

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Системи та методи керування запасами виробничих і
торговельних підприємств»

на здобуття освітнього ступеня магістра
зі спеціальності 124 Системний аналіз
освітньо-професійної програми «Інтелектуальні системи управління»

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело*

(підпис) Владислав ДУБЕНЕЦЬ

Виконав: здобувач вищої освіти групи САДМ-61

Владислав ДУБЕНЕЦЬ

Керівник: _____
Ганна ЛИХОДЄЄВА
к.пед.н., доцент

Рецензент: _____
научовий ступінь, _____
вчене звання *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Київ 2024

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра інформаційних систем та технологій

Ступінь вищої освіти магістр

Спеціальність 124 Системний аналіз

Освітньо-професійна програма Інтелектуальні системи управління

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедру ІСТ

_____ Каміла СТОРЧАК

«_____» ____20__р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Дубенець Владислав Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Системи та методи керування запасами виробничих і торговельних підприємств

керівник кваліфікаційної роботи Ганна ЛИХОДЄЄВА, к.пед.н., доцент

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій

від «_____» _____20__р. № _____

2. Строк подання кваліфікаційної роботи «_____» ____20_____р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: сировина та матеріали, запаси незавершеного виробництва, запаси готової продукції, логістичні витрати, фінансові показники, технологічні рішення

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Які основні методи оптимізації управління запасами використовуються у виробничих і торговельних підприємствах, та які їхні переваги та недоліки?
2. Як впровадження системи "Just-in-Time" (JIT) впливає на ефективність управління запасами, та які ризики пов'язані з її використанням?
3. Яким чином система керованих постачальником запасів (VMI) може сприяти зниженню витрат на утримання запасів і підвищенню ефективності ланцюга постачання?

5. Перелік ілюстративного матеріалу: презентація

6. Дата видачі завдання «_____» ____20__р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення теми та актуальності		
2	Формулювання мети та завдань		
3	Аналіз літературних джерел		
4	Обґрунтування методології дослідження		
5	Збір і аналіз даних		
6	Формування основних висновків		
7	Розробка практичних рекомендацій		
8	Оформлення роботи до здачі		

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Владислав ДУБЕНЕЦЬ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник
кваліфікаційної роботи

(підпис)

Ганна ЛИХОДЄЄВА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня магістра:

56 стор., 9 рис., 2 табл., 20 джерел.

Мета роботи – вивчення сучасних систем і методів управління запасами, а також розробка практичних рекомендацій щодо їх впровадження для підвищення ефективності діяльності виробничих і торговельних підприємств.

Об'єкт дослідження – процес управління запасами на виробничих і торговельних підприємствах, що включає методи оптимізації обсягів запасів, вибір інструментів їх моніторингу та аналізу, а також інтеграцію систем управління запасами у загальну логістичну стратегію підприємства.

Предмет дослідження – методи, моделі та інструменти управління запасами, їх вплив на ефективність діяльності підприємств, фінансові результати та конкурентоспроможність у сучасних ринкових умовах.

Короткий зміст роботи: Робота присвячена управлінню запасами на виробничих і торговельних підприємствах, що є ключовим елементом маркетингової стратегії та логістичної ефективності. Дослідження висвітлює сучасні методи оптимізації рівня запасів, спрямовані на забезпечення безперервності виробничих процесів і мінімізацію витрат. У роботі розглядаються різні види запасів, включаючи сировину, комплектуючі, незавершене виробництво та готову продукцію, а також їхній вплив на фінансову стабільність компанії. Особливу увагу приділено проблемам прогнозування попиту, уникнення дефіциту та затоварювання, що впливає на рівень сервісу підприємства. Аналізуються інформаційні технології, такі як системи штрих-кодування, RFID і автоматизоване управління запасами, які допомагають удосконалити процеси контролю та планування. Робота пропонує практичні рекомендації щодо впровадження систем JIT, MRP та VMI для підвищення ефективності управління запасами та конкурентоспроможності підприємств.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: управління запасами, логістика, оптимізація, фінансові ресурси, маркетингова стратегія, виробничий процес, стратегічний підхід, ринкова економіка, реорганізація підприємств, циклічні зв'язки, собівартість, логістичні операції, матеріальні потоки, економічні системи, конкурентоспроможність, прогнозування попиту, виробнича ефективність, інвентаризація, дефіцит запасів, MRP, JIT, автоматизація, RFID

ABSTRACT

Text part of the master's qualification work:

__56__ pages, __9__ pictures, __2__ table, __20__ sources.

The purpose of the work is study of modern inventory management systems and methods, as well as development of practical recommendations for their implementation to improve the efficiency of manufacturing and trading enterprises.

Object of research is the process of inventory management at manufacturing and trading enterprises, including methods of optimizing inventory volumes, selection of tools for their monitoring and analysis, as well as integration of inventory management systems into the overall logistics strategy of the enterprise.

Subject of research – methods, models and tools of inventory management, their impact on the efficiency of enterprises, financial results and competitiveness in today's market conditions.

Summary of the work: The paper focuses on inventory management in manufacturing and trading enterprises, which is a key element of marketing strategy and logistics efficiency. The study highlights modern methods of optimizing inventory levels aimed at ensuring the continuity of production processes and minimizing costs. The paper discusses various types of inventories, including raw materials, components, work in progress and finished goods, as well as their impact on the financial stability of the company. Particular attention is paid to the problems of demand forecasting, avoiding shortages and overstocking, which affects the level of service of the enterprise. Information technologies, such as barcoding systems, RFID and automated inventory management, are analyzed to help improve control and planning processes. The paper offers practical recommendations for the implementation of JIT, MRP and VMI systems to improve the efficiency of inventory management and the competitiveness of enterprises.

KEYWORDS: inventory management, logistics, optimization, financial resources, marketing strategy, production process, strategic approach, market economy, enterprise reorganization, cyclical relationships, cost, logistics operations, material flows, economic systems, competitiveness, demand forecasting, production efficiency, inventory, inventory shortages, MRP, JIT, automation, RFID

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
на здобуття освітнього ступеня магістра**

Направляється здобувач Дубенець Б. В. до захисту кваліфікаційної роботи
(прізвище та ініціали)
за спеціальністю 124 Системний аналіз
(код, найменування спеціальності)
освітньо-професійної програми Інтелектуальні системи управління
(назва)
на тему: «Системи та методи керування запасами виробничих і торговельних підприємств»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Директор ННІТ

(підпис)

Катерина НЕСТЕРЕНКО

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач Владислав ДУБЕНЕЦЬ Студентом проведено детальний аналіз теоретичних засад управління запасами, розглянуто ключові підходи та моделі, зокрема системи ЕОQ, MRP, JIT, VMI, а також методи прогнозування попиту. Значна увага приділена проблемам дефіциту, затоварювання та ризикам, пов'язаним із управлінням запасами. Структура роботи є логічною та послідовною, виклад матеріалу – чітким і добре аргументованим. Дипломна робота свідчить про високий рівень теоретичної підготовки студента, його здатність до аналітичного мислення та практичного застосування знань.

Все це дозволяє оцінити виконану кваліфікаційну роботу здобувача Владислава ДУБЕНЕЦЯ на оцінку «_____» та присвоїти йому кваліфікацію магістр з системного аналізу.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Ганна ЛИХОДЄЄВА

(підпис)

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

«_____» _____ 20____ року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота розглянута. Здобувач Дубенець Б. В. допускається до захисту даної роботи в Експертній комісії.

Завідувач кафедри ІСТ

(назва)

(підпис)

Каміла СТОРЧАК

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА
на кваліфікаційну роботу
на здобуття освітнього ступеня магістра

здобувача вищої освіти Дубенець Владислав Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему «Системи та методи керування запасами виробничих і торговельних підприємств»

Актуальність.

Робота присвячена ефективному управлінню запасами на виробничих і торговельних підприємствах, що є однією з ключових проблем у сучасних умовах ринкової економіки. Оптимізація запасів безпосередньо впливає на фінансову стійкість компанії, конкурентоспроможність та ефективність логістичних процесів. У світі зростаючих економічних викликів, включаючи нестабільність поставок, коливання попиту та розвиток цифрових технологій у логістиці, дана тема є вкрай актуальною.

Позитивні сторони.

1. Робота містить детальний аналіз основних аспектів управління запасами, включаючи моделі оптимізації, стратегічні підходи та сучасні методи автоматизації.

2. Дослідження містить практичні рекомендації щодо застосування сучасних програмних рішень, зокрема систем MRP, JIT та VMI, що свідчить про намагання автора надати реальні інструменти для покращення управління запасами.

3. Логічна послідовність викладення матеріалу сприяє легкому сприйняттю інформації. Вступ та розділи чітко розмежовані, що полегшує розуміння ключових ідей.

Недоліки.

1. Робота містить значну кількість теоретичних аспектів без достатньої кількості прикладів із реального бізнесу.

2. Хоч у роботі розглядаються проблеми дефіциту та затоварювання, не приділено достатньої уваги ризикам у сучасному мінливому середовищі, таким як геополітичні фактори, цифровізація логістики та екологічні аспекти управління запасами.

Відзначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку кваліфікаційної роботи магістерської

Висновок: кваліфікаційна робота на здобуття ступеня магістра заслуговує оцінку " ", а здобувач Владислав ДУБЕНЕЦЬ заслуговує присвоєння кваліфікації магістр з системного аналізу

Рецензент:

науковий ступінь, вчене звання

підпис

Ім'я, ПРИЗВИЩЕ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ВАЖЛИВІСТЬ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ	11
1.1. Вплив на операційну та фінансову діяльність	12
РОЗДІЛ 2. ВИДИ ЗАПАСІВ НА ВИРОБНИЧИХ І ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	13
2.1. Сировина та матеріали	14
2.2. Інвентаризація незавершеного виробництва.....	15
РОЗДІЛ 3. ВИКЛИКИ В УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ	18
3.1. Помилки прогнозування попиту.....	19
3.3. Зменшення запасів та крадіжки	23
РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ.....	27
4.1. Системи штрих-коду та RFID.....	28
4.3. Управління запасами «точно в строк» (JIT).....	31
4.3.1. Принципи та переваги	32
РОЗДІЛ 5. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ	34
5.1. Керованими постачальником (VMI)	34
5.2. Система планування матеріальних потреб (MRP).....	36
РОЗДІЛ 6. КРОС-ДОКІНГ В УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ.....	37
6.1. Визначення та процес	37
РОЗДІЛ 7. МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАПАСІВ.....	40
7.1. ABC-аналіз.....	41
7.2. Економічна кількість замовлення (EOQ).....	42
РОЗДІЛ 8. КРАЩІ ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ	44
8.1. Регулярні аудити та підрахунок циклів	46
8.2. Інтеграція управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM).....	49
РОЗДІЛ 9. ПРАКТИКИ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ	51
9.1. Зменшення відходів та впливу на навколишнє середовище.....	52
РОЗДІЛ 10. ПРАКТИЧНІ ПРИКЛАДИ УСПІХУ В УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ	55
10.1. Виробнича система Toyota.....	56
10.2 Стратегія управління запасами Walmart.....	58
РОЗДІЛ 11. МАЙБУТНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ	60
ВИСНОВКИ	64
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	66
ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (ПРЕЗЕНТАЦІЯ)	68

ВСТУП

Сучасні ринкові умови, які характеризуються посиленням конкуренції та зниженням попиту, призводять до зростання собівартості поточного виробництва. У такій ситуації особливо важливим стає питання створення резервних запасів та ефективного використання фінансових ресурсів для їх закупівлі. Управління запасами, як важливий елемент маркетингової стратегії та науки управління, спрямоване на формування такого виробничого буфера, який забезпечить гнучкість і самодостатність виробничих процесів. Ефективне управління запасами базується на використанні сучасних інструментів та методів, що дозволяють вирішувати ключову проблему — визначення оптимального рівня запасів для стабільної продуктивності.

Забезпечення безперервності логістичних операцій вимагає не лише підтримання певного рівня запасів, а й їх оптимізації, щоб гарантувати задоволення потреб виробництва і торгівлі, а також функціонування всієї логістичної системи. Це підкреслює важливість стратегічного підходу до управління запасами. Водночас підтримання рівня запасів передбачає визначення розумного рівня резервів, які дозволять компанії залишатися гнучкою та конкурентоспроможною. Інженери-логісти повинні приділяти значну увагу розробці та впровадженню ефективних систем управління запасами, адже рівень знань у цій сфері безпосередньо впливає на логістичну ефективність, собівартість продукції та фінансову стабільність компанії.

Економічні системи, які зараз використовуються в різних країнах, базуються на ринкових відносинах. Багато країн обрали шлях розвитку регульованої ринкової економіки. Для зменшення соціальної напруженості та встановлення державного контролю над ключовими секторами економіки і торгівлі уряди запроваджують низку обмежень і нормативних актів. Помітним аспектом нинішнього етапу розвитку національних економік є інтенсивна реорганізація підприємств. Сьогодні ці підприємства відіграють вирішальну роль у подоланні соціальних наслідків економічних реформ, включаючи

боротьбу з безробіттям та створення ресурсів для соціального забезпечення. Оскільки реформування бізнесу стає постійним процесом, виникають питання про взаємозв'язок між діяльністю та стратегіями, вибір організаційних структур і, зрештою, корпоративних цілей та стратегій. Аналіз впливу цих факторів на циклічні зв'язки в системі управління підкреслює її характеристики як системного і багаторівневого процесу, який починає набувати чіткої ідентичності. Ключовим аспектом цього напрямку є оцінка системи через єдину класифікаційну структуру, що розглядає її як складне, складне і цілісне утворення, побудоване на фундаментальному принципі.

Актуальність теми

В умовах глобалізації та підвищення динаміки ринкового середовища оптимізація управління запасами стає одним із головних завдань підприємств. Ефективне управління запасами дозволяє мінімізувати витрати, забезпечити стабільність виробничих і торговельних процесів, а також підвищити конкурентоспроможність компанії. Особливої актуальності ця тема набуває для підприємств, які працюють у сфері виробництва та торгівлі, де необхідно оперативно реагувати на зміни попиту і ринкові умови. Недостатнє або неефективне управління запасами може призвести до втрати клієнтів, зриву контрактів і значних фінансових збитків.

Мета дослідження

Метою даного дослідження є вивчення сучасних систем і методів управління запасами, а також розробка практичних рекомендацій щодо їх впровадження для підвищення ефективності діяльності виробничих і торговельних підприємств.

Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є процес управління запасами на виробничих і торговельних підприємствах, що включає методи оптимізації обсягів запасів, вибір інструментів їх моніторингу та аналізу, а також інтеграцію систем управління запасами у загальну логістичну стратегію підприємства.

РОЗДІЛ 1. ВАЖЛИВІСТЬ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

Проблеми оптимізації запасів часто виникають на практиці. Управління запасами має вирішальне значення в сучасному бізнес-середовищі, оскільки особи, які приймають рішення на виробничих і торговельних підприємствах, часто зацікавлені в управлінні інвестиціями в запаси, щоб забезпечити належне обслуговування клієнтів, мінімізуючи при цьому загальні витрати на утримання запасів. У виробництві товарів запаси є важливим активом для бізнесу. Потік товарів від сировини до стадії готової продукції повинен бути добре керованим з метою мінімізації витрат і підтримки належного рівня запасів для задоволення потреб клієнтів у швидкій доставці. Управління запасами займає важливе місце в досягненні підвищення ефективності діяльності організації. Інвестиції в запаси є основним і важливим компонентом оборотних активів у виробничих компаніях, а управління запасами запасних частин є критично важливим питанням для більшості компаній по всьому світу.

