

УДК 004.9:658.7

## **УПРАВЛІННЯ ТОВАРНО-МАТЕРІАЛЬНИМИ ЗАПАСАМИ ВИРОБНИЧОГО ЦЕХУ ЗА ДОПОМОГОЮ ABC- ТА XYZ-АНАЛІЗУ**

Уманська К.Д., Колесник О.Б.

e-mail: katelyna.umanska@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ  
м. Харків, Україна

Effective inventory management minimizes costs and enhances logistics in manufacturing. This study applies ABC and XYZ analysis to classify inventory by value and consumption stability. Traditional models like EOQ and JIT are reviewed, highlighting their strengths and limitations. Integrating ABC-XYZ analysis optimizes procurement and reduces stock imbalances. The study also explores automation and ERP systems for better control. Results show improved efficiency and adaptability, with future research focusing on AI-driven predictive analytics for smarter inventory management.

У сучасних умовах виробничі підприємства стикаються з необхідністю ефективного управління товарно-матеріальними запасами (ТМЗ), що дозволяє мінімізувати витрати та покращити логістичні процеси. Одним із найбільш ефективних методів аналізу запасів є використання ABC- та XYZ-аналізу, що дозволяє класифікувати ТМЗ за їх вартісною значимістю та стабільністю споживання.

Світова практика показує, що управління запасами без відповідних аналітичних методів може призвести до значних втрат у виробничому процесі. Неефективне зберігання та розподіл ресурсів спричиняє надлишкові витрати на закупівлі, логістику та складське господарство. Впровадження ABC- та XYZ-аналізу дозволяє підприємствам визначити пріоритетні позиції для управління, оптимізувати закупівлі та знизити ризики дефіциту або надлишкових запасів.

Метою дослідження є розробка підходу до управління товарно-матеріальними запасами виробничого цеху з використанням методів ABC- та XYZ-аналізу.

Було проведено детальний аналіз існуючих методик управління запасами, включаючи традиційні моделі Economic Order Quantity (EOQ – економічно обґрунтований розмір замовлення), які дозволяють оптимізувати розмір замовлення на основі балансу між витратами на утримання запасів та витратами на закупівлю, та Just-In-Time (JIT – точно вчасно), що передбачає мінімізацію запасів та забезпечення їх надходження безпосередньо перед використанням.

Метод EOQ є однією з класичних концепцій управління запасами, яка базується на визначенні оптимального розміру замовлення. Головною метою EOQ є мінімізація загальних витрат на закупівлю та зберігання запасів шляхом балансу між витратами на оформлення замовлень і їхнє

утримання. Формула EOQ враховує обсяг споживання, вартість розміщення замовлення та витрати на зберігання. Цей метод ефективний для підприємств із стабільним попитом, оскільки дозволяє оптимізувати закупівлі та уникнути надмірних запасів.

У свою чергу, метод JIT спрямований на мінімізацію рівня запасів та зменшення виробничих витрат завдяки точному плануванню поставок. Основний принцип JIT полягає в тому, що матеріали та комплектуючі повинні надходити до виробництва лише в момент їхнього фактичного використання, що дозволяє уникнути зайвих витрат на зберігання. Проте JIT вимагає високого рівня координації з постачальниками та безперебійної роботи логістичних ланцюгів, оскільки будь-які затримки можуть призвести до перебоїв у виробництві.

Обидва підходи мають свої переваги і недоліки. EOQ підходить для підприємств із передбачуваним попитом та можливістю зберігання великих запасів, тоді як JIT ефективніший у середовищах, де важливі швидкість і гнучкість постачання. У реальних умовах компанії часто використовують комбінацію цих методів, адаптуючи їх відповідно до специфіки свого бізнесу та ринкових умов [1].

