

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ У ЛОГІСТИЦІ ТА ДИНАМІКИ ЦІН ЯК ЧИННИК ОПТИМІЗАЦІЇ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Текст аналізує значення прогнозування ключових показників у логістиці та ціноутворенні для підвищення ефективності управління ланцюгами постачання. У матеріалі детально розглянуто механізми, технологічні рішення та передумови для реалізації стратегій, спрямованих на оптимізацію витрат, подолання «ефекту батога» та прогнозування фрахтових ставок. Особлива увага приділяється методам аналітики даних, які створюють умови для забезпечення довготривалих конкурентних переваг.

Ключові слова: логістика, прогнозування показників, прогнозування цін, ланцюги постачання, аналітика великих даних, штучний інтелект, оптимізація витрат, фрахтові ставки.

Abstract

The text analyzes the importance of forecasting key indicators in logistics and pricing to improve supply chain management efficiency. The material examines in detail the mechanisms, technological solutions, and prerequisites for implementing strategies aimed at cost optimization, overcoming the "bullwhip effect," and forecasting freight rates. Particular attention is paid to data analytics methods that create conditions for ensuring long-term competitive advantages.

Keywords: logistics, performance forecasting, price forecasting, supply chains, big data analytics, artificial intelligence, cost optimization, freight rates.

Вступ

У сучасній світовій економіці логістика перетворилася на один із визначальних факторів конкурентоспроможності підприємств, галузей і національних економік загалом. Глобалізація виробництва й торгівлі, зростання ролі міжнародних перевезень, ускладнення ланцюгів постачання та прискорення темпів економічних процесів істотно підвищили вимоги до ефективності логістичних систем. За таких умов будь-які збої в постачанні, нерациональне управління запасами або помилки у плануванні витрат можуть призводити до значних фінансових втрат і зниження рівня обслуговування споживачів [2].

Особливої актуальності набуває проблема невизначеності, що супроводжує сучасні ланцюги постачання. Коливання попиту, нестабільність світових ринків, різкі зміни цін на сировину, енергоносії та транспортні послуги, а також значна волатильність фрахтових ставок створюють складні умови для прийняття управлінських рішень. У таких обставинах традиційні підходи до управління логістикою, засновані переважно на минулому досвіді, стають недостатніми та потребують доповнення інструментами прогнозування [1].

Прогнозування показників у логістиці та прогнозування динаміки цін дозволяють підприємствам переходити від реактивної моделі управління до проактивної, орієнтованої на випереджальне прийняття рішень. Завдяки прогнозуванню з'являється можливість заздалегідь оцінювати майбутні обсяги попиту, потребу в ресурсах, очікувані логістичні витрати та зміни фрахтових ставок, що є передумовою оптимізації витрат і забезпечення стабільності ланцюгів постачання [3].

Водночас зростаюча складність логістичних процесів обумовлює необхідність використання сучасних цифрових технологій. Аналітика великих даних та штучний інтелект відіграють дедалі важливішу роль у прогнозуванні логістичних показників, оскільки дозволяють обробляти значні обсяги інформації з різних джерел, враховувати багатофакторний характер впливів і формувати більш точні прогнозні моделі [4]. Застосування таких інструментів сприяє підвищенню прозорості ланцюгів постачання, зниженню ризиків і покращенню якості управлінських рішень.

Міжнародні дослідження підтверджують, що ефективність логістики та рівень її прогнозованості безпосередньо впливають на економічний розвиток країн і підприємств. Зокрема, за даними Світового банку, високий рівень логістичної ефективності та передбачуваності постачання є ключовими умовами інтеграції в глобальні ланцюги створення вартості та зростання конкурентоспроможності економіки [5].

У зв'язку з цим дослідження ролі прогнозування показників у логістиці та динаміки цін як чинника оптимізації ланцюгів постачання є надзвичайно актуальним і має важливе теоретичне та практичне значення.

Основна частина

Прогнозування показників у логістиці є складним багатоетапним процесом, що інтегрує економічний аналіз, математичне моделювання та управлінські рішення. Воно спрямоване на формування обґрунтованих очікувань щодо майбутнього стану логістичної системи з урахуванням як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. До внутрішніх факторів належать виробничі потужності, рівень запасів, структура витрат і організація логістичних процесів, тоді як зовнішні фактори охоплюють ринкову кон'юнктуру, макроекономічну ситуацію, коливання цін і геополітичні ризики [2]. У практиці управління ланцюгами постачання прогнозування показників здійснюється на різних часових горизонтах. Короткострокове прогнозування використовується для оперативного управління транспортом, запасами та складськими операціями. Середньострокове прогнозування слугує основою для планування закупівель, контрактної політики та виробничих програм. Довгострокове прогнозування застосовується у стратегічному управлінні та дозволяє визначати напрями розвитку логістичної інфраструктури і партнерських відносин у ланцюгах постачання [3]. Особливу увагу в логістиці приділяють прогнозуванню попиту, оскільки саме воно є відправною точкою для формування всієї логістичної системи. Помилки у прогнозуванні попиту здатні викликати так званий ефект «батога», коли незначні коливання попиту на кінцевому ринку призводять до значних диспропорцій у виробництві, запасах і транспортуванні на попередніх ланках ланцюга постачання. Використання точних прогнозних моделей дозволяє зменшити прояв цього ефекту та забезпечити стабільність логістичних потоків [2].

