

МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ РИЗИКІВ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ЗАГРОЗ

Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Анотація

У статті розглянуто сучасні підходи до управління ризиками в логістичних системах в умовах зовнішніх загроз. Запропоновано поетапну модель управління, що включає ідентифікацію, оцінку, моделювання та розробку стратегій реагування на ризики. Особливу увагу приділено впливу геополітичної нестабільності, кліматичних змін і кіберзагроз на функціонування логістичних ланцюгів. Обґрунтовано доцільність використання диверсифікації постачальників, інноваційних цифрових технологій та систем резервування для підвищення стійкості логістичних систем.

Ключові слова: логістичні системи, ризики, зовнішні загрози, управління, стійкість, цифрові технології.

Логістичні системи є фундаментальною складовою сучасних організаційно-технічних процесів, яка забезпечує ефективну координацію руху товарів, послуг та інформації між постачальниками і споживачами. Проте ці системи, будучи складними та інтегрованими, піддаються значному впливу зовнішніх загроз. Серед найбільш розповсюджених викликів — геополітична нестабільність, економічні кризи, природні катаклізми, пандемії та кіберзлочини.

Ефективне управління логістичними системами вимагає глибокого аналізу ризиків, їх ідентифікації та розробки адаптивних стратегій, спрямованих на мінімізацію їхнього впливу [1].

Для розробки ефективної системи управління ризиками пропонується розділити процес на кілька ключових етапів:

1. Ідентифікація загроз. На цьому етапі проводиться аналіз зовнішніх факторів, які потенційно можуть впливати на функціонування логістичної системи. До основних методів ідентифікації належать SWOT-аналіз, опитування експертів та метод дослідження попередніх випадків.
2. Оцінка ризиків. Дозволяє визначити ймовірність виникнення ризику, його вплив та можливість виявлення. Для кожного ризику розраховується індекс пріоритету ризику (RPN), що допомагає зосередитись на найбільш критичних загрозах.
3. Моделювання сценаріїв. Використання сценарного підходу дозволяє прогнозувати розвиток ситуацій за різних умов. Для цього застосовуються симуляційні моделі, що враховують змінність зовнішніх факторів.
4. Розробка стратегій управління. На основі отриманих результатів формуються адаптивні стратегії для мінімізації ризиків. Наприклад, створення резервних постачальників, диверсифікація ланцюгів постачання або впровадження інноваційних систем моніторингу.

Одним із найсерйозніших викликів для сучасних логістичних систем є геополітична нестабільність. Зміни в політичній ситуації можуть призвести до введення торгових санкцій, закриття кордонів або припинення поставок через військові конфлікти. Такі ситуації не тільки порушують логістичні ланцюги, але й можуть призвести до значних фінансових втрат через необхідність перенаправлення поставок або пошук нових постачальників [2].

Кліматичні зміни також становлять великий ризик для логістичних систем. Природні катаклізми, такі як повені, землетруси або посухи, можуть серйозно порушити транспортні шляхи, пошкодити інфраструктуру чи призвести до затримок в поставках. Зміни клімату також спричи-

няють зростання частоти таких подій, що робить планування більш складним і вимагає від компаній додаткових заходів для забезпечення стійкості їхніх логістичних операцій.

З розвитком цифрових технологій все більше логістичних компаній використовують автоматизовані системи управління ланцюгами постачання, що робить їх вразливими до кібератак. Порушення в інформаційних системах може призвести до припинення поставок, втрати даних або зниження ефективності роботи компанії [3].

Існують різні стратегії зменшення негативного впливу ризиків на логістичні системи. Однією з основних є диверсифікація постачальників та ланцюгів постачання. Вона дозволяє зменшити залежність від одного джерела чи ринку, що особливо важливо в умовах геополітичної нестабільності. Маючи кілька постачальників з різних регіонів або країн, можна значно знизити ймовірність серйозних збоїв у поставках через непередбачувані обставини.

Інформаційні технології також відіграють важливу роль у зменшенні ризиків. Системи автоматизації, що базуються на штучному інтелекті та Інтернеті речей (IoT), можуть допомогти в реальному часі виявляти загрози і швидко реагувати на них. Наприклад, автоматизовані моніторингові системи можуть сповіщати про збої в роботі транспортних засобів або складів, дозволяючи вчасно вжити заходів для уникнення серйозних наслідків.

Важливим методом управління ризиками є резервування та страхування. У випадку ризиків, що не можна повністю передбачити або контролювати, створення стратегічних резервів товарів або запчастин може допомогти зменшити час реакції на зміни в умовах постачання.

Висновок: проаналізовано актуальні ризики, що загрожують логістичним системам у сучасному глобалізованому середовищі. Визначено основні зовнішні загрози — геополітичні, природні та кібернетичні — та запропоновано структурований підхід до їх ідентифікації, оцінювання та моделювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Fedorovich O., Pronchakov Yu., Leshchenko Yu., Yelizieva A. Modeling the impact of threats and vulnerabilities in transport logistics of a developing enterprise. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. 2021. № 3, 29-36. <https://doi.org/10.32620/reks.2021.3.03>.
2. Федорович, О. С. Уруський О. С., Чепков І. Б., Луханін М. І., Прончаков Ю. Л., Рибка К. О., Лещенко Ю. О. Моделювання транспортної логістики військових вантажів з урахуванням збитків, які виникають у зоні бойових дій через запізнення у постачанні. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. 2022. № 2. С. 63–74. <https://doi.org/10.32620/reks.2022.2.05>.
3. Lytvynenko D., Malyeyeva O. Risk management in projects of restoration the regional transport structure on the basis of participants' communication. *Innovative technologies and scientific solutions for industries*. 2022. No. 2 (20). P. 44-51. <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2022.20.044>.

Брагін Євген Вікторович — аспірант, кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Національний аерокосмічний університет «ХАІ», м. Харків, Україна, e-mail: eugenebraginio@gmail.com

Methods for Identifying and Analyzing Risks in Logistics Systems under External Threats

Abstract

The article examines modern approaches to risk management in logistics systems under external threats. A step-by-step risk management model is proposed, including threat identification, risk assessment, scenario modeling, and the development of adaptive response strategies. Particular attention is given to the impact of geopolitical instability, climate change, and cyber threats on the functioning of supply chains. The use of supplier diversification, innovative digital technologies, and reserve systems is substantiated as effective methods for enhancing the resilience of logistics operations.

Keywords: logistics systems, risks, external threats, management, resilience, digital technologies.

Brahin Yevhen Viktorovych - Ph.D. Student at the Department of Computer Science and Information Technologies, National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine, e-mail: eugenebraginio@gmail.com