У багатьох компаніях навіть найефективніша виробнича система не зможе знизити витрати, прискорити доставку або підвищити якість продукції, якщо управління запасами не буде ефективним. Підприємство повинно мати достатні запаси сировини, щоб забезпечити ефективну роботу заводу; воно повинно мати запаси незавершеного виробництва, щоб забезпечити виробничий процес, і запаси готової продукції, щоб бути впевненим у тому, що замовлення клієнтів можуть бути виконані. Водночас не можна ігнорувати витрати, пов'язані з утриманням запасів, оскільки кошти, витрачені на запаси, становлять дуже значну частину витрат підприємства. Рівень обслуговування, який компанія пропонує своїм клієнтам, безпосередньо пов'язаний з обсягом запасів, і він повинен бути збалансований з рівнем інвестицій. Ця проблема дуже часто представляється у вигляді моделі нелінійного програмування, яка потім відповідним чином адаптується до структурних особливостей

конкретної проблеми, що вирішується. Метою такого типу моделей є мінімізація суми витрат на замовлення та утримання запасів за умови забезпечення мінімально необхідного рівня обслуговування клієнтів.

1.1. Вплив на операційну та фінансову діяльність

Необхідність проведення інвентаризації є наслідком відокремлення різних видів діяльності у виробничих системах. Ця діяльність дозволяє створити матеріальний і часовий простір, необхідний для безперебійної роботи служб на підприємстві. Однак проблема управління запасами полягає в необхідності пошуку компромісу між витратами на утримання запасів і втратами від відсутності необхідного матеріалу в потрібний час і в необхідній кількості. Існування такого компромісу, як правило, передбачає наявність мінімального, ненульового рівня запасів. Їх економічне обґрунтування базується на можливості отримання прибутку при виробництві, дистрибуції або наданні певних видів послуг.

Товарні запаси - це агрегована структура, яка є складовою складських запасів. Вони забезпечують безперервність виробничих процесів, уможлиблюють стандартизацію процесів виробництва, переробки та зберігання, спрощують виробничий облік, значно зменшують потребу в частих поставках сировини та матеріалів. Таким чином, виробничий концерн в першу чергу враховує величину операційних витрат, яку не може перевищувати оптимальний рівень запасів, тобто собівартість реалізованої продукції. Існування виробничо-збутової організації можливе безпосередньо за рахунок операційних витрат. Метою управління запасами на виробничо-торговельних підприємствах є знаходження статичного рівня і розміру замовлення матеріальної структури, при якому сукупні витрати не будуть перевищувати витрати на закупівлю і зберігання, забезпечуючи необхідний рівень виробничо-торговельного обслуговування.

РОЗДІЛ 2. ВИДИ ЗАПАСІВ НА ВИРОБНИЧИХ І ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

У роботі розглядаємо матеріали в широкому сенсі, включаючи сировину, комплектуючі та запасні частини. Таке розмежування зроблено навмисно, оскільки сировина, комплектуючі та запасні частини, залежно від технології та/або рівня планування виробничої чи торговельної компанії, використовуються - або споживаються - в різні моменти часу. Наприклад, деякі виробничі компанії розглядають сировину як матеріали в примітивній або необробленій формі, які потребують обробки, компоненти - як однорідні, взаємодоповнюючі та взаємозамінні сировинні матеріали, які стають частиною продукту на певному етапі виробничого процесу і які, як правило, можуть бути зібрані або виготовлені протягом короткого періоду, що вимагає підтримання постійного запасу на певному мінімальному рівні, а запасні частини - як матеріали, які ще не були перетворені на компонент, але також можуть бути використані для виробництва більш ніж одного виду продукції.

Насправді, всі ці матеріали використовуються на різних етапах у часі, головним чином через зміни в структурі попиту. Загальновизнано, що попит на запасні частини може бути визначений ще до того, як будуть отримані замовлення на ремонт/заміну. У випадку з сировиною та компонентами така інтеграція може бути здійснена залежно від технології виробництва та/або певної організації виробничого середовища. Наприклад, добре відомо, що попит на сировину може бути визначений заздалегідь, залежно від стабільності виробничого процесу, тоді як у випадку з комплектуючими інтеграція між попитом і пропозицією може виграти від використання виробничих технологій швидкого реагування.

Основи моделі інтегрованого управління запасами. Управління запасами відіграє важливу роль у всій операційній діяльності виробничих і торговельних підприємств, особливо на рівні виробничого сегмента, з огляду на узгодження продажів з виробничою діяльністю. Управління запасами

дедалі більше присутнє в торговельному сегменті. Про важливість запасів для суб'єктів господарювання свідчить також практичний інтерес до систем і моделей, які управляють різноманітністю цих запасів, тобто до управління запасами. Це, перш за все, включає в себе кількісну оцінку баз запасів, а також прогнозування їх обсягів, явну або навіть спонтанну ідентифікацію предметів, а у зв'язку з цим - політику утилізації запасів, виробництва, гармонізації потреб попиту і пропозиції. На рівні теорії управління запасами основа інтеграції політики позиціонування та вибуття товарів має давню традицію у вигляді періодичної виробничої гармонізації основних запасів підприємства з попитом.

Концепція управління запасами насправді дуже стара і невіддільна від історії економічних суб'єктів, де основні проблеми управління запасами пов'язані з підтриманням кількості грошей, товарів, матеріальних і нематеріальних основних засобів. Однак, нещодавня трансформація ринкової економіки та зміни в поведінці економічних суб'єктів, з точки зору того, як і ким фінансується виробництво та бізнес, характеру визначення попиту та пропозиції на продукцію, а також інформаційно-комунікаційна революція, яка суттєво знижує трансакційні витрати, призводять до необхідності міждисциплінарного підходу до аналізу фундаментальних питань у сфері управління запасами.

2.1. Сировина та матеріали

Продукція переробної промисловості, також відома як промислові товари, приблизно на сімдесят відсотків складається з матеріалів. Зростання рівня виробництва, поява нових цікавих товарів і високий попит на вироблені товари призвели до надлишкового попиту на ринках матеріалів. Все це спричинило невпинне зростання вартості матеріалів. Частка матеріалів у собівартості різних видів продукції у відсотках від ціни товару становить: у верстатобудуванні - 70-80%, важкому машинобудуванні - 70%, легкому

машинобудуванні - 75-80%, металорізальному обладнанні - до 90%, у приладобудуванні - 75%. Асортимент більшості матеріалів досить великий, який, як правило, складається з багатьох товарів різних виробників, причому виробники є постачальниками матеріалів. Через особливості ринку матеріалів на підприємстві можуть існувати паралельні лінії надходження, зберігання та використання матеріалів.

Звідси випливає, що особливості організації структури авансового постачання матеріалами підприємств-виробників, методи поповнення їх запасів, використання нормативних обмежень на наявність матеріалів значною мірою визначаються специфічними характеристиками товарів матеріалів. Ринок матеріалів характеризується наявністю постійного і гострого перевищення попиту над пропозицією, великим охопленням товарів, їх дуже вузьким і специфічним призначенням, різноманітністю, відсутністю взаємного обміну. Ці недоліки призводять до того, що багато товарів мають майже нульову еластичність за ціною. Для виробничого підприємства матеріали є найскладнішим об'єктом економічних відносин. За досконалих ринкових умов можна сформулювати оптимальні контракти, спираючись на знання реальної функції попиту, коефіцієнта еластичності попиту за ціною та інших параметрів. Як тільки умови не є досконалими, необхідно використовувати інші підходи до управління категоріями поставок.

2.2. Інвентаризація незавершеного виробництва

Незавершене виробництво являє собою запаси, які перебувають у процесі подальшої обробки. Вони включають витрати, пов'язані з переробкою сировини, прямі витрати на оплату праці та виробничі накладні витрати. Зазвичай, це товари, що під час інвентаризації знаходяться у стадії часткової готовності.

Запаси незавершеного виробництва охоплюють частково завершену продукцію, яка ще не перетворилася на готові товари або не призначена для

негайного продажу. Сучасні компанії приділяють особливу увагу точності звітності з незавершеного виробництва. Для цього вони інтегрують системи обліку запасів із системами управління виробництвом і виставленням рахунків.

Виробнича собівартість таких запасів накопичується окремо для кожного завдання чи замовлення, що забезпечує ефективність облікових процесів. Завдяки точному та своєчасному веденню обліку виробничих запасів компанії отримують різноманітні управлінські звіти. Ці звіти допомагають контролювати операційну діяльність підприємства, оптимізувати витрати та підтримувати прибутковість.

2.3. Інвентаризація готової продукції

Облік і планування запасів є важливою функцією господарської діяльності підприємства, яка регулює запаси товарно-матеріальних цінностей відповідно до поточних потреб і майбутнього попиту. На різних етапах і різних рівнях запасів у системі постачання мета управління ними змінюється. При невеликих інтервалах між замовленнями або високих рівнях запасів на кінцевих етапах розподілу можливе утворення надлишкових запасів. Це призводить до збільшення витрат на утримання складу, на продаж, на кредитування, необхідності проведення додаткових рекламних акцій та заходів, що заздалегідь генерують витрати. Водночас, велика кількість різновидів товарів на складі може спричинити дефіцит інших різновидів товарів на підприємстві. Зберігання запасів готової продукції є найважливішим видом запасів. Вид і розмір цих запасів характеризують сферу та інтенсивність діяльності підприємства. Асортимент і розмір готової продукції визначають витрати підприємств на управління нею та ефективність управління її вартістю. На виробничому підприємстві запаси готової продукції створюються з метою організації збуту, тому вони не мають нічого спільного з ефективністю виробничої системи і не є критерієм вибору продукції, а, по суті, і необхідністю для підприємства. Утримання запасів завдає підприємству як прямих, так і непрямих витрат, за умови, що для товарів використовується

місце і здійснюється певна кількість заходів, спрямованих на наближення до рівня ефективності. Можна стверджувати, що високий рівень асортиментних запасів є показником економічної потужності компанії.

РОЗДІЛ 3. ВИКЛИКИ В УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ

У разі збільшення операційного навантаження управлінський персонал не має ні часу, ні можливостей для аналізу ситуацій, і ці ситуації потрапляють у сферу відповідальності персоналу нижчих структурних рівнів, який приймає рішення в короткі терміни. Існує ряд специфічних обмежень, пов'язаних з управлінням запасами в таких випадках. По-перше, дані про техніко-економічний стан кожного підрозділу часто недоступні, що унеможливорює аналіз можливостей на різних горизонтах планування. По-друге, може відбутися перегляд усталених принципів регулювання, пов'язаний з неготовністю до необхідності діяти під впливом нетипових технологічних збурень. По-третє, оцінка внутрішніх і зовнішніх факторів, як правило, оцінюється якісно, з суб'єктивними впливами. По-четверте, криза, що розвивається в компанії, зазвичай має екстремальний характер, з необхідністю прийняття оперативних рішень, які можуть призвести до порушення налагоджених процесів і завдати економічних збитків. По-п'яте, враховуючи обмеженість інтелектуальних і фізичних можливостей у поєднанні з усталеними системами контролю, виникають специфічні обмеження в регуляторних діях. Це неминучі наслідки поступових процесів аутсорсингу на виробничих підприємствах.

У різних роботах можна знайти однакові елементи або схожі прогнози. Джерелом розв'язання проблеми можуть слугувати опис проблем, їхні оцінки та лабораторні дослідження. Кількісна оцінка критеріїв прогнозування та основних проблем дозволяє використовувати їх при розробці та реалізації методів оцінки ланцюгів поставок для управління запасами підприємства. Адекватні системи потребують кількісного зростання нормативно-методичних значень характеристик ланцюгів поставок, а не їх статичних значень в існуючих переліках дескрипторів систем управління запасами. Тобто, орієнтуючись на створення моделей ліквідних функцій, що вирівнюють процеси постачання на виробничих підприємствах, необхідно

використовувати той самий набір дескрипторних карт, які описують всі змінні фактори, що впливають на діяльність підприємства в результаті. Цей набір факторів повинен складатися з підмножин керуючих факторів, які є типовими для різних проблем управління запасами, таких як матеріальні потоки, фінансові показники, умовні ризики тощо.

Високі принципи управління запасами служать комплексним підходом до організації роботи підприємства і є основним засобом мінімізації результатів витрат. Ці методи включають в себе комплекс офіційних управлінських дій та єдність інтересів комерційних і кадрових служб підприємства та його персоналу. Фізично виконання цих дій слугує прибутком для персоналу підприємства і вносить вклад в організацію через інформацію, розваги, техніку, енергію та основні фонди.

Виникає резонне питання: які складові управління запасами слід включити в розділ організаційних заходів для кращого отримання позитивних результатів? Це питання стає показником зручності та лаконічності системи управління запасами. Адже кожному з нас часто доводиться зустрічатися зі складними структурами, де невідомий порядок розташування їх підсистем. На допомогу іноді приходить схема ґрунтів. По суті, запаси - це гроші підприємства в обороті. Вони потрібні для отримання прибутку. При цьому не має значення, що виходить з тієї суми, яка знаходиться на складі - не повинно бути ні надлишків, ні нестач. Тому дії з управління запасами повинні базуватися не тільки на правильному визначенні обсягу запасів, вдосконаленні інформаційного забезпечення руху товарів, обліку товарів за видами собівартості, а й на застосуванні концепції ЛТ до кожного руху товару в процесі технологічної та виробничої діяльності.

3.1. Помилки прогнозування попиту

Основна увага приділяється помилкам прогнозування попиту в системах управління запасами. Логістичні та транспортні витрати відображаються на

рішенні про встановлення точки повторного замовлення в певний час і точному визначенні попиту протягом часового інтервалу. Існує також затримка в замовленні. Це визначає тип системи управління запасами - (s, S) - відомої як «система управління запасами з безперервним переглядом». Фундаментальними припущеннями для того, щоб конкретна система управління запасами була прибутковою, є те, що майбутній попит є відомим і незалежним.

Невизначеність попиту, необхідного на кінець періоду, може виникати двома способами. Перший - це притаманна людям нездатність планувати майбутнє. Другий спосіб пов'язаний не стільки з плануванням, скільки з ланцюговою реакцією змін у рішеннях, прийнятих переважно щодо ціноутворення, реклами, збуту, витрат на дефіцит, інвестицій для заміщення незапланованого попиту, а також запасів певного товару. Через цю умову споживачі не звертаються за інформацією постійно. Різні корисності продуктів вимагають різних періодів перегляду. Помилка в прогнозуванні попиту може призвести до зміни рішення про ціну одиниці товару, за якою поповнюється запас товару j , а отже, взаємозалежний попит стає ендегенним. При розрахунку надлишкових або занадто малих запасів власне рішення про ціну одиниці продукції може вплинути на попит на конкретний товар.

У цій частині розглянуто обґрунтування систем планування запасів та прогнозування їхньої потреби. Детально проаналізовано статистичні методи прогнозування та планування системи управління запасами з агрегованим рівнем управління. Сформульовано основні підходи до прогнозування систем управління запасами у великих системах. Розроблено концепції систем нижніх рівнів з урахуванням раціональної технології управління та побудови моделі планування-моніторингу з нечіткими правилами управління. Таким чином, на сучасних підприємствах проблеми управління запасами і сукупність систем управління запасами, як за критеріями управління запасами, так і за економічними причинами, є достатньо розробленими. Контроль запасів, та ще й при спробі вирішити цю базову задачу, ще й на агрегатному рівні, не є

простим, тому контроль повинен бути підпорядкований контролю наступних рівнів в ієрархії мережесистем. У цьому контексті важливою є розробка моделі планування сукупного контролю запасів в термінах нечіткого цільового програмування. На нашу думку, вона повинна враховувати специфіку, що має місце в системах нижчих рівнів, включаючи постачання та інші наявні витрати.

