінімальні витрати за рік	$V_{min} =$	2135,4			

Рис.6. Рішення задачі управління однономенклатурними запасами (модель із дефіцитом)