Важливою складовою логістичного прогнозування є прогнозування цін, яке тісно пов'язане з управлінням витратами. Цінова динаміка впливає не лише на закупівельну вартість ресурсів, а й на транспортні, складські та страхові витрати. Особливо відчутним є вплив фрахтових ставок, які формують значну частку логістичних витрат у міжнародних і міжрегіональних перевезеннях. Їх нестабільність змушує підприємства постійно переглядати логістичні схеми та шукати альтернативні маршрути постачання [1]. Прогнозування фрахтових ставок дозволяє підприємствам приймати більш обґрунтовані рішення щодо вибору виду транспорту, моменту здійснення перевезень і укладання контрактів. Наприклад, очікуване зростання ставок морського фрахту може стимулювати перехід до мультимодальних перевезень або використання регіональних складів для скорочення логістичних плечей. У результаті досягається оптимізація витрат і зменшення залежності від зовнішніх коливань ринку транспортних послуг [1]. Сучасні ланцюги постачання дедалі більше ґрунтуються на використанні аналітики великих даних, яка дозволяє об'єднувати інформацію з різних джерел у єдину аналітичну систему. До таких джерел належать дані про продажі, логістичні операції, рух транспорту, метеорологічні умови, макроекономічні показники та ринкові індекси. Аналіз великих даних дає змогу виявляти приховані закономірності, які неможливо побачити за традиційного підходу до аналізу [4]. Аналітика великих даних створює основу для впровадження штучного інтелекту в логістиці. Алгоритми машинного навчання здатні обробляти великі обсяги інформації, навчатися на історичних даних і формувати адаптивні прогнозні моделі. Штучний інтелект дозволяє здійснювати сценарне прогнозування, тобто оцінювати різні варіанти розвитку подій залежно від змін ключових факторів, таких як попит, ціни чи фрахтові ставки [5]. Сценарне прогнозування набуває особливої актуальності в умовах високої невизначеності. Воно дозволяє підприємствам готувати альтернативні плани дій і швидко реагувати на несприятливі зміни зовнішнього середовища. Наприклад, у разі різкого зростання цін на паливо або транспортні послуги компанія може оперативно змінити логістичну стратегію, зберігаючи стабільність постачання та контроль над витратами [3]. Використання штучного інтелекту також сприяє підвищенню прозорості ланцюгів постачання.

Завдяки прогнозуванню показників у режимі реального часу підприємства отримують можливість оперативно виявляти вузькі місця, прогнозувати збої та мінімізувати ризики. Це особливо важливо для глобальних ланцюгів постачання, де навіть незначні порушення можуть мати значні економічні наслідки [5]. Таким чином, прогнозування показників, прогнозування цін, аналітика великих даних і штучний інтелект формують єдину систему управління, спрямовану на оптимізацію витрат і підвищення ефективності ланцюгів постачання. Їх комплексне застосування дозволяє підприємствам не лише реагувати на зміни, а й активно формувати власну логістичну стратегію в умовах нестабільного економічного середовища.

Висновки

У результаті проведеного аналізу встановлено, що прогнозування показників у логістиці та прогнозування динаміки цін є ключовими чинниками підвищення ефективності управління ланцюгами постачання в сучасних економічних умовах. Ускладнення логістичних систем, нестабільність ринкового середовища та зростання волатильності цін, зокрема фрахових ставок, обумовлюють необхідність використання науково обґрунтованих прогнозних інструментів у процесі прийняття управлінських рішень. Доведено, що прогнозування логістичних показників забезпечує узгодженість матеріальних, інформаційних і фінансових потоків у ланцюгах постачання, сприяє зменшенню ризиків дефіциту або надлишкових запасів та створює передумови для оптимізації витрат. Водночас прогнозування цін і фрахових ставок дозволяє підприємствам своєчасно реагувати на зміни ринкової кон'юнктури, коригувати логістичні маршрути, закупівельну та контрактну політику, що позитивно впливає на фінансову стійкість і конкурентоспроможність суб'єктів господарювання. Особливу роль у підвищенні точності прогнозування відіграють аналітика великих даних і штучний інтелект. Їх застосування дає змогу обробляти значні обсяги інформації, враховувати багатофакторний характер логістичних процесів і здійснювати сценарне прогнозування розвитку ланцюгів постачання в умовах високої невизначеності. Це забезпечує гнучкість логістичних систем, підвищує їхню стійкість до зовнішніх шоків і сприяє зниженню загального рівня логістичних витрат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савченко О. В., Коваленко Н. О. Прогнозування логістичних процесів у ланцюгах постачання. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*. – 2023.
2. Баула О. В. Управління ланцюгами постачання в умовах невизначеності. *Економіка та суспільство*. – 2022.
3. Ivanov D., Dolgui A. Artificial intelligence in supply chain management. *International Journal of Production Research*. – 2020.
4. Гончарук І. В. Використання штучного інтелекту в логістиці. *Цифрова економіка та інформаційні технології*. – 2023.
5. Окландер М. А. Логістика : підручник. Київ : Центр учбової літератури – 2022.

Зайчук Ксенія Дмитрівна – студентка групи 2Л-246, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ksushazaychuk@gmail.com.

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

Zaichuk Kseniya D. - Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksushazaychuk@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