3.2. Дефіцит і затоварювання

Навіщо використовувати комбінацію моделі EOQ і систем MRP? У той час як моделі на основі точки повторного замовлення є досить точними і простими, моделі на основі EOQ вимагають більших витрат. Це є причиною розробки такої моделі прийняття рішень, яка може бути використана в більшості фірм, може бути інтегрована з MRP-системами і дозволяє зменшити витрати на одиницю продукції за умови мінливого попиту. У моделі сформульовано задачу управління запасами для однієї одиниці - однорівневу задачу з критерієм максимального заповнення як критерієм прийняття рішення для виробничої компанії, відповідно. Цільова функція за критерієм максимального заповнення запобігає дефіциту запасів і допомагає уникнути затоварювання, оскільки визначає оптимальний обсяг замовлення і рівень повторного замовлення, які мінімізують суму відповідних витрат і запобігають дефіциту запасів і мінімізують затоварювання.

Більше того, у висококонкурентному економічному середовищі навіть добре керовані фірми можуть зіткнутися з дефіцитом певних товарів. Зі збільшенням довжини ланцюга поставок та його оптимізацією зростає ймовірність виникнення дефіциту товарів у клієнтів, але втрата клієнтського сервісу, як правило, призводить до втрати обсягу замовлень і, як наслідок, до втрати частки на ринку. Отримані результати свідчать про те, що коли досягти високого рівня обслуговування неможливо, критерій максимальної швидкості заповнення може бути корисним доповненням до швидкості заповнення, мінімізуючи наслідки дефіциту запасів та зменшуючи втрати прибутку підприємств, пов'язані з дефіцитом запасів.

Для того, щоб визначити доцільний рівень запасів та методику управління ними на підприємстві, необхідно дослідити загальні взаємозв'язки між обсягами продажів, запасами та прибутком. Це важливо, оскільки «надлишок» запасів призводить до надмірного вкладення коштів, а «нестача» - до невиправданих перерв у товарно-матеріальних потоках і, в гіршому випадку, до втрати частини продажів через неможливість задовольнити замовлення клієнтів. Добре налагоджений контроль і оптимізація запасів, як правило, покращують загальну продуктивність, знижують витрати і оборотний капітал, а з іншого боку, сприяють збільшенню прибутку. Можливість контролю запасів на нижчих рівнях і сучасні широкі можливості обміну інформацією за допомогою різних електронних засобів у світовій економіці ставлять перед більшістю професійної освіти і діловою практикою серйозну відповідальність: підготувати висококваліфікованих оптимізаторів запасів, без яких майстерність і воля сучасної компанії не в змозі реалізуватися в найкращій мірі.

Запаси - це відокремлена в часі частина продукції, яка тимчасово зберігається, очікуючи передачі в іншу частину діяльності, або зарезервована для зберігання, транспортування і доставки, попереднього замовлення або після покупки. Запаси можуть бути в багатьох місцях, таких як сировина та сипучі матеріали, напівфабрикати та вузли, матеріали для безпосереднього виробництва, дрібні та великі деталі для збірки, а також компоненти, що належать до комплексу гарантійного обслуговування, тобто готові до резервування, ремонту та обробки. Також можлива ситуація, коли запаси можуть бути продукцією, обумовленою календарним ефектом, тобто замовленою за фактором часу. Поняття запасів має багато характеристик, таких як складність, динамічність та градація, функціональна, фінансова, інвестиційна та безпекова, а фактична вартість запасів формується з багатьох матеріальних цінностей, таких як ціна придбання, витрати на підготовку виробництва, доставку та обробку, витрати на своєчасну закупівлю товарів, а також балансова вартість за певних умов, таких як необхідний обсяг,

небезпека або застарілість, швидкопсувність та ймовірність готовності. Опис і формування вартості різних матеріальних цінностей у складі запасів визначають труднощі в процесі організації їх сталого постачання та збалансованого обороту, а можливості широкого спектру категорій, пов'язаних із запасами, визначають запаси як важливе джерело конкурентних переваг.

Ряд авторів виділяють декілька типів систем управління запасами. Системи управління запасами виконують такі контрольні функції: підтримання необхідного рівня запасів, регулювання часу їх надходження, забезпечення передбачених умов зберігання, своєчасне коригування та ведення обліку, здійснення ефективного транспортування запасів, раціональне використання терміну їх корисного використання, ефективне використання грошових ресурсів. Найефективнішим способом забезпечення підприємства запасами є їх правильна розмірно-структурна організація. Різні типи систем управління запасами дозволяють підприємству досягти цієї мети.

Система моделі EOQ адекватно реалізує функції управління запасами. Модель EOQ використовується на переважній більшості підприємств для відповідних цілей. Логіка ринкових сфер діяльності підприємств визначає їх індивідуальну роботу у використанні моделі EOQ для управління запасами. Підприємства чутливо реагують на зміни в запасах: модель EOQ стає популярною, або навпаки, використовуються кумулятивні розрахунки з поверненням до неї або вимушеною розробкою складних аналітичних чи вибіркових методів.

3.3. Зменшення запасів та крадіжки

Важливим і дещо незвичним елементом проблеми інвентаризації є її вихід за межі правового поля юрисдикції в категорію протиправної поведінки з боку персоналу та сторонніх осіб. У більшості випадків протиправна поведінка охоплюється новим терміном - «крадіжка». У зв'язку з цим типом

поведінки слід звернути більше уваги в науковому, практичному та правовому сенсі на те, як вона пов'язана з товарно-матеріальними цінностями, до яких категорій вона може бути віднесена, найважливіші незаконні способи зосередження товарно-матеріальних цінностей, причини різних впливів, наслідки та наслідки заборон на ведення господарської діяльності, а також способи їхнього виявлення.

Розкрадання запасів, як діяльність окремих осіб або груп осіб, завдає значної шкоди економічним організаціям. Цей факт можна підтвердити одним лише спостереженням про розмір збитків від крадіжок у ряді розвинених країн - збитки становлять сотні мільярдів щороку. Одним з недоліків, якого припускаються різні економічні школи, дослідницькі інститути та фахівці, а також державні політики, є те, що проблемі забороненої поведінки в економічних організаціях приділяється недостатньо уваги, а зусилля та дослідження, спрямовані на стримування та запобігання крадіжкам, в основному діють на законодавчому рівні протягом року, коли крадіжки відбуваються. Захисні заходи в основному обмежуються рівнем кримінальних санкцій.

Для відстеження запасів важливо організувати швидкий і надійний обмін інформацією, підготовленою в мобільних засобах управління торгівлею і складом типу зчитувача і електронних міток. Електронні мітки для індикації даних частотою 64 кГц розроблені і вже випускаються серійно. Електронні мітки встановлюються на фонові друковані етикетки - пластини, які використовуються як етикетки для відвантажень, палет або інших упаковок. Для зчитування даних з пластин використовується відповідний зчитувач, пов'язаний з відповідною інформаційною системою реєстру видів продукції або адрес. Вся необхідна інформація гравірується на бирці в той момент, коли відомі вихідні дані (адреса конкретних упаковок і їх кількість, тип продукції та інші).

Інформаційна система працює з файлами спеціального типу, які допустимі в мобільному управлінні торговими та складськими каталогами.

Інформація в каталогах не знаходиться в режимі онлайн, пов'язаному з мобільним управлінням торговими та складськими файлами одержувачів - щоб уникнути крадіжки або списання файлів. Позитивне виявлення працює на відстані близько 30, а негативне - на відстані близько 15 метрів. Кількість виявлених і, при необхідності, підготовлених файлів залежить від використання антен і деяких інших умов в конкретному застосуванні. Всі пластикові, скляні або подібні матеріали навколо зчитувача повинні враховуватися як матеріали, що впливають на ефективність зчитування сигналів.

Кругообіг запасів на підприємстві - від отримання до виробництва та відвантаження клієнтам - не є постійним потоком надходження та вибуття запасів. Внутрішні та зовнішні крадіжки зменшують надходження запасів. Крім того, товари, які досягають такого етапу в потоці запасів, коли вони не можуть бути успішно замінені оплатою клієнтами або використанням клієнтами, порушують цей потік. Виробник або підприємство не може попросити кінцевого споживача повернути товар, який був проданий, але погано профінансований. Таким чином, важко кількісно оцінити скорочення запасів, коли надлишкові запаси не є вагомим доказом скорочення. Терміновість пошуку готового покупця також спонукає багатьох бродячих торговців купувати викрадене майно; вони платять за нього готівкою нижчу ціну, ніж кінцевий споживач, через менший ризик. Однак така діяльність призводить до подальшого погіршення прав власності на втрачену річ.

Значна частка втрат припадає на крадіжку грошей через підробку касових документів або доказів продажу. Модифікація системи управління запасами для запобігання крадіжкам грошей буде кроком у запобіганні фізичним втратам запасів, але не є зменшенням запасів. Розвинуті економіки надають перевагу послугам, а не товарам завдяки підвищенню рівня технологій, підвищенню продуктивності виробництва, глобалізації та пошуку бізнесом шляхів зниження ризиків. Якщо частка зайнятості в секторі послуг в економіці зростає, доступ до фізичних товарів зменшується, і давні теорії

кримінології очікують, що рівень крадіжок збільшиться. Вбудовування систем контролю за скороченням на початкових етапах проектування бізнесу та їх постійна модифікація з метою зменшення ризику крадіжок призводить до меншого скорочення, ніж ретроспективні заходи, спрямовані виключно на боротьбу з крадіжками. Ймовірність крадіжок обернено пропорційна до прозорості всіх компонентів системи управління та обліку запасів, що дає змогу організаціям зменшити псування, використовуючи ці практичні та здійсненні рекомендації.

РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ

У сучасному світі жителі планети стали залежними від автоматизації та механізації. Будь-який пристрій не може адекватно функціонувати без встановленого спеціального чи звичайного програмного забезпечення. Сфера управління запасами не є винятком. Останнім часом було випущено велику кількість програмних пакетів, що забезпечують автоматизацію різних існуючих схем управління запасами. Більшість цих програм є інтерфейсами до баз даних, які забезпечують реалізацію конкретних моделей і дозволяють використовувати стандартизований набір методів управління запасами. В існуючих програмних пакетах найбільш поширеними моделями управління запасами є модель економічного розміру замовлення, модель закупівлі з фіксованим періодом поставки, модель постачання з запланованими поповненнями, модель, орієнтована на попит, модель управління матеріальними ресурсами, модель відносних або довгострокових закупівель, модель багатоскладської системи, модель економії сировини та інші. Робота охоплює як прикладні аспекти проблем управління запасами та існуючі моделі, так і більш фундаментальні аспекти - теоретичні принципи роботи методів і прикладні алгоритми управління запасами. В даний час інформаційні технології підтримують створення гнучких структур складських приміщень і систем дистрибуції, які дозволяють реагувати на швидкозмінні вимоги шляхом аналізу широкого спектру наявних логістичних даних.

Ринок інформаційних технологій для управління запасами пропонує широкий спектр функцій і моделей. Розглянуто засоби систем автоматизації управління продажами бестселерів для підприємств роздрібної торгівлі. Крім цих рішень для сфери торгівлі, системи контролю доставки інтегруються в спеціалізоване програмне забезпечення, призначене для вирішення комплексу логістичних завдань. Рішення для сфери торгівлі, як правило, є інтегрованими, тобто містять засоби для підключення та роботи з існуючими торговими

системами. Для задоволення попиту торгових організацій на інструменти оптимізації закупівель зараз випускається безліч спеціалізованих програм, що допомагають планувати поставки від постачальників, планувати порожні логістичні замовлення, налагоджувати партнерські мережі, закривати філії.

4.1. Системи штрих-коду та RFID

Цей метод передбачає, що товари регулюються або ідентифікуються за допомогою унікальних ідентифікаторів. Інструменти спеціально розроблені для зберігання інформації про замовлення, клієнта, дату покупки та інші характеристики товару. Хоча цей метод забезпечує надійні оперативні результати, його реалізація досить складна. Основним недоліком є висока вартість міток для товарів з низькою вартістю через високу ціну за одиницю ідентифікатора. З іншого боку, технологія RFID дозволяє зчитувати дані через шкіру, туман, сніг, дощ і частинки пилу, що робить обладнання дуже надійним. Крім того, вона використовує бездротовий потік даних і уникає необхідності прямого зору зчитувача на етикетку. Оскільки обладнання для зчитування штрих-кодів є численним і недорогим, воно широко використовується в комерційних мережах і сервісних компаніях, а також у спеціалізованих секторах, таких як бібліотеки, документальні колекції або склади.

Залежно від завдання, передбачені різні режими зчитування захоплених міток. Зчитування даних може відбуватися в режимі реального часу або в міру переміщення товару на різних етапах виробництва, зберігання або пошуку. Після зчитування міток користувач може безперервно перевіряти різні метрики, щоб забезпечити цілісність і якість зчитування міток на складі. Поширені методи контролю, такі як простий алгоритм відстеження для розподілу близькості, індикатор тривоги для пошкоджених міток і алгоритми ідентифікації аномального положення, підвищують ефективність і точність зчитування в реальному часі. Залежно від різних операційних етапів і типів

подій, пов'язаних з інвентаризацією, застосовуються різні методології позиціонування та виявлення міток.

Як зазначалося раніше, технологія штрихового кодування дозволяє поширювати необхідну інформацію про важливі елементи виробничої діяльності підприємства, такі як придбане обладнання, інструменти, матеріали, напівфабрикати та готову продукцію, а також про різні бізнес-процеси. Саме тому більшість практично орієнтованих рекомендацій у сфері управління та контролю виробництва стосуються, здебільшого, автоматизації процесу маркування та зчитування традиційних товарних штрих-кодів під час виробництва та реалізації продукції. На відміну від традиційної технології штрихового кодування, технологія RFID не вимагає, щоб електронна мітка знаходилася в безпосередній близькості від пристрою, який зчитує інформацію, що міститься в пам'яті мітки. Ця особливість пояснюється принципом дистанційного зчитування таких міток. Кожна електронна мітка має мікрочіп з антеною. Ця антена використовується для передачі сигналу, коли мітка потрапляє в магнітне поле зчитувача. Зчитувач не лише реєструє ідентифікатор мітки, але й живить мікрочіп мітки. Потім мітка передає зчитувачу модульований сигнал-відповідь, що містить нову інформацію про позначений товар.

Діапазон, в якому здійснюється передача, визначається частотою генератора зчитувача і мітки, а також потужністю приймача мікрочіпа мітки. Як правило, на практиці використовуються радіочастотні мітки і зчитувачі на частотах 125 кГц або 13,56 МГц. Набагато рідше використовуються UHF-мітки і зчитувачі, що працюють на частотах 868 МГц або 915 МГц. З моменту появи технології RFID було дуже модно порівнювати переваги і недоліки цієї технології з традиційною технологією штрих-коду. На думку деяких, перевага була на боці технології RFID. Між тим, сьогодні обидві технологічні системи використовуються пліч-о-пліч відповідно до специфіки вирішуваних завдань. Технологія надвисокочастотної радіочастотної ідентифікації (RFID) підходить для використання в місцях з високим рівнем механізації та роботизації

процесів, в той час як традиційна технологія штрих-кодів краще себе почуває в умовах людської праці.