Однак, для ще більш ефективного управління запасами сучасні підприємства впроваджують додаткові аналітичні методи, що дозволяють більш точно контролювати рівень матеріальних ресурсів. Одним із таких підходів є використання ABC- та XYZ-аналізу, які забезпечують глибшу класифікацію запасів і сприяють оптимізації закупівельних процесів. Результати дослідження показали, що застосування цих методів у поєднанні дозволяє визначити критично важливі запаси, адаптувати стратегію закупівель під специфіку виробництва та запобігти як надлишковим запасам, так і їх дефіциту [2].

Запропонований алгоритм управління запасами передбачає аналіз структури товарно-матеріальних запасів, що включає ідентифікацію та класифікацію всіх запасів підприємства для розуміння їхньої ролі у виробничому процесі. Далі проводиться ABC-аналіз, який дозволяє поділити запаси на три категорії за їхньою вартісною значимістю: група А – найцінніші позиції, група В – середньої значимості, а група С – найменш значущі товари. Після цього виконується XYZ-аналіз, що оцінює стабільність споживання запасів, де група Х включає найбільш прогнозовані позиції, група Y – товари із середньою стабільністю споживання, а група Z – найменш передбачувані ресурси.

Результати аналізу використовуються для створення ABC-XYZ матриці, яка поєднує два типи аналізу та дозволяє створити комплексний підхід до оптимізації запасів. Після цього розробляється автоматизована система управління запасами, яка інтегрує результати аналізу та дозволяє автоматизувати контроль за рівнем запасів, що сприяє ефективнішому управлінню закупівлями. Також розглядається впровадження ERP-систем

для подальшої автоматизації процесів управління запасами та їхньої інтеграції з виробничими планами підприємства.

Додатково, важливим аспектом управління запасами є моніторинг та аналіз динаміки змін у попиті. Використання даних про сезонні коливання, зміну споживчих тенденцій та ринкових факторів допомагає підприємствам прогнозувати майбутні потреби та коригувати закупівельну політику. Застосування сучасних інформаційних технологій, таких як бізнес-аналітика та машинне навчання, дозволяє автоматизувати цей процес, забезпечуючи точніші прогнози та скорочення ризиків нестачі або надмірного накопичення запасів.

Крім того, для підвищення ефективності управління запасами необхідно вдосконалювати взаємодію між різними підрозділами підприємства, зокрема між відділом закупівель, виробництва та логістики. Впровадження наскрізних цифрових платформ для обміну інформацією сприятиме прискоренню процесів ухвалення рішень, зменшенню помилок у плануванні та підвищенню загальної продуктивності компанії.

Для оцінки ефективності впровадженої методики було проведено тестування на прикладі виробничого підприємства. Отримані результати підтвердили, що застосування ABC- та XYZ-аналізу сприяє зниженню витрат на зберігання, покращенню логістичних процесів та підвищенню рівня задоволеності клієнтів за рахунок своєчасного постачання необхідних матеріалів. Крім того, проведений порівняльний аналіз показав, що підприємства, які активно використовують дані методи, демонструють вищий рівень адаптивності до змін у ринковому середовищі [3].

Подальші дослідження у цій сфері можуть бути спрямовані на інтеграцію штучного інтелекту та машинного навчання у системи управління запасами. Використання предиктивної аналітики дозволить автоматично прогнозувати зміни у потребах підприємства, що дасть змогу приймати більш точні рішення у режимі реального часу. Таким чином, ABC- та XYZ-аналіз у поєднанні з сучасними цифровими технологіями можуть стати основою для створення інтелектуальних систем управління запасами, здатних забезпечити високу ефективність виробничих процесів.

#### Список використаних джерел:

1. Dutka A.I., Savitska O. The ABC-XYZ-Analysis of Regions of Ukraine by Profitability/Risk Level of Tourism Industry // Business Inform. 2020. №3 (506). С. 137-147. DOI: 10.32983/2222-4459-2020-3-137-147.
2. Кац М.В. ABC- та XYZ-аналіз в управлінні матеріальними запасами // Business Inform. 2015. №12. С. 198-205.
3. Іванов Д.О. Методи оптимізації управління запасами: монографія. Київ: КНЕУ, 2017. 312 с.