

ОПТИМІЗАЦІЯ РІВНЯ ЗАПАСІВ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ БАГАТОАГЕНТНОЇ СИСТЕМИ АЕМАС

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні та практичні аспекти прогнозування рівня запасів підприємства з використанням корпоративної мультиагентної системи (АЕМАС - Assembling Enterprise Multi-Agent System)

Ключові слова: запаси, мультиагентська система, агент, управління запасами.

Abstract

The theoretical and practical aspects of forecasting the level of the company's reserves using the corporate multi-agent system (АЕМАС - Assembling Enterprise Multi-Agent System) are considered.

Key words: inventory, multi-agent system, agent, inventory management.

Вступ

Прогнозування та планування управління запасами протягом останніх років привертало значну увагу наукової спільноти операційних досліджень через вплив цих процесів на прийняття рішень як на стратегічному рівні організації, так і на операційному рівні. У цій галузі було зроблено багато впливових внесків, що відображають різні точки зору, які розвивалися в різних напрямках, а саме: системна динаміка, теорія контролю та теорія прогнозування (як статистична, так і оціночна). Для підвищення ефективності управління запасами підприємства в сучасних умовах актуальним є використання агентської системи.

Результати дослідження

У сучасному економічному контексті є два напрямки процесу підвищення ефективності корпоративного управління запасами: впровадження процесів управління запасами та впровадження агентських систем. Агентна система являє собою програму або алгоритм виконання дій. Однак компонентами багатоагентної системи також можуть бути роботи, група людей або окремі особи.

Система агентів може надати наступні переваги запропонованій системі:

- вона може вчитися на минулих інвентаризаціях, прогнозах і історіях поповнення запасів;
- вона може змінювати методи прогнозування попиту;
- вона може забезпечити моніторинг і контроль великої кількості запасів;
- вона може забезпечити автономність управління [3].

Розглянемо аспекти формування корпоративної мультиагентної системи (АЕМАС - Assembling Enterprise Multi-Agent System), оскільки вона стосується агентів управління запасами підприємства [5]. Однією з таких функцій агента з управління запасами є прийняття рішень про те, коли і скільки запасів накопичити. Система включає мінімально можливий страховий резерв, алгоритм прогнозування майбутнього попиту та інформацію про виробничу потужність підприємства.

В рамках функцій агента управління запасами виконуються такі дії, як класифікації ABC, алгоритм прогнозування попиту на планові запаси та політика поповнення запасів, щоб не допустити ситуації нульової наявності запасів, одночасно зменшуючи рівень запасів і витрати на їх утримання.

Файл Excel надається як вхідний файл для алгоритму класифікації агента системи ABC. Метод прогнозування застосовується до запасу, розраховується прогнозна помилка та вибирається найкращий метод прогнозування для кожного типу запасу, який буде використовуватися в майбутньому відповідно до отриманих результатів. Алгоритми поповнення обчислюють страховий запас і точки повторного замовлення на основі прогнозованих результатів.

Реагуючи на фактичний попит, система управління запасами агентства порівнює прогнозований попит і, якщо необхідно, вносить зміни в майбутні замовлення. Ця система управління запасами може бути повністю автоматизована або функціонувати як система підтримки прийняття рішень для менеджера з управління запасами [2].

Якщо система функціонує як система підтримки прийняття рішень, керівник вирішує, чи погоджуватися з рекомендаціями запропонованої системи. Порівняння рівнів запасів ПрАТ «Оболонь» з використанням багатоагентної системи представлено на рис. 1.

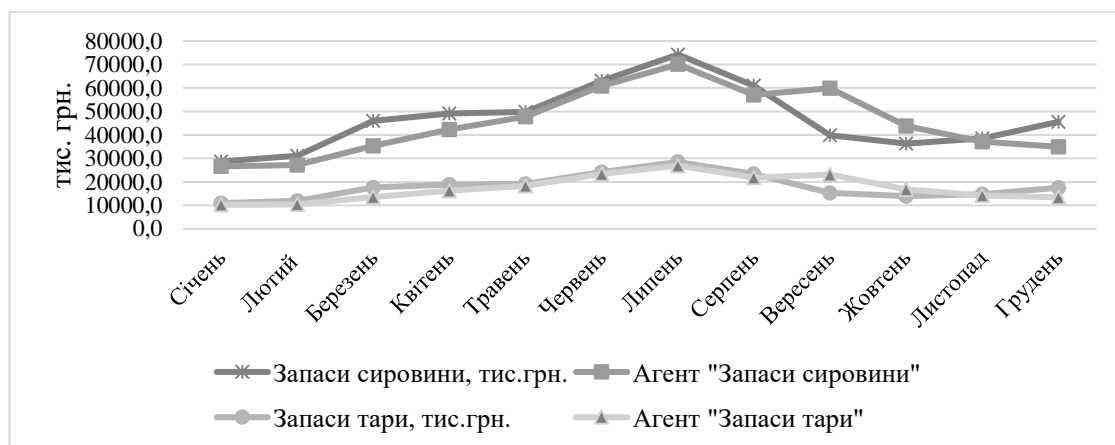


Рис. 1. Порівняння рівнів запасів ПрАТ «Оболонь» у 2021 році

Експеримент з використанням агентського методу показав такі результати: прогнозовані обсяги запасів сировини менші порівняно з фактичними запасами підприємств. Середній рівень запасів сировини на підприємстві склав 46960,5 тис. грн., а середній рівень забезпеченості за агентською системою – 45270,7 тис. грн. Тобто необхідно знижувати рівень запасів, щоб досягти економії витрат на їх утримання.

Висновки

Проблема прогнозування рівня запасів виробничих підприємств все ще залишається об'єктом та предметом наукових досліджень, оскільки необхідно постійно коригувати запаси та точки повторного замовлення з урахуванням сезонних змін.

За результатами прогнозування рівня запасів ПрАТ «Оболонь» з використанням системи АЕМАС було запропоновано внести корективи до величини запасів, а саме рівень запасів сировини програма пропонуємо знизити на 3,6%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Оболонь» працює в умовах воєнного часу і виводить на ринок новий продукт. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/obolon-pracue-v-umovah-voennogo-casu-i-vivodit-na-rinok-novij-produkt>
2. Why Inventory Management Plays a Crucial Role in the Logistics Industry? URL: <https://www.assetinfinity.com/blog/logistics-inventory-management>
3. Кобилецький В. Р., Коефіцієнт оборотності запасів / В. Р. Кобилецький // Онлайн-журнал «Financial Analysis online» [Електронний ресурс]. URL: <https://analizua.com/slovník-ekonomichnikh-terminiv/293-oborotnist-zapasiv>
4. Darya Plinere. Case Study on Inventory Management Improvement / Plinere D., Borisov A. // Information Technology and Management Science. 2015. № 18. P. 91-96.
5. D. Plinere, L. Aleksejeva, "Agent system application as a tool for inventory management improvement," in 8th Int. Conf. on Soft Computing, Computing with Words and Perceptions in System Analysis, Decision and Control, 3-4 Sep., 2015. Antalya, Turkey, pp. 157-166.

Музика Євгеній Владиславович - студент технологічного факультету, Вінницький інститут конструювання одягу і підприємництва e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com

Науковий керівник: **Безсмертна Оксана Владиславівна** - канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com

Yevgeny V. Muzyka - student of technological faculty, Vinnytsia Institute of Clothing Design and Entrepreneurship, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com

Supervisor: **Bezsmertna Oksana V.** - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com