4.2. Програмне забезпечення для управління запасами

Програмне забезпечення для управління запасами є однією з найважливіших частин таких систем: мобільні, хмарні та інші рішення, які працюють в гармонії для забезпечення ефективного управління запасами. Програмне забезпечення забезпечує контроль, звітність, аналіз даних, підтримку прийняття рішень, обробку замовлень та інші важливі функції. Іншими словами, якщо SMTE - це мозок, то вузлом контролю та зберігання даних є програмне забезпечення для управління запасами. Його продуктивність безпосередньо впливає на задоволеність користувачів та ефективність всієї SMTE. Отже, якими мають бути хороші програмні продукти та послуги для управління запасами? Критерії оцінки, засновані на задоволеності та потребах користувачів, зазвичай базуються на кількох факторах. Як правило, програмне забезпечення одного типу може виконувати схожі основні функції та можливості у сфері управління запасами. Цілі та завдання компаній, асортимент продукції, масштаби виробництва та особливості структур визначають відповідний вибір функцій.

Більшість програмних рішень для управління запасами підтримують ці базові, але важливі функції. Однак, щоб користувачі були задоволені таким програмним забезпеченням, яке є найбільш популярним і успішним на практиці, зазвичай потрібно, щоб воно охоплювало прикладні моделі для всіх типів запасів. Як правило, операції з запасами включають закупівлю, отримання, оцінку, коригування залишків запасів, приймання, споживання, відвантаження та процедури звітування. Продукти та послуги можуть відрізнятися за моделями застосування, технологіями та зручністю розгортання. Програмне забезпечення для управління запасами може також надавати функції аналізу даних, прогнозування і навіть підтримки прийняття рішень. Важко вибрати найкраще програмне забезпечення, яке буде найкращим для всіх, оскільки різні компанії, галузі та сектори можуть мати

дуже різні структури та вимоги. Різні компанії потребують різних наборів програмного забезпечення для управління запасами протягом одного і того ж періоду виконання своїх завдань, якщо масштаби та особливості продукції відрізняються.

4.3. Управління запасами «точно в строк» (JIT)

Особливу увагу приділено концепції «точно в строк» (JIT) та її застосуванню. Розглянуто практичне застосування управління запасами JIT на різних виробничих і торговельних підприємствах. Суть методу управління запасами Just-in-Time (JIT) полягає в можливості забезпечити поставки виробничих матеріалів, необхідних для фактичного виробництва. Концепція JIT має на увазі метод виробництва на замовлення. Цей метод виробництва продукції відповідає наступному принципу роботи: те, що потрібно, коли потрібно, в достатній кількості і точно в строк.

У процесі розвитку і вдосконалення методів JIT систематизуються основні завдання управління запасами підприємства, які можуть бути вирішені за допомогою методу JIT, і реалізуються принципи JIT. Виділено п'ять основних питань управління підприємством, які пов'язані з різними сферами застосування методу JIT на підприємстві. Результат: До першої проблеми відносяться питання, пов'язані із завантаженням виробничого обладнання та рештою виробничого обладнання. Друга проблема включає питання розміщення та наявності виробничого обладнання, ресурсів, робочої сили та верстатів, які прив'язані до кожної виробничої лінії.

Одним із методів, який здобув значну репутацію в управлінні запасами, є система «Точно в строк». Якщо коротко, то це означає, що «час очікування матеріалу в бізнесі має бути зведений до мінімуму; навіть матеріал має бути доступним у виробництві в ту саму годину, коли він потрібен». При цьому методі, який застосовується з ідеальним балансом, фірма виробляє відповідний продукт регулярно протягом відповідних періодів попиту

клієнтів, або навіть продукт, відправлений на продаж, відправляється в найбільш підходящий час.

Характеристики системи ЛТ:

- Тільки необхідні предмети закупаються, виробляються і відправляються на відповідні ділянки в потрібний час, тільки тоді, коли вони потрібні для виробництва.
- Переважна більшість предметів виробляється всередині фірми.
- Місця, де товари будуть розміщені у виробництві та відвантажені, знаходяться близько до цих ділянок і є невеликими за розміром.
- Відділи не залежать один від одного.
- Вони використовують технічні системи, які дозволяють швидко транспортувати та передавати товари.

4.3.1. Принципи та переваги

Сьогодні практично або принаймні теоретично можливими є системи, які підтримують підготовку поставок для виробничого підприємства в цілому або організацію самих виробничих процесів, що дозволяє мінімізувати зв'язаний капітал, підвищити якість і надійність поставок компонентів. Ця функціональність включає заміну регулярного та нерегулярного попиту у функції планування попиту, що сприяє підвищенню точності прогнозування попиту. Ми не будемо тут аналізувати методи та моделі для цієї задачі, оскільки маємо зосередитися на проблемі управління запасами у значенні, відмінному від значення, суворо пов'язаного з принципами управління виробником, - проблемі в рамках управління власними запасами постачальника та своєчасного забезпечення виробника комплектуючими виробами. Наукова проблема управління запасами в діадних відносинах між виробничими та торговельними підприємствами є характерною для міркувань, що ґрунтуються на наукових концепціях виробництва, виробничих систем та управління ланцюгами поставок. Вказано на схожість структури виробничої

системи у виробничих і логістичних ланцюгах. Крім того, розглядаються проблеми, зумовлені схожістю структури відносин інформаційного обміну в логістичних ланцюгах зі структурою безперервності матеріального потоку, формуванням кооперативних груп підприємств і вибором підприємств-лідерів в управлінні ланцюгами поставок. Знаючи зміст переваг від організації виробництва за принципами, ми здійснюємо пошук принципів організації та здійснення управління запасами стосовно до логістичних ланцюгів організацій, що виконують завдання доставки.

РОЗДІЛ 5. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

5.1. Керованими постачальником (VMI)

Система VMI - це інструмент для вирішення проблем тісної співпраці в ланцюгу поставок і водночас вдосконалення існуючих процедур поповнення запасів. Цей інструмент вимагає більшого рівня довіри між постачальником і покупцем, а також додаткової обережності і більш точних вимог при замовленні потрібної кількості. Довіра необхідна, оскільки постачальник бере на себе відповідальність, частину функцій і ризиків, щоб задовольнити потреби покупця. Більш обережні вимоги потрібні для того, щоб сформувати попит покупця і правильно розподілити його між кількома постачальниками замовлення. Постачальники продають продукцію покупцям, в основному або повністю усуваючи роль і функції дилерів. Це дозволяє покупцям зменшити кількість транзакцій на ланці «покупець-продавець-покупець-виробник», скоротити довжину ланцюга поставок, знизити його вартість, застосовувати стратегії, що оптимізують операції ланцюга поставок, грошовий обіг в ньому, скоротити основні фонди, вартість закупівель в цілому.

Система VMI можлива в тому випадку, якщо виробники створюють сервісну службу на власному підприємстві. Вона навмисно віднесена до класу систем резервування, в яких центральний оператор приймає оптимальні рішення щодо задоволення потреб запитувачів. Використання системи дозволяє усунути дефіцит товарів для клієнтів, організувати поставки з урахуванням змін попиту, мінімізувати транспортні витрати, запропонувати можливість зберігання аварійного асортименту. Послуга, що надається клієнту, полягає в прийомі замовлень та їх виконанні, за умови надання необхідної інформації від покупця, з наданням товарів відповідно до замовлень без надлишків. Ідеальний варіант - це коли товар відправляється безпосередньо перед тим, як він надійде на склад покупця. Доставка

здійснюється за рахунок постачальника. Покупець платить тільки за фактично придбаний товар, при цьому оплата повинна бути гарантована покупцем.

Ключові особливості та переваги. Автоматизована система управління запасами, також відома як автоматизована система управління активами, забезпечує зберігання та відстеження великої кількості різноманітних предметів. Система управління запасами розглядає ці об'єкти як товарно-матеріальні цінності, а слово «запаси» в цьому документі використовується як загальний термін для позначення таких об'єктів. Система управління запасами може бути реалізована як система поповнення запасів для звичайних роздрібних магазинів або як система заміни запасів для інтернет-магазинів, систем поповнення запасів канцелярського приладдя, систем промислових запасів тощо.

Точний облік на основі собівартості може бути досягнутий, а безпека може бути досягнута за рахунок використання закритих складських приміщень, біометричних та інших систем безпеки та інших заходів. Автоматизована система управління запасами може використовуватися для широкого спектру цілей управління запасами, включаючи систему обліку запасів з програмним забезпеченням для використання клієнтами та/або систему обліку запасів можна використовувати в поєднанні з іншими запрограмованими можливостями збору даних. Можливості збору даних можуть бути розширені за рахунок використання готових систем кіоскового типу тощо. Дані інвентаризації можуть бути використані для збереження відповідної інформації, включаючи інформацію про товар, рейтинги користувачів, відгуки користувачів та інші фактори, що становлять інтерес для клієнтів. Можуть бути впроваджені автоматизовані методи управління запасами, які передбачають автоматизовану обробку замовлень і платежів, а також управління клієнтами або запасами.

5.2. Система планування матеріальних потреб (MRP)

Система планування матеріальних потреб є однією з найважливіших систем оперативного планування. Вона спрямована на перспективне планування потреб компанії з точки зору кількості, термінів і відсотків за найнижчими витратами. Планування потреб у матеріалах здійснюється шляхом розрахунку кількості матеріалів, необхідних для підтримки існуючого графіка випуску продукції. При цьому враховується еластичність попиту на кінцевий продукт, розробка готового продукту, розуміння технології виробу, а також те, які матеріали будуть використовуватися в готовому продукті. MRP може допомогти компанії досягти кращого обслуговування клієнтів завдяки точним і своєчасним поставкам. MRP характеризується календарним і щоденним періодом часу, тому потреба в окремих елементах і компонентах є передбачуваною. Система базується на вибуховому плані.

Вибух планів дозволяє менеджеру помітити відкладені платежі, яких вимагає замовлення клієнта, і які необхідно запустити у виробництво. Система надає можливість відкласти непотрібні витрати і забезпечити вільні потужності виробничої бази. При проектуванні потреб у матеріалах і комплектуючих необхідно враховувати документи, що використовуються при контролі і плануванні виробництва - специфікацію матеріалів і конструкторську документацію. BOM - це перелік всіх елементів і компонентів, необхідних для виробу. Опис дерева є основним механізмом, за допомогою якого використовується будь-яка система. Це схема, в рамках конкретного продукту, розроблена з плануванням часу і необхідними рамками. Специфікація матеріалів є основою для складання плану потреби в матеріалах. Вона розраховується для кожного елемента окремо.

РОЗДІЛ 6. КРОС-ДОКІНГ В УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ

Система з крос-докінгом має основну здатність зменшувати накопичення запасів на складах. Це досягається за рахунок прискорення проходження товарів через проміжні склади. Крос-докінг базується на формуванні великих партій замовлень і застосовується для товарів, що надходять від постачальників або відправляються в магазини і споживачам. Основна ідея крос-докінгу - мінімізація запасів у крос-докінговому центрі за рахунок виконання робіт з товарами в дорозі, включаючи операції з перевірки товарних документів, розподілу та групування. Найпоширенішим типом крос-докінгового центру є станція сортування контейнерів. Вона призначена для сортування контейнерів, що надходять з різних пунктів відправлення і адресовані для різних пунктів доставки. Особливістю станції сортування контейнерів є те, що вона служить пунктом консолідації ряду окремих напівобертань різного пріоритету, які перевозяться різними авіакомпаніями за різними розкладами. При цьому партії відправлення відповідають особливостям вантажу, призначеного для кінцевого споживача. Тут розмір партій формується не необхідністю економії на процесі доставки, а необхідністю забезпечення надійного функціонування всього господарського процесу в рамках внутрішніх перевезень і трьох наступних видів контролю запасів.

6.1. Визначення та процес

Проблеми управління запасами (УЗ) на торговельних і виробничих підприємствах, як оптових, так і роздрібних, є невід'ємною частиною щоденної операційної діяльності, яка тісно пов'язана не тільки із закупівлями та продажами, але й із сучасним управлінням ланцюгами поставок (SCM). Для підприємства підтримання торгового балансу стає невід'ємною частиною операційної діяльності таких показників, як частка товарів поза асортиментом

і технічний рівень товарних запасів (TLI). Багато в чому їх значення залежать від рівня наявних методологій та інформаційних технологій, які використовуються для вирішення завдань ІМ, а також від методів цього вирішення. Існує велика кількість досліджень і розробок, спрямованих на виявлення специфіки вирішення проблем управління запасами на підприємствах торгівлі та виробництва, як оптової, так і роздрібно́ї торгівлі, та пропонування нових рішень.

Ми будемо дотримуватися визначення управління запасами на підприємстві або в мережі: як організації такого інвестування, збуту та контролю постійного поповнення запасів відповідно до існуючих обмежень та вимог. Інноваційні підходи до вирішення проблем управління запасами припускають, що в процесі поповнення об'єкти запасу можна розділити на класи: А, В, С. За тими чи іншими показниками (або їх комбінацією) об'єкти можуть бути об'єднані в класи: А1, А2, В1, В2, В3, С1, С2, С3, де класи А, В і С є альтернативними і регламентують групи, що поповнюються в часі. Оптимальна партія запасів кожного типу в цих класах буде відрізнятися від партії аналогічних об'єктів на момент поповнення.

У цьому розділі розглядаються дві різні групи програмних засобів управління запасами: одна - для управління дистрибуцією товарів, інша - для виробництва товарів. У ній описано основні функції, притаманні кожному виду програмного забезпечення, їхню концепцію та відмінності від традиційного погляду на інвентаризацію. Однак усі загальноприйняті визначення зберігають свій сенс і в контексті комп'ютеризованих програмних систем і рішень, якими оснащені як управління виробництвом, так і торгівля. Ці визначення розуміють, що запаси належать не тільки великим виробничим і торговельним організаціям, але й решті підприємств. Метою цієї статті є представлення результатів дослідження підходів до управління запасами в компаніях і фірмах, а також програмних рішень для управління виробництвом і дистрибуцією, які підтримують їхні функції управління запасами. Системи та програмні рішення для управління запасами безпосередньо пов'язані з

торговельними та виробничими процесами і створені для забезпечення точного відстеження товарів. Ці програмні інструменти дозволяють оптимізувати процеси управління шляхом визначення наявних запасів, товарообігу, а потім забезпечити не тільки швидкий, але й чіткий і точний обмін інформацією з усіма відділами компанії, включаючи бухгалтерію та відділ кадрів. Найбільш відомими та поширеними програмними рішеннями є Segment Trade та Trend. У той же час, інші програмні рішення, розроблені для спеціального сегменту, можуть не належати до цієї серії. Всі вони мають функції, що заслуговують на увагу, і можуть бути дуже корисними.

РОЗДІЛ 7. МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗАПАСІВ

Враховуючи цей контекст, розробка інструментів оптимізації запасів - як кількісних методів, так і систем підтримки прийняття рішень, що дозволяють застосувати ці методи до реальних умов, - була дуже важливою. За останнє десятиліття прогрес в обчислювальній техніці і в нашому розумінні поведінки запасів уможливив появу багатьох інноваційних методів оптимізації запасів і систем підтримки прийняття рішень. Хоча основні моделі EOQ та новинного постачальника продовжують вдосконалюватися і залишаються центральними в управлінні запасами сьогодні, зростає інтерес до неklasичних систем управління запасами, таких як багатоелементні системи запасів, а також до підтримки прийняття рішень для таких систем. У цій статті ми представляємо деякі значні досягнення в нещодавній літературі з евристики та оптимізації запасів і обговорюємо їхню корисність у практичному управлінні запасами.

