

Н. О. Маргіта, М. Ю. Криницька  
Національний університет "Львівська політехніка"

## ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ РИЗИКАМИ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ТА ПІДХОДИ ДО ЇХ ОЦІНКИ

© Маргіта Н. О., Криницька М. Ю., 2016

Проаналізовано наукові підходи до управління ризиками, досліджено сучасні методи їх оцінювання, з'ясовано шляхи підвищення ефективності діяльності підприємства завдяки управлінню логістичними ризиками. Охарактеризовано етапи інтеграції ризик-менеджменту в інформаційну систему підприємства та програмні рішення на різних рівнях управління логістичним ланцюгом. Запропоновано алгоритм оцінювання логістичних ризиків на прикладі ПАТ «Карлсберг Україна» як одного з ключових етапів управління логістичними ризиками з метою підвищення ефективності розроблення заходів щодо їх мінімізації.

**Ключові слова:** логістичні ризики, система управління логістичними ризиками, оцінка логістичних ризиків, управління ризиками, мінімізація ризиків.

## LOGISTICS RISKS MANAGEMENT OF ENTERPRISES AND APPROACHES TO THEIR ASSESSMENT

© Margita N., Krynyts'ka M., 2016

The article describes the issue of scientific approaches to risk management, methods of logistics risks evaluation, ways to improve the efficiency of enterprise logistics risks management. The stages of integration of risk management information system and enterprise software solutions on different levels of logistics chain management are characterized. An algorithm for logistics risks evaluation in case of PJSC "Carlsberg Ukraine" as one of the key stages of logistics risks management is offered in order to enhance the development of measures to minimize them.

**Key words:** logistic risk, logistics risk management, logistics risks evaluation, risk management, risk minimization.

**Постановка проблеми.** Як свідчить світова практика, на сучасному етапі господарювання ефективність та результативність діяльності підприємства передусім залежить від зваженості й обґрунтованості обраної ним логