ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ОПТИМІЗАЦІЇ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ТОВАРНИМИ ЗАПАСАМИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОГО ПОПИТУ

Лещенко О.Б., Пліско О.О.
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», Харків, Україна

Невизначеність попиту є одним із ключових факторів, що ускладнює оптимізацію управління запасами в централізованих системах постачання. Класичні моделі, такі як EOQ (економічний розмір замовлення) та ROP (точка повторного замовлення), хоча і є ефективними для стабільного попиту, не здатні враховувати раптові коливання, що може призводити до накопичення зайвих запасів або дефіциту товарів.

Сучасні методи, зокрема симуляція Монте-Карло, пропонують гнучкіший підхід до моделювання випадкових змін попиту. Це дозволяє знизити ризики та покращити управління запасами. Одним із перспективних напрямів є застосування метаевристичних алгоритмів, таких як Multi-Objective Grey Wolf Optimization (MOGWO), що забезпечують адаптивність управління в умовах нестабільного ринку [1].

Метою доповіді є представлення оптимізаційної моделі управління запасами, яка враховує невизначеність попиту і спрямована на мінімізацію загальних витрат на зберігання товарів та втрат, пов'язаних із дефіцитом. Комбінація MOGWO та симуляційних методів, таких як Монте-Карло, дозволяє підвищити точність прогнозування та адаптувати стратегії управління до динамічних змін ринку [2].

У доповіді наведено результати числових експериментів, що демонструють ефективність симуляції Монте-Карло в оцінці можливих сценаріїв змін попиту. Використання аналітики великих даних дозволяє створювати більш точні та адаптивні моделі оптимізації управління запасами [3].

Запропоновані підходи забезпечують стабільність функціонування системи постачання навіть в умовах високої ринкової волатильності. Це особливо важливо для компаній, які працюють у глобалізованих і динамічних ринкових умовах.

Список літератури

1. Tan, N.D., Kim, H.-S., Long, L.N.B., Nguyen, D.A., You, S.-S. Optimization and inventory management under stochastic demand using metaheuristic algorithm. *PLoS ONE*, 2024, vol. 19, iss. 1, article no. e0286433. DOI: 10.1371/journal.pone.0286433.

2. Leepaitoon, S., & Bunterngchit, C. The Application of Monte Carlo Simulation for Inventory Management: a Case Study of a Retail Store. *International Journal of the Computer, the Internet and Management*, 2019, vol. 27, iss. 2, pp. 76–83. ISSN 0858-7027.

3. Seyedan, M., & Mafakheri, F. Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities. *Journal of Big Data*, 2020, vol. 7, article no. 53. DOI: 10.1186/s40537-020-00329-2.