Ми обговорюємо деякі практичні питання, які виникають при застосуванні цих методів і при розробці інструментів підтримки прийняття рішень для менеджерів з управління запасами. Стаття організована наступним чином. Після вступу ми подаємо огляд управління запасами та деяких ключових проблем, з якими стикаються дослідники. У Розділі 3 ми представляємо традиційні моделі EOQ та постачальника новин і обговорюємо деякі ідеї, які можуть бути корисними при створенні практичних рішень для реальних сценаріїв управління запасами. У Розділі 4 ми представляємо різноманітні евристики як для детермінованих однопозиційних моделей EOQ та імовірнісних налаштувань постачальників новин, так і для більш загальних налаштувань багатоешелонних моделей. У розділах 5 та 6 відповідно ми обговорюємо методи послаблення певних базових припущень у моделях EOQ та постачальників новин. У Розділі 7 ми представляємо деякі ідеї щодо управління обмеженнями потужностей, де це доречно. Нарешті, у Розділі 8 ми робимо деякі висновки та обговорюємо майбутні напрямки досліджень,

включаючи ймовірні виклики, пов'язані з впровадженням деяких з цих методів як інструментарію підтримки прийняття рішень для менеджерів з управління запасами.

У цьому розділі ми визначимо виклики, приховані за роздільним управлінням запасами, з якими стикаються підприємства. Компаніям доводиться йти на компроміси та управляти компромісами щодо вищезазначених проблем. Управління запасами є засобом для цього, але, як не парадоксально, воно створює нові проблеми. Більше того, бувають випадки, коли створена політика управління запасами не керується певними загальними навичками або спеціальними знаннями та методами сучасної теорії оптимізації чи відповідної електронної комерції. Це дає нам уявлення про цільову спрямованість функцій управління запасами та можливості можливого біологічного підходу до управління запасами.

Слід пам'ятати, що в широкому аспекті управління запасами є засобом вирішення деяких проблем загального характеру. Воно являє собою необхідний буфер, що узгоджує в часі і просторі виробничий графік і додає об'єкти/інфраструктуру між крайніми точками величезної системи ланцюга поставок. Лише в широкому розумінні управління запасами збільшує витрати бізнесу, що полягає в підтримці оборотного капіталу в умовах компромісу з витратами, пов'язаними з тим, що виробничі чи інші потужності не будуть вчасно використані, а прибуток взагалі не буде отриманий. Секрет полягає в тому, щоб утримувати оборотний капітал на мінімально можливому рівні. Опис проблем є дуже загальним і не визначає конкретних завдань управління запасами. Розглянемо основні операційні завдання. Вони полягають у наступному.

7.1. ABC-аналіз

ABC-аналіз використовується в управлінні запасами, закупівлями та виробництвом. Найбільш типовим прикладом є ABC-аналіз в управлінні

запасами, за допомогою якого товари поділяються на три групи: А (дуже важливі), В (помірно важливі) і С (найменш важливі). Важливість ABC-аналізу полягає в тому, що він дозволяє ефективно використовувати ресурси. Цей аналіз є основою для прийняття рішень щодо політики поповнення запасів у галузі. Товари в групах А і В потребують ретельного контролю. Дуже точний контроль може бути досягнутий для позицій А і Б.

Для товарів групи А потрібно докласти дуже багато людських зусиль. Товари групи А слід контролювати щодня. Попит на них також повинен задовольнятися негайно. Для товарів категорії Б кількість товарів і людські зусилля, які необхідно докласти, відносно менші. Контроль за ними також може бути помірним. Для товарів категорії С кількість товарів і людських зусиль, які необхідно докласти, є найменшими. Внаслідок їх відносної важливості, вони також потребують мінімальних зусиль. Велика кількість помилок при реєстрації документів на нижчих рівнях організаційної структури призводить до значних розбіжностей між переміщеннями товарів. Завдяки відсутності багаторазових перевірок фактичний рівень помилок визначається об'єктивно, тоді як рівень помилок для інших рухів запасів визначається відповідно до їхнього впливу на загальну роботу компанії.

7.2. Економічна кількість замовлення (EOQ)

Економічний розмір замовлення (Economic Order Quantity, EOQ) - найвідоміша і найпростіша модель управління запасами. Назва цієї моделі має одразу два значення. По-перше, головною перевагою є її економічна суть. По-друге, назва безпосередньо відображає, що точка EOQ досягається там, де витрати на замовлення та зберігання запасів є рівними. Простота цієї моделі полягає в її припущеннях, а саме про фактори, що впливають на витрати на замовлення, зберігання та дефіцит, як вони пов'язані із задоволеністю споживачів. Витрати на зберігання та дефіцит є постійними, в той час як вигоди та витрати від застосування будь-якої іншої політики не є постійними,

тому EOQ є нетривіальною політикою. Модель полягає в замовленні певної кількості товарів кожного разу, коли запаси зменшуються до певного рівня. EOQ розраховується у два етапи: аналітичний підхід та підхід методом проб і помилок. Очевидно, що замовлена кількість змінюється, оскільки вартість замовлення не залишається постійною весь час при замовленні великої кількості товарів.

Якщо врахувати виробництво і транспортування, EOQ розширюється до кількості, при якій витрати на два види діяльності зрівнюються. Якщо транспортування однієї одиниці товару передбачає економію транспортних витрат (їх частини), то закупівля передбачає економію закупівельних витрат (їх частини) - закупівельної ціни. Однак, якщо товар і виробляється, і транспортується, дві економії відбуваються одночасно, створюючи ефект синергії між ними, тому EOQ двох спільних видів діяльності зміщується в бік меншої величини, що посилюється відсутністю повноцінної виробничої системи. Першочерговим завданням є поповнення запасів, але якщо виникає попит, то замовлення спрямовується до клієнта. Йому бракує інформації про індивідуальний попит, тому його переслідують обидва типи витрат дефіциту.

РОЗДІЛ 8. КРАЩІ ПРАКТИКИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

Для ефективного управління запасами на торговельних і виробничих підприємствах експерти рекомендують дотримуватися підходу «АВС», який передбачає класифікацію товарів за їх ідентифікаційним кодом за принципом Парето. До класу А відноситься від 10 до 20% товарів, потреба в цій групі є підвищеною, їх частка в бюджетах і товарообігу є найвищою. До класу В належить від 30 до 50% товарів, а до групи С - від 30 до 60% товарів, але їхня частка в бюджеті, товарообігу та площі від складу до складу є незначною. Концепція «АВС» виявилася досить ефективною, але вона стикається з наступними проблемами. Досить поширений підхід передбачає однакову оцінку товарів протягом певного періоду часу. Щоб зробити процес інвентаризації більш ефективним, необхідно більш детально розглянути групи товарів «А» і «С» та застосувати індивідуальні принципи планування запасів для кожної з них. По-перше, висококонкурентне середовище має еволюційний характер, і в більшості випадків спостерігається тенденція до підвищення рівня обслуговування. Наразі впроваджуються нові ефективні моделі та/або знаходяться на стадії дослідження. Більшість з цих принципів застосовують концепцію «АВС» з необхідною специфікою до практики управління запасами швидкозростаючих продуктів: більш точне управління запасами та розширене використання інформаційних технологій.

Ефективна система управління запасами передбачає використання найточніших методів планування та прогнозування попиту на продукцію, застосування професійних програмних рішень для розподілу продукції, використання показників економічної ефективності, збалансоване управління категорійною структурою асортименту. Сучасні методи управління запасами передбачають скорочення корпоративного контингенту, який використовується для управління закупівельною діяльністю. Триває процес розвитку категорійного менеджменту, товарного і торгового маркетингу та відповідних сервісів. Успіх процесу оптимізації знаходиться в прямій

залежності від торгових і комерційних умов угод і схем категорійного і товарного менеджменту. Вкрай важливо не тільки впроваджувати комплексні та системні підходи, але й контролювати результати та підтримувати динамічний ефект економії на всіх рівнях управління компанією. У процесі управління запасами роздрібні продавці часто стикаються з логістичними процедурами, які спрямовані на оптимізацію асортименту товарів та обслуговування клієнтів. Сфера управління запасами, серед інших факторів, базується на «прогнозах продажів», «моделях управління запасами» та «методах планування» як загальних визначеннях.

Компанії мають загальні стратегії контролю, які допомагають ефективно працювати. Зазвичай, найкраще в компаніях працюють ті загальні системи контролю, які легко об'єднують інших менеджерів компанії в єдине ціле. Контроль запасів - це пристрій, який вимірює зміни та управляє запасами у взаємодії з іншими політиками контролю компанії. У багатьох компаніях понад 50 відсотків основного капіталу утримується в запасах, тому існує велика потреба в інтеграції управління запасами з контролем інших бізнес-операцій. Мета цього тексту - показати, як різноманітні бізнес-дисципліни та етапи контролю, а саме: продажі, виробництво, витрати, баланс та грошові потоки, впливають на запаси. Показники, які контролюють ці функції, та різні етапи управління запасами взаємопов'язані між собою. Цей текст описує методологію, організовану та поєднану з різноманітними методами бізнес-контролю. Включено всі дані бухгалтерського обліку та операційні проблеми, з якими стикаються керівники підприємств.

Підприємства, по суті, використовують кілька бізнес-дисциплін для обробки та прийняття рішень. Те, що відображається в бухгалтерському звіті про прибутки і збитки, є сумою окремих організацій продажів, виробничої діяльності, витрат, балансу і руху грошових коштів. Управління продажами, виробництвом, витратами, грошовими потоками та запасами - це незалежна гра на ринку, яка має на меті максимізацію економічного вкладу з використанням обмежених ресурсів. Ці види господарської діяльності, хоча і

є незалежними у багатьох відношеннях, є частиною один одного. Управлінський облік організований таким чином, щоб забезпечити менеджерів цим взаємозв'язком між досвідом контролю. Вважається, що виробничі параметри, відсоткові ставки, політика обслуговування та рентабельність інвестицій взаємопов'язані, і що люди повинні розуміти всі ці зв'язки, щоб компанія могла обслуговувати своїх клієнтів.

8.1. Регулярні аудити та підрахунок циклів

Здавалося б, логічно проводити повну інвентаризацію запасів на кожному підприємстві щонайменше раз на рік, оскільки передбачено, що фінансова звітність має складатися, як правило, не рідше одного разу на дванадцять місяців. Таке управління запасами гарантує, що всі наявні товари будуть включені у фінансову звітність, що товари, які застаріли або зіпсувалися, будуть виявлені, а також, що якщо кількість запасів не збігається з даними, зазначеними у звіті про управління запасами, буде проведене розслідування та усунуті причини. Крім того, всі запаси повинні регулярно контролюватися. Для комп'ютеризованих систем пропонується проводити почергову вибірккову інвентаризацію високовартісних предметів щодня. Для всіх інших позицій підрахунок запасів слід проводити щонайменше раз на тиждень і перевіряти принаймні всі позиції протягом року. Крім того, добре спланований циклічний підрахунок дозволяє виявляти та повідомляти про помилки, спостерігати за роботою та перевіряти ефективність управління запасами.

Регулярні підрахунки запасів також є корисними. У великих установах їх можна проводити протягом року, щодня або щотижня, перед початком або наприкінці робочого дня, оскільки на практиці часто існують конкуруючі вимоги до кадрових ресурсів, розподіл готівки може перешкоджати регулярному проведенню інвентаризації, а домовленості про проведення інвентаризації на початку або наприкінці робочого дня можуть бути

нездійсненими через затримки з проводками або банківськими операціями. Тим не менш, якщо для малих підприємств і роздрібної торгівлі річна інвентаризація вважається достатньою, то дата проведення інвентаризації повинна бути такою, яка найточніше відображає вартість товарів, наявних на дату балансу, в межах практичної доцільності. У таких випадках слід проводити періодичні перевірки, а потім періодичну загальну суму можна помножити на середню валову маржу, щоб розрахувати собівартість одиниць на дату балансу. Відсоток валової маржі, як правило, або розраховується на основі бухгалтерських записів підприємства, або оцінюється на основі даних підприємства, що здійснює аналогічні операції. Періодичні перевірки можуть проводитися протягом року, а можуть проводитися через більші проміжки часу. Продукти з найбільшою грошовою вартістю повинні мати пріоритет під час маркування. Крім того, найбільш критичні цикли інвентаризації можна класифікувати за продуктами відповідно до їх часової значущості, якщо кількість продуктів занадто велика, а час або ресурси занадто обмежені. Якщо класифікація за окремими товарами є надто дорогою, товари можна класифікувати за класами високого та низького пріоритету відповідно до загальних та неспецифічних критеріїв.

Необхідно зібрати дані про виявлені товари з проблемами та дослідити результати. Це включає визначення частоти та причин відхилень у запасах або інших типів помилок. Зібрані статистичні дані підрахунку циклів можуть бути використані для стимулювання та моніторингу ключових показників ефективності інвентаризації, а також для моніторингу та вдосконалення системи контролю, тобто для зменшення відхилень при збереженні тієї ж надійності. Таким чином, важливо реєструвати зібрані дані про будь-яку нестачу придбаних матеріалів і готової продукції, розбіжності між системою та аудитором, вартість запасів, деталі нестачі матеріалів і готової продукції, а також дату і час підрахунку. Допустимі відхилення для запасів продукції вимагають організації відповідних механізмів управління ризиками, якщо допустимі відхилення можуть бути досягнуті або перевищені лише за певних

умов. Оскільки випадкові події додають високий рівень невизначеності до рівня запасів, компанії повинні розширити аналіз і визначити відповідні заходи. Товари з високою критичністю можуть потребувати особливого підходу.

Досвід підрахунку циклів часто такий самий, як і під час аудиту запасів. В обох випадках застосовуються однакові принципи, а підрахунок циклів, проведений відділом, відповідальним за процес інвентаризації, є цінною додатковою підтримкою у здійсненні заходів з інвентаризації запасів. Підприємство може підготуватися до інвентаризації запасів, розділивши її на три етапи. Кожна фаза вимагає ретельно продуманих заходів і планів, які враховують усі потенційні ризики, що можуть виникнути в процесі проведення інвентаризації. У таких випадках основну увагу слід приділяти питанням невизначеності та толерантності. Для застосування в серійній системі необхідно подбати про впорядкування циклу інвентаризації та ініціювання циклу підрахунку для запасів, розташованих на послідовних відстанях від комірника. Такі процедури, як правило, не підтримуються, намагаються не пропонувати цикли підрахунку. Ще одна ідея полягає в тому, щоб не залучати комірника до перевірки запасів на обраному місці зберігання.

Цей розділ присвячений питанням, пов'язаним з інтеграцією управління створенням цінності в виникаючі і результуючі прикладні системи планування ресурсів підприємства, які підтримали обробку інформації для обсягу продажів понад 4,5 млрд. доларів, і виконавчі системи. Наведено огляд підходів до створення інтегрованих і легко конфігурованих систем управління ланцюгами поставок. Важливу роль при цьому відіграли трансакційні та контрактні витрати, а також стратегічна орієнтація.

Реалізація процесного підходу в межах функцій управління ланцюгами поставок безпосередньо пов'язана з інтеграцією функцій, властивих організаційним підсистемам створюваної вартості. В цілому відсутність інтеграції формулюється як організаційне протиріччя в структурі:

(i) логістичні підсистеми виконують різні функціональні обов'язки одночасно;

(ii) логістичні підсистеми використовують різні управлінські та комп'ютерні технології, не пов'язані між собою необхідними комунікаційними каналами;

(iii) менеджери різних логістичних підсистем часто керуються різними критеріями в питаннях підтримки процесу прийняття рішень;

(iv) традиційно спостерігається відсутність логістики на стратегічному рівні системи через брак навичок в окремих логістичних підсистемах. Для затвердження позиції логістики на стратегічному рівні необхідно

трансформувати дані про логістику в інформацію та інтегрувати ці складові в загальне інформаційне забезпечення на стратегічному рівні;

інтегрувати логістику підприємства в легко конфігуровані системи управління ланцюгами поставок. У кожному із зазначених випадків функція інтеграції систем планування корпоративних ресурсів підприємства та управління логістичними підсистемами виконується шляхом створення систем планування ресурсів підприємства.

8.2. Інтеграція управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM)

Наразі питання ефективного управління взаємовідносинами компанії зі споживачем, їхньою якістю, технологічністю та рівнем дистрибуції вважається дуже актуальним. Часто воно досліджується як особливий підхід в рамках концепції управління взаємовідносинами з клієнтами (customer relationship management). Слід зазначити, що в сучасному розумінні ця концепція значною мірою виходить за рамки первісного переконання, що лише комп'ютерні технології, зокрема, використання баз даних про клієнтів, можуть призвести до кращого управління ними. Сьогодні управління взаємовідносинами з клієнтами досліджується в контексті перманентних триступневих процесів взаємного пристосування між компаніями та їхніми

клієнтами в рамках безперервних взаємодій, заснованих на мінливому характері даних, гнучкості та інноваційних послугах. Обґрунтування базового набору встановлених загальних функцій управління взаємовідносинами з клієнтами міститься в структурних еталонних моделях, що базуються як на концепції ієрархічної структури потреб клієнтів, так і на концепції, заснованій на знаннях, і розглядає зазначені взаємодії як ланцюжки створення цінності.

Інша сторона питання пов'язана зі спробою налагодити відносини зі споживачем, який часто не знайомий з підтримкою додатків інформаційних технологій. З боку бізнесу дехто стверджує, що технологічна складова перешкоджає лояльності клієнтів, оскільки CRM-процеси не пристосовані до інтуїтивного і повсюдного отримання знань для дій - передумови для збереження лояльності клієнтів. Компанії прагнуть співпрацювати з фірмою, яка знає щось про клієнта. Більше того, CRM як концепція не обмежується аспектами, пов'язаними з клієнтами. Вона також стосується всіх взаємовідносин, які здійснює компанія. Отже, «С» може стати взаємозамінним з «С» для клієнтів, «С», що стосується співробітників, і «С», що представляє громаду та інші державні структури. Управління діловими відносинами (Business Relationship Management) вводиться як перспектива для вивчення взаємодії між різними типами бізнес-спільнот; CRM тоді стає однією з категорій BRM. Модель BRM розглядає транзакційні, комунальні та стратегічні взаємодії, які за своєю природою є структурованими, а не реляційними, або контрактними, а не спільними. Існує шість типів бізнес-спільнот з точки зору їхніх прагнень та процесу їхньої актуалізації, так що бізнес-спільноти з державною структурою, як правило, сприяють більшій спільній взаємодії порівняно з конкурентними бізнес-спільнотами.

РОЗДІЛ 9. ПРАКТИКИ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

Оскільки управління запасами в контексті циркулярної економіки є недостатньо дослідженим, залишається дискусійним питання, чи може управління запасами застосовувати принципи циркулярної економіки та сприяти досягненню цілей сталого розвитку, які мають характеристики циркулярної економіки. Традиційні цілі управління запасами спираються на три різні елементи компромісів, які підривають внесок у досягнення цілей сталого розвитку через економічну ефективність: модель економічного обсягу замовлення фокусується на мінімізації витрат на запаси загалом, тоді як дисконтована модель враховує прибутковість інвестицій в запаси, а модель постачальника новин відображає витрати на дефіцит. Щоб вирішити цю проблему, необхідно провести подальші дослідження, щоб зрозуміти взаємозв'язок між принципами циркулярної економіки та управлінням запасами, а також визначити ступінь економічних переваг циркулярної економіки при її впровадженні в практику управління запасами.

Дедалі частіше стверджується, хоча варіанти не завжди чітко сформульовані та підкріплені емпіричними даними, що можна досягти значного зниження сукупної вартості володіння, замінивши власність доступом, і це може частково допомогти вирішити дві ключові загадки матеріального потоку та досягти ефективної дематеріалізації, не пов'язаної з економічним зростанням. У цьому документі розглядається, наскільки деякі добре зрозумілі ключові показники ефективності управління запасами можуть підтримати такий аргумент. На прикладі інтегрованого індексу також розглянуто, як інтегрований показник може надати більш повне визначення ефективності управління запасами і якою мірою ця ефективність може бути пов'язана з іншими ключовими бізнес-практиками, зокрема з тими, що лежать в основі принципів циркулярної економіки.

9.1. Зменшення відходів та впливу на навколишнє середовище

Відходи - це будь-які ресурси, які використовуються неефективно. Усі компанії заявляють, що прагнуть мінімізувати свої енергетичні та матеріальні відходи. Це повинно призвести до зниження виробничих витрат і мати позитивний вплив на навколишнє середовище. З іншого боку, багато компаній не повністю усвідомлюють свої матеріальні потоки. Логістика постачання та утилізації вважається функцією з низькою споживчою цінністю, яку слід мінімізувати, щоб скоротити логістичні витрати. У багатьох компаніях історично сформовані та застарілі організації та системи призводять до великих обсягів відходів у цих логістичних функціях, і тому компанії не використовують свої можливості з утилізації ефективно. Можливості складування не використовуються для запобігання дефіциту шляхом стабілізації вхідних матеріалів. Багато заводів використовують буферні запаси матеріалів; інші виробляють складські запаси, які можна було б виготовити на замовлення, оскільки час виконання замовлень у ланцюгу поставок не є конкурентоспроможним. Тисячі квитанцій з дуже низькими обсягами поставок призводять до високих витрат на обробку вхідних матеріалів, тоді як вантажівки, повні відходів, що підлягають переробці, простоюють до наступного постачальника переробки. Замість того, щоб відкладати розгляд питань постачання та утилізації на останні етапи ланцюга постачання та планування виробництва, ці питання слід інтегрувати в процес планування з самого початку. Для досягнення цих цільових систем потрібно багато прозорої інформації.

Немає сумнівів, що брухт буде утворюватися, і часто компанії можуть бути не знайомі зі світом переробки. Вхідні матеріали повинні бути розділені за певними правилами, і це повинно бути відображено в схемі зберігання та інформаційних системах. Охайність також є передумовою якісної роботи. Постачання побічних продуктів дилерам металобрухту може призвести до чудових результатів, але зазвичай матеріал продається трейдерам за низькими

цінами: знання якості може дозволити компанії просити набагато вищі ціни або мати менше проблем із якістю зібраної вторинної сировини. Щоб знайти оптимальну логістичну концепцію, компанії повинні подолати кілька перешкод. Наявні дані розпорошені та мають різний рівень якості. Партнери з видобутку та переробки повинні вирішити, яка інформація необхідна, як її можна зібрати тощо. Концепція управління запасами постачальника є початком подолання дефіциту шляхом залучення складів субпідрядників, але зазвичай призводить до підвищення рівня запасів у постачальників, що не виправдано збільшує інтегрований рівень запасів партнерів по ланцюгу поставок і призводить до зниження спроможності здійснювати поставки вчасно. Якщо перехід до управління запасами постачальниками призводить до надмірного збільшення обсягів неефективних запасів, його слід ретельно вивчити, щоб забезпечити більш гнучку та менш витратну концепцію управління запасами. Кругообіг запасів на підприємстві - від отримання до виробництва та відвантаження клієнтам - не є постійним потоком надходження та вибуття запасів. Внутрішні та зовнішні крадіжки зменшують надходження запасів. Крім того, товари, які досягають такого етапу в потоці запасів, коли вони не можуть бути успішно замінені оплатою клієнтами або використанням клієнтами, порушують цей потік. Виробник або підприємство не може попросити кінцевого споживача повернути товар, який був проданий, але погано профінансований. Таким чином, важко кількісно оцінити скорочення запасів, коли надлишкові запаси не є вагомим доказом скорочення. Терміновість пошуку готового покупця також спонукає багатьох бродячих торговців купувати викрадене майно; вони платять за нього готівкою нижчу ціну, ніж кінцевий споживач, через менший ризик. Однак така діяльність призводить до подальшого погіршення прав власності на втрачену річ.

Значна частка втрат припадає на крадіжку грошей через підробку касових документів або доказів продажу. Модифікація системи управління запасами для запобігання крадіжкам грошей буде кроком у запобіганні фізичним втратам запасів, але не є зменшенням запасів. Розвинуті економіки

надають перевагу послугам, а не товарам завдяки підвищенню рівня технологій, підвищенню продуктивності виробництва, глобалізації та пошуку бізнесом шляхів зниження ризиків. Якщо частка зайнятості в секторі послуг в економіці зростає, доступ до фізичних товарів зменшується, і давні теорії кримінології очікують, що рівень крадіжок збільшиться. Вбудовування систем контролю за скороченням на початкових етапах проектування бізнесу та їх постійна модифікація з метою зменшення ризику крадіжок призводить до меншого скорочення, ніж ретроспективні заходи, спрямовані виключно на боротьбу з крадіжками. Ймовірність крадіжок обернено пропорційна до прозорості всіх компонентів системи управління та обліку запасів, що дає змогу організаціям зменшити псування, використовуючи ці практичні та здійсненні рекомендації.

РОЗДІЛ 10. ПРАКТИЧНІ ПРИКЛАДИ УСПІХУ В УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ

Наступні приклади демонструють, як виробники, роздрібні торговці, транспортні та логістичні компанії вирішили свої проблеми з запасами, застосувавши передові рішення для оптимізації та управління запасами. Таким чином, вони перейшли від інтенсивних ручних зусиль до складних автоматизованих напрямків для кращого контролю запасів і значної економії коштів та збільшення прибутку. Особливо цікаво спостерігати за історіями успіху малих і середніх підприємств, оскільки саме вони можуть отримати найбільше конкурентних переваг і підвищити прибутковість, впроваджуючи перевірені практики управління запасами в плануванні, пошуку постачальників і дистрибуції, які історично були доступні лише великим і міцно закріпилися на світовому ринку лідерам. Нижче наведено кілька прикладів і основних моментів вимірюваних результатів, яких досягли ці компанії, впроваджуючи сучасні передові технології управління запасами. Це лідери думок і першопрохідці, які взяли на озброєння ці найкращі у своєму класі інструменти і методи, щоб забезпечити наявність необхідних запасів для задоволення потреб своїх клієнтів без надмірного інвестування в запаси, що призводить до втрат безповоротних втрат.

У цьому розділі розглядаються конкретні приклади та найкращі практики управління запасами. Сформульовано чотири твердження, що стосуються управління запасами. Потім три різні методи управління запасами розглядаються в контексті математичних моделей для прийняття рішень. Чотири твердження є наступними: Твердження 1: Економічний обсяг замовлення зі знижками за кількість; Твердження 2: Економічний обсяг замовлення на етапі виробництва; Твердження 3: Відстала техніка та управління запасами; Твердження 4: Чіткий перехід від реальних запасів до визначення безпечного запасу. Далі представлено короткий огляд стійких систем управління запасами, моделей безперервного та періодичного огляду з

урахуванням надійності, псування та часу виконання замовлень. Досліджено системи запасів з надійністю до попиту та часу виконання замовлення; розглянуто сценарії з експоненціальним та Вейбуллівським розподілами часу виконання замовлення.

Дослідження систем виробництва і запасів в основному зосереджені на порівнянні традиційних статичних і динамічних політик з більш поглибленим розглядом різних ефектів ланцюга поставок і координації. Хоча ми маємо всі ці знання, практики часто не отримують або не хочуть витратити час на вивчення більш просунутих підходів; отже, їхнє ставлення залишається в основному заснованим на досвіді та загальному понятті «безпека понад усе». Незважаючи на це, є чимало фахівців з операційного менеджменту, які готові більш науково консультуватися з фахівцями з академічного світу, щоб знайти найбільш ефективну політику управління запасами з різних міркувань.

10.1. Виробнича система Toyota

Такі економічні гіганти, як General Electric, Ford, IBM, Shell, Canon і Toshiba зазнали серйозних збитків за останні роки і повідомили про проблеми у своїй діяльності через обвал нереалізованих запасів ринковою вартістю в кілька мільярдів доларів. Було використано значну кількість бібліотечних та інформаційних джерел для того, щоб скласти чітке уявлення про те, що насправді означає виробнича система Toyota. Основний сенс якісного дослідження виробничої системи Toyota полягає в приємних економічних результатах у виробництві автомобілів дуже високої якості. Вони були отримані в умовах жорсткої конкуренції та перебування на вершині світового рівня. Вони обговорюються і аналізуються з декількох точок зору у світовому автомобілебудуванні. Також досліджено переваги у впровадженні виробничої системи Toyota при виробництві серійних і не серійних автомобілів.

Залежно від специфіки та суб'єктивних оцінок, основні послідовності дій були оцінені наступним чином: усунення несуттєвих аспектів, скорочення

необхідних за рахунок подовження терміну експлуатації, збалансування виробництва на основі вимог сьогодення з орієнтацією на майбутнє, уникнення запасів надмірно необхідних ресурсів, встановлення цільового масштабу виробничого потоку з будь-яким бажаним часом налагодження розмірів. Виробнича система Toyota задовольняє конкретну потребу у збільшенні економічного ефекту від виробництва обмеженої кількості високоякісних автомобілів при обмеженому використанні ресурсів і мінімізації можливих втрат. Можливість реалізувати спільне дослідження виробничої системи Toyota у сфері прибутку дала поштовх до написання статті під назвою: «Як застосувати виробничу систему Toyota в унікальній виробничій атмосфері».

Увагу виробничим запасам приділяли ще засновники системи Toyota, і багато хто підкреслював значний зв'язок між методами управління запасами та принципами, що використовуються у виробничій системі Toyota. Однією з причин успіху TPS є особливий підхід до управління запасами, заснований на врахуванні двох суперечливих вимог: мінімізувати рівень запасів і одночасно максимізувати різноманітність товарів, що виробляються. Усунення всіх видів відходів, які не приносять споживчої цінності продукції, відходів від перевиробництва, очікування обладнання, переміщення, переробки, а також запасів (у вигляді наднормативних запасів і надлишкової незавершеної продукції) є однією з головних складових TPS. Матеріальні потоки повинні базуватися на автономному попиті та безперебійній роботі, щоб можна було відмовитися від багатьох видів запасів.

Історія виробничої системи Toyota почалася з економічних проблем, з якими зіткнулася Toyota Motor Corporation в 1950-х роках, в роки демографічного зростання і одночасного загострення конкуренції між японськими автовиробниками. Відповідаючи на виклик, керівництво компанії разом з інженерами та виробничими робітниками розробило нову систему управління виробництвом - Just-in-Time, метою якої було зниження витрат і підвищення рівня виробництва при наявній продуктивній робочій силі.

Система поєднувала в собі найкращі методи контролю запасів, управління якістю та підвищення продуктивності, що застосовувалися у виробничих системах, і була успадкована з досвіду, накопиченого в довоєнній Японії. Суть системи Toyota полягала в різкому скороченні запасів, оптимізації виробництва та повному усуненні будь-яких відходів з виробництва - всього того, що не додає цінності споживачам або клієнтам - основоположний принцип системи. Результатом впровадження нових принципів управління виробництвом стало значне зростання ефективності виробничої системи, підвищення здатності швидко реагувати на коливання споживчих переваг і значне збільшення прибутковості продажів.

10.2 Стратегія управління запасами Walmart

Walmart заснована у Сполучених Штатах Америки і управляє універмагами, розташованими у 27 країнах світу. Компанія була заснована в 1945 році Семом Волтоном і володіє 5 533 торговими точками. Це перша компанія за обсягом продажів і перша компанія за кількістю торгових точок. Доходи Walmart досягли 311 мільярдів доларів. Метою Сема Волтона є високоякісні та доступні товари для всіх. Він хоче надати співробітникам такий сценарій роботи в компанії, щоб вони відчували себе в ній, як вдома, з друзями та членами сім'ї. Walmart, який контролює лідируючі позиції в продажах, має історію успіху, засновану на закупівлях і логістиці. Вона використовує стратегію мільйонів, а не одного. Компанія перетворилася з дуже маленького бізнесу на велику корпорацію. Системне рішення допомогло їй реагувати на зростаючі вимоги та розвиватися. Цей вид інноваційного управління продуктами зробив великий внесок у те, що малий бізнес перетворився на мережу супермаркетів Walmart.

Укладаються довгострокові угоди про співпрацю з постачальниками. Укладаються довгострокові угоди про закупівлю. Застосовуються такі стратегії закупівель, як закупівля повноважень. Walmart має центральний

закупівельний і розподільчий центр з низькими витратами і функцією постійного оновлення, який постійно поповнюється новими товарами. Товари постачаються основним постачальникам протягом 18-36 годин. Товари перевозяться від постачальників до центру поблизу Walmart, відправляються на основний об'єкт, а потім розподіляються по магазинах. Транспортування із запасами в центрі Walmart скорочується. Магазины ІТ та засоби автоматизації частково базуються на полицях магазинів з товарами, які автоматично замовляються в певний час, а інформація про них вводиться в систему. Замовлення реєструється, поки в цей період працюють системи і засоби управління, необхідні для того, щоб товар і замовлення були відправлені безпосередньо в компанію і готові до завантаження на палети в сусіднє місце. Мета полягає в тому, щоб розподілити постачальників на головний об'єкт, а потім розподілити на склади, щоб магазин міг виставити товар без очікування. Перевага цього процесу полягає в тому, що Walmart може продавати товари, не втрачаючи жодної хвилини, замість того, щоб швидко оновлювати свій асортимент. У разі падіння продажів, Walmart на крок попереду, вилучаючи товари, щоб уникнути фінансових втрат. Ефективне використання постачальників є надзвичайно важливим. Успіх Walmart у наданні споживачам майже повної відсутності контролю над асортиментом та знятті з продажу товарів здивував навіть найоптимістичніших прогнозів зростання продажів.

РОЗДІЛ 11. МАЙБУТНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ЗАПАСАМИ

Управління запасами в компаніях і на підприємствах різних типів, що підлягає змінам на основі автоматичного контролю, залежить від змін в запасах і від того, як вони плануються на майбутнє. Сьогодні, будучи оснащеними найсучаснішими інформаційними системами і засобами зв'язку, через вузьку сумісність існуючих цін і рівнів попиту на товари, інтегровані логістичні ланцюги здійснюють численні операції, включаючи доставку до кінцевого споживача, в терміни, які стають все коротшими, а також закладів, відповідальних за продаж цих товарів, що призводить як до збільшення розміру проблем з цим видом діяльності, так і до збільшення кількості компаній. Управління запасами в компаніях, особливо в торговельних компаніях, є однією з виконуваних функцій, яка в даний час набуває все більшого значення. Моделі управління запасами в основних компаніях зазвичай застосовують традиційні інструменти, адаптовані до певних умов. Розвиток автоматизованих інформаційних інструментів революціонізував цю функцію, дозволивши значно збільшити кількість і якість інформації, тим самим змінивши використовувані моделі управління запасами.

11.1 Застосування штучного інтелекту та машинного навчання

У проблемах прийняття рішень доступ до даних може бути критично важливим питанням. Особливо на виробничих і торговельних підприємствах швидкі та точні рішення відіграють вирішальну роль у загальній прибутковості підприємств. Якщо правильні рішення щодо планування чи виконання діяльності приймаються із запізненням, недовиробництво, недостатній розподіл та затоварювання можуть призвести до фінансових збитків. Незважаючи на те, що традиційні лінійні методи є більш розвиненими, нелінійні методи, що вимагають великих обсягів даних, такі як штучні нейронні мережі, мережі Байєса, нечіткі множини та генетичні алгоритми, які потребують меншої кількості припущень, широко використовуються.

Застосування штучного інтелекту охоплює широкий спектр використання інтелектуальних систем для розпізнавання образів, діагностики, моделювання, моніторингу та контролю, планування, прогнозування часових рядів та оптимізації. Крім моделей даних, для вирішення завдань у цих сферах використовуються моделі на основі правил, асоціативні моделі та когнітивні моделі, які мають можливість виводити правила на основі наданих знань. Властивість бути взаємопов'язаними використовується для об'єднання декількох операцій при вирішенні надскладних завдань. Ключовим терміном штучного інтелекту є кібернетика, область порівняльних системних досліджень, що займається комунікацією і контролем регуляторної і цілеспрямованої діяльності як в живих організмах, так і в зчленованих системах, створених людиною. У той час як кібернетика має справу з комунікаціями між компонентами, що складають систему, в тому числі між людьми і машинами, дисципліна штучного інтелекту має справу з тим фактом, що частина цих компонентів самі є системами, поведінку яких можна описати.

В останні роки мікрокомп'ютери та комп'ютерні термінали на базі потужних мікропроцесорів стали звичним явищем у розвинених країнах. Сьогодні все більше інтелектуальних систем, які використовують методи штучного інтелекту, щоб допомогти людям зрозуміти і вирішити складні проблеми, розробляються і застосовуються на виробничих і торгових підприємствах для підтримки людей, які приймають рішення, в аналізі складних систем, в яких працює багато людей на декількох різних посадах. У цьому контексті все більш важливу роль відіграють експертні системи, призначені для вирішення проблем шляхом виконання завдань. Трьома основними компонентами експертної системи є база знань і механізм виведення, тобто програмне забезпечення, яке обробляє і маніпулює знаннями, що зберігаються в базі знань, а також інтерфейс вводу/виводу, який контролює взаємодію між експертною системою і людьми, які потребують допомоги.

Перша експертна система була розроблена наприкінці 1960-х років, і незабаром після цього кількість експертних систем значно зросла, особливо в галузі науки та інженерії. Чисельно більшість експертних систем було розроблено для вирішення проблем у медицині, бізнесі та автоматизації офісу. Багато експертних систем були розроблені з широким спектром завдань і все частіше використовуються в економіці сільського господарства, дослідженнях операцій, фінансовому аналізі, аналізі доходів і податків, промисловому управлінні, містобудуванні, придбанні землі та нерухомості. Незважаючи на те, що ці експертні системи виникли в різних досліджених проблемних областях, основні принципи, методології та міркування щодо реалізації є схожими. Можна побачити типовий процес розробки експертної системи, а також багато різних ідей щодо застосування експертних систем у різних сферах. Однак використання експертних систем на виробничих і торгових підприємствах, в економіці та управлінні накладає інші обмеження, ніж, наприклад, в медицині, інженерії та обороні. Ці обмеження необхідно завжди враховувати для розробки належної експертної системи.

11.2. Технологія блокчейн у відстеженні запасів

Управління запасами є надзвичайно важливим для ефективної роботи та конкурентоспроможності торговельних компаній. Це комплексний і багатогранний процес, який включає в себе кілька підпроцесів, зокрема управління запасами, контроль, облік, аналіз запасів та інші підпроцеси. Ефективні системи управління запасами можуть бути створені за допомогою сучасних інформаційних методів і технологій. Однією з них є використання блокчейну в процесі відстеження руху товарно-матеріальних цінностей. Проаналізовано використання технології блокчейн у різних галузях промисловості та представлено новий трекер для відстеження запасів на основі блокчейну як інструмент, що може бути використаний у торговельних компаніях для зберігання та контролю даних, пов'язаних із запасами. Облік запасів є важливою функцією сучасних виробничих і торговельних компаній. Розвиток сучасної торгівлі вимагає комплексних методів управління,

контролю та аналізу різних елементів. Безпека та ефективність процесів. Використання блокчейну надає ряд переваг, таких як підвищений захист даних про запаси, простота завантаження архівних даних, негайне відновлення втрачених даних, зменшення потреби у використанні великих баз даних та інші. Метою дослідження є аналіз принципів управління, контролю та обліку запасів торговельних компаній, а також розробка концептуальної моделі блокчейну для торговельних компаній, яка б допомогла структурувати зберігання та контроль даних про управління запасами.

ВИСНОВКИ

В роботі описано основні завдання та розробили системи і методи управління запасами на виробничих і торговельних підприємствах. Системи контролю повинні забезпечувати, щоб рівень запасів був не тільки якісно достатнім для задоволення попиту, але й не перевищував встановлених лімітів. Для врахування цих особливостей при забезпеченні максимально можливого спрощення системи управління запасами перед персоналом підприємства постає ряд завдань, які можуть бути ефективно вирішені з позиції математичного моделювання. Вищезазначені тенденції ми спостерігали з розгляду практичних завдань управління запасами, постановки задач оптимізації управління запасами та розробки відповідних підсистем систем управління запасами.

Розроблені методи є відносно простими у використанні та популярними і базуються на різних підходах до прийняття рішень в модулі оптимізації управління запасами. Дослідження інших методів управління запасами, таких як імовірнісний підхід, стохастичні, нечіткі та теоретико-множинні моделі, також становлять інтерес для потенційних користувачів систем управління запасами. Не виключено, що ці методи допоможуть розкрити потенціал систем управління запасами в кращу сторону. Серед цікавих завдань - розробка оптимальних моделей визначення нормативних значень товарно-ресурсних витрат на матеріально-технічне забезпечення для особливих категорій товарів, необхідних для забезпечення життєдіяльності населення та сталого розвитку організацій на період, не охоплений існуючими нормами.

Управління запасами є важливою системою для всіх видів господарської діяльності, перетворюючи ресурси та компоненти на товари, що продаються, зручні для купівлі, управління витратами та сприяння безперебійному функціонуванню підприємства. Від рівня запасів на підприємстві залежить виконання завдань і функцій, ефективність та умови виробництва і постачання продукції, що задовольняє попит споживачів, своєчасне та ефективне

використання матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, прибутковість і ліквідність підприємства. Кожен тип зв'язків, складових і функціонування системи управління запасами вимагає використання цілей, методів, умов, способів, програмного забезпечення, а також економічних інструментів, які найкращим чином відповідають конкретній ситуації кожної компанії для досягнення кінцевої мети - максимізації вартості підприємства. Не існує ідентичних моделей управління запасами, навіть по відношенню до однієї і тієї ж компанії. На модель, яка застосовується на підприємстві, впливає низка змінних, критеріїв, обмежень та опцій, які можуть бути змінені в процесі планування та управління запасами. У цьому напрямку аналіз і оцінка наявних методів мають теоретичну цінність і промислове застосування, що повинно спрямовувати увагу економічних наук на оптимальне управління компаніями. Управління запасами є частиною корпоративного управління з точки зору ланцюга поставок. В даний час комп'ютери надають допоміжні засоби для відносно простих розрахунків, пов'язаних з управлінням запасами, їх прогнозуванням, швидким оновленням існуючих баз даних, але іноді інтерпретація результатів може викликати серйозні суперечки. Належне використання комп'ютерного програмного забезпечення забезпечує негайну вигоду для бізнесу завдяки правильному поєднанню запасів, знижує витрати і підвищує задоволеність клієнтів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Chopra, S., & Meindl, P. (2019). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (7th ed.). Pearson.
2. Christopher, M. (2016). Logistics & Supply Chain Management (5th ed.). Financial Times/Prentice Hall.
3. Ballou, R. H. (2004). Business Logistics/Supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain (5th ed.). Pearson Education.
4. Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). Operations Management (6th ed.). Pearson.
5. Silver, E. A., Pyke, D. F., & Peterson, R. (1998). Inventory Management and Production Planning and Scheduling (3rd ed.). John Wiley & Sons.
6. Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2013). Supply Chain Logistics Management (4th ed.). McGraw-Hill Education.
7. Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2013). Introduction to Logistics Systems Management (2nd ed.). Wiley.
8. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2007). Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies (3rd ed.). McGraw-Hill.
9. Stevenson, W. J. (2020). Operations Management (14th ed.). McGraw-Hill Education.
10. Hopp, W. J., & Spearman, M. L. (2011). Factory Physics (3rd ed.). Waveland Press.
11. Chopra, S., & Meindl, P. (2019). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (7th ed.). Pearson.
12. Christopher, M. (2016). Logistics & Supply Chain Management (5th ed.). Financial Times/Prentice Hall.
13. Ballou, R. H. (2004). Business Logistics/Supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain (5th ed.). Pearson Education.

14. Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations Management* (6th ed.). Pearson.
15. Silver, E. A., Pyke, D. F., & Peterson, R. (1998). *Inventory Management and Production Planning and Scheduling* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
16. Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2013). *Supply Chain Logistics Management* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
17. Ghiani, G., Laporte, G., & Musmanno, R. (2013). *Introduction to Logistics Systems Management* (2nd ed.). Wiley.
18. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2007). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies* (3rd ed.). McGraw-Hill.
19. Stevenson, W. J. (2020). *Operations Management* (14th ed.). McGraw-Hill Education.
20. Hopp, W. J., & Spearman, M. L. (2011). *Factory Physics* (3rd ed.). Waveland Press.

ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (ПРЕЗЕНТАЦІЯ)

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«СИСТЕМИ ТА МЕТОДИ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ ВИРОБНИЧИХ І ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ»

виконав: Владислав ДУБЕНЕЦЬ

керівник: Ганна ЛИХОДЄЄВА, к.пед.н, доцент

Вступ



- **Мета роботи** - вивчення сучасних систем і методів управління запасами, а також розробка практичних рекомендацій щодо їх впровадження для підвищення ефективності діяльності виробничих і торговельних підприємств.
- **Об'єкт дослідження** - процес управління запасами на виробничих і торговельних підприємствах, що включає методи оптимізації обсягів запасів, вибір інструментів їх моніторингу та аналізу, а також інтеграцію систем управління запасами у загальну логістичну стратегію підприємства.
- **Предмет дослідження** - сучасні методи та інструменти управління запасами, їх вплив на ефективність логістичних процесів підприємств, оптимізація запасів з метою підвищення конкурентоспроможності та фінансової стабільності компанії.

Актуальність теми

- Актуальність даної роботи зумовлена потребою підприємств у вдосконаленні управління запасами в умовах глобалізації та посилення конкуренції. Оптимізація запасів дозволяє зменшити витрати, забезпечити безперервність виробничих і торговельних процесів, а також підвищити конкурентоспроможність компаній. Недостатнє або неефективне управління запасами може призвести до фінансових втрат, зриву контрактів та втрати клієнтів. В умовах динамічного ринку підприємства повинні швидко адаптуватися до змін попиту та забезпечувати гнучкість логістичних операцій. Управління запасами є ключовим елементом логістичної стратегії, що впливає на фінансову стабільність та ефективність діяльності підприємств. Впровадження сучасних методів і систем контролю запасів дозволяє підвищити продуктивність та скоротити операційні витрати. Саме тому дослідження ефективних підходів до управління запасами має велике значення для сучасного бізнесу.

Важливість управління запасами

- ❖ **Оптимізація витрат.** Ефективне управління запасами дозволяє мінімізувати витрати на їх зберігання та закупівлю, що сприяє фінансовій стабільності підприємства.
- ❖ **Безперервність виробництва.** Запаси забезпечують безперервний процес виробництва та запобігають зупинкам через нестачу матеріалів або комплектуючих.
- ❖ **Гнучкість у реагуванні на попит.** Контроль запасів дає змогу швидко реагувати на зміни попиту та ринкових умов, що є критично важливим для підприємств у сфері торгівлі.
- ❖ **Забезпечення логістичної ефективності.** Управління запасами є ключовим елементом логістики, що дозволяє оптимізувати процеси постачання та дистрибуції товарів.
- ❖ **Конкурентоспроможність компанії.** Раціональне управління запасами дає можливість зменшити собівартість продукції та забезпечити вищий рівень обслуговування клієнтів.
- ❖ **Зниження ризиків дефіциту або надлишків.** Надмірні запаси призводять до замороження капіталу, тоді як їх нестача може спричинити затримки у виконанні замовлень.
- ❖ **Впровадження сучасних технологій.** Для ефективного управління використовуються автоматизовані системи обліку, такі як MRP, VMI та ЛП, що підвищують точність і ефективність управління ресурсами.
- ❖ **Забезпечення економічної стабільності.** Управління запасами дозволяє компаніям уникнути фінансових збитків, підтримуючи баланс між інвестиціями в запаси та їх необхідним рівнем.

Види запасів



- **Сировина та матеріали** – основні компоненти, що використовуються для виробництва продукції. Вони можуть бути у вигляді примітивної або необробленої форми, яка потребує подальшої обробки.
- **Комплектуючі** – взаємодоповнюючі та взаємозамінні матеріали, що стають частиною продукту на певному етапі виробничого процесу. Вони можуть бути виготовлені або зібрані у короткий проміжок часу, тому потребують постійного запасу.
- **Запасні частини** – елементи, які можуть бути використані для виробництва різних видів продукції або для заміни існуючих компонентів у випадку ремонту або обслуговування.
- **Запаси незавершеного виробництва** – це запаси, що знаходяться у процесі обробки, включаючи витрати на сировину, пряму оплату праці та виробничі накладні витрати.
- **Готова продукція** – запаси, що вже пройшли всі стадії виробництва і готові для продажу або постачання споживачам. Вони є основою для забезпечення безперервного процесу продажу та задоволення попиту.
- **Товарні запаси** – агрегована структура, яка забезпечує безперервність виробничих процесів, стандартизацію виробничих процесів та оптимізацію витрат на постачання сировини та матеріалів.
- **Запаси, обумовлені календарним ефектом** – продукція, що формується залежно від сезонних або часових потреб, наприклад, товари для святкового періоду або сезонного попиту.

Методи управління запасами

1. Класичні моделі управління запасами

• **EOQ (Economic Order Quantity)** – економічний розмір замовлення, що використовується для визначення оптимальної кількості замовлення з урахуванням мінімізації загальних витрат на замовлення та зберігання запасів.

• **MRP (Material Requirements Planning)** – планування матеріальних потреб, що дозволяє оптимізувати запаси відповідно до виробничого графіка.

2. Моделі, що базуються на управлінні попитом

• **JIT (Just-In-Time)** – система "точно в строк", яка передбачає мінімізацію запасів шляхом отримання матеріалів саме тоді, коли вони необхідні.

• **VMI (Vendor-Managed Inventory)** – управління запасами постачальником, де постачальник контролює рівень запасів клієнта та оптимізує поставки.

3. Аналітичні методи управління запасами

• **ABC-аналіз** – класифікація запасів за ступенем важливості (A – найцінніші, C – найменш значущі) для оптимізації управління ресурсами.

• **Стохастичні та імовірнісні моделі** – використовуються для прогнозування та управління запасами в умовах невизначеності.

4. Автоматизовані та сучасні підходи

• **RFID та штрих-коди** – застосування технологій автоматичної ідентифікації для контролю за рухом запасів.

• **Блокчейн для управління запасами** – новий підхід, що дозволяє вести облік і контроль переміщення товарів у захищеній децентралізованій базі даних.

Виклики в управлінні запасами

Дефіцит оперативної інформації

- У багатьох випадках дані про техніко-економічний стан підрозділів можуть бути недоступні, що ускладнює аналіз можливостей і планування.
- Відсутність інформації про поточний рівень запасів призводить до нерівномірного розподілу ресурсів і можливих збоїв у постачанні.

Суб'єктивний аналіз факторів

- Внутрішні та зовнішні ризики часто оцінюються без належного аналітичного підходу, що призводить до неправильного планування запасів.
- Використання якісних оцінок замість кількісного аналізу може спровокувати дисбаланс між попитом і пропозицією.

Криза та необхідність швидкого реагування

- У періоди економічних криз чи різких змін попиту компанії часто змушені приймати оперативні рішення, які можуть негативно позначитися на рівні запасів.
- Така ситуація призводить до або надмірного накопичення запасів, або їхнього дефіциту, що збільшує фінансові втрати.

Помилки прогнозування попиту

- Неправильне прогнозування попиту може призвести до дефіциту або перевищення запасів.
- Логістичні витрати зростають через необхідність швидкого поповнення або, навпаки, через необхідність позбавлення від надлишкових запасів.

Ризики крадіжок та скорочення запасів

- Неправильна організація системи обліку запасів сприяє зловживанням та крадіжкам.
- Використання автоматизованих систем контролю, таких як RFID та блокчейн, може допомогти мінімізувати ці ризики.

Автоматизація та технологічні виклики

- Використання сучасних програмних рішень (ERP, MRP, VMI, JIT) потребує значних інвестицій та відповідного рівня підготовки персоналу.
- Не всі компанії можуть швидко інтегрувати цифрові інструменти в управління запасами, що створює додаткові ризики у ланцюгу постачання.

Технології в управлінні запасами

Автоматизація управління запасами

- Використання програмного забезпечення для оптимізації процесів зберігання, контролю запасів та їх руху.
- Інтегровані логістичні системи для управління потоками запасів у реальному часі.

Системи штрих-коду та RFID

- Штрих-кодування використовується для обліку та маркування товарів у логістичних системах.
- RFID (радіочастотна ідентифікація) дозволяє автоматично зчитувати інформацію про товари без необхідності їх фізичного сканування.

Системи планування матеріальних потреб (MRP)

- Використовуються для прогнозування потреб у матеріалах, зниження рівня запасів та оптимізації закупівель.

Методи Just-in-Time (JIT)

- Мінімізація рівня запасів шляхом забезпечення доставки матеріалів та товарів саме в той момент, коли вони необхідні у виробництві або продажі.

Система керування запасами, керована постачальником (VMI)

- Автоматизоване поповнення запасів, де постачальник самостійно контролює рівень запасів покупця та здійснює їх поповнення.

Використання блокчейн-технологій

- Застосовується для відстеження руху товарно-матеріальних цінностей, підвищення безпеки даних та їх надійного збереження.

Крос-докінг

- Метод мінімізації зберігання запасів шляхом негайного перерозподілу товарів від постачальника до кінцевого споживача без довготривалого зберігання на складі.

Інформаційні технології та штучний інтелект (AI) в управлінні запасами

- Використання AI для аналізу попиту, прогнозування продажів та оптимізації ланцюга постачання.

Автоматизація управління запасами

1. Програмне забезпечення для управління запасами

Використання спеціалізованих програм дозволяє підприємствам автоматизувати контроль запасів, аналіз попиту та планування поставок. Такі системи можуть включати:

- ERP (Enterprise Resource Planning) системи;
- MRP (Material Requirements Planning) для планування матеріальних потреб;
- WMS (Warehouse Management System) для контролю складських операцій.

2. Системи штрих-кодування та RFID

Використання технологій штрих-кодування та радіочастотної ідентифікації (RFID) дозволяє швидко ідентифікувати товари, відстежувати їх переміщення та знижувати ймовірність помилок під час інвентаризації.

- Штрих-коди є більш поширеним і економічним рішенням.
- RFID забезпечує швидке зчитування без необхідності прямого контакту зі сканером.

3. Системи "точно в строк" (Just-In-Time, JIT)

Цей підхід мінімізує потребу в зберіганні великої кількості товарів, дозволяючи здійснювати поставання саме тоді, коли вони потрібні. Використання JIT автоматизує процес закупівель, зменшує витрати на складування та оптимізує рух товарів.

4. Автоматизовані системи управління запасами (VMI – Vendor Managed Inventory)

У цій системі постачальник бере на себе управління запасами покупця, автоматично оновлюючи їх на основі рівня споживання. Це зменшує ризики дефіциту та оптимізує ланцюг поставок.

5. Інтелектуальні аналітичні інструменти (AI та машинне навчання)

Використання штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання дозволяє прогнозувати попит, аналізувати історичні дані та автоматично коригувати рівень запасів. Це допомагає запобігти надмірному нагромадженню товарів або дефіциту.

6. Блокчейн у логістиці

Використання блокчейн-технологій у системах управління запасами забезпечує прозорість даних, підвищує безпеку транзакцій та спрощує відстеження товарів по всьому ланцюгу поставок.

Концепція JIT

Just-in-Time (JIT) – це метод управління запасами, який спрямований на оптимізацію процесу поставання та виробництва шляхом зниження рівня запасів і забезпечення поставок матеріалів та комплектуючих безпосередньо перед їхнім використанням. Основна ідея JIT полягає в тому, що матеріали, необхідні для виробництва, надходять у потрібній кількості, у потрібний час та в потрібне місце.

Основні принципи JIT

- 1. Мінімізація запасів** – підприємство намагається уникнути надмірного накопичення матеріалів і готової продукції, що дозволяє зменшити витрати на їхнє зберігання.
- 2. Синхронізація процесів** – забезпечення узгодженості між постачальниками, виробничими лініями та кінцевими споживачами.
- 3. Підвищення якості** – зменшення дефектів продукції за рахунок своєчасного виявлення проблем на кожному етапі виробництва.
- 4. Гнучкість у виробництві** – швидка адаптація до змін у попиті без значних витрат і затримок.
- 5. Безперервне вдосконалення (Kaizen)** – постійний аналіз та вдосконалення виробничих процесів.

Концепція JIT

Практичне застосування JIT

Метод JIT активно використовується у виробничих і торговельних компаніях. Найбільш відомим прикладом його впровадження є **Toyota Production System (TPS)**. Вона була розроблена у 1950 -х роках, коли Toyota стикнулася з економічними труднощами та необхідністю оптимізувати свої виробничі процеси. Використання JIT у Toyota дало змогу значно зменшити рівень запасів, підвищити ефективність виробництва та зменшити кількість відходів.

Інші компанії, такі як **Walmart**, також застосовують JIT у своїх логістичних ланцюгах. Вони використовують систему автоматизованого замовлення та розподілу товарів, що дозволяє швидко реагувати на зміну попиту та уникати перевиробництва.

Основні переваги JIT

- Зниження витрат на зберігання запасів.
- Покращення якості продукції завдяки швидкості у виробництві, що дозволяє швидко реагувати на зміни ринку.
- Оптимізація витрат на закупівлю матеріалів відомою виявленню дефектів.

.

Недоліки та ризики JIT

- Висока залежність від надійності постачальників.
- Порушення у постачанні можуть призвести до зупинки виробництва.
- Потрібна чітка координація між усіма учасниками процесу.

Система VMI

Система VMI (Vendor Managed Inventory) або «управління запасами постачальником» — це методологія управління запасами, при якій постачальник бере на себе відповідальність за поповнення запасів у клієнта. Така система спрямована на підвищення ефективності управління запасами шляхом інтеграції логістичних процесів між постачальником і покупцем.

Основні характеристики та переваги системи VMI

1. Зменшення транзакцій у ланцюгу поставок

- Постачальник керує запасами покупця, що зменшує кількість проміжних транзакцій (замовлення, перевірки, затвердження).
- Скорочується довжина ланцюга поставок, знижується його вартість та оптимізується товарообіг.

2. Оптимізація рівня запасів

- Постачальник отримує доступ до даних про рівень запасів у покупця та здійснює автоматичне поповнення продукції.
- Це дозволяє уникнути дефіциту товарів і надлишкових запасів, які можуть призвести до фінансових втрат.

3. Економія фінансових ресурсів

- VMI дозволяє зменшити витрати на утримання запасів, транспортні витрати та обігові кошти компанії.
- Покупець платить лише за фактично спожитий товар, що покращує фінансову ліквідність.

4. Підвищення рівня довіри між постачальником і покупцем

- Постачальник бере на себе частину ризиків, пов'язаних із підтриманням необхідного рівня запасів.
- Покупець отримує більш стабільне постачання та зменшує адміністративне навантаження.

Система VMI

► Умови успішного впровадження VMI

Автоматизовані системи обліку та моніторингу запасів

Використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволяє відстежувати рівень запасів у реальному часі та прогнозувати попит.

Тісна взаємодія між постачальником і покупцем

Система працює ефективно за умови обміну точною інформацією щодо продажів, залишків та прогнозів попиту.

Чітко визначені зобов'язання сторін

Повинні бути узгоджені параметри відповідальності, рівень запасів, графіки поставок та механізм фінансових розрахунків.

► Висновок

VMI — це ефективний інструмент управління запасами, який дозволяє знизити витрати, уникнути дефіциту або надлишку продукції та підвищити ефективність ланцюга поставок. Його застосування можливе у виробництві, роздрібній торгівлі та інших галузях, що вимагають високої точності у плануванні запасів.

Висновки

Робота присвячена питанням управління запасами на виробничих і торговельних підприємствах, підкреслюючи їхню критичну роль у забезпеченні стабільності бізнесу та конкурентоспроможності. Основна увага зосереджена на методах оптимізації рівня запасів, що дозволяють мінімізувати витрати та забезпечити безперебійне функціонування підприємств. Дослідження підкреслює важливість ефективної логістики та стратегічного підходу до управління запасами, що включає використання сучасних інформаційних технологій та автоматизованих систем контролю. Особлива увага приділяється системам планування матеріальних потреб (MRP), методологіям "точно в строк" (JIT) і концепції керованих постачальником запасів (VMI), які дозволяють підприємствам гнучко реагувати на зміни ринку. Розглянуто основні проблеми, пов'язані з управлінням запасами, зокрема прогнозування попиту, ризики дефіциту та надлишкових запасів, а також запобігання втратам і крадіжкам. Акцент зроблено на необхідності інтеграції управлінських рішень у загальну логістичну систему підприємства, що сприяє ефективному використанню ресурсів. Практичні аспекти роботи демонструють значущість цифрових технологій, таких як RFID та штрих-кодування, які забезпечують точний контроль та відстеження товарів. Також розглянуто концепцію крос-докінгу, що сприяє скороченню термінів зберігання товарів і підвищенню ефективності логістичних процесів. Загалом дослідження підкреслює необхідність сучасного підходу до управління запасами, що поєднує економічні, технологічні та управлінські інструменти для підвищення ефективності діяльності підприємств.



Дякую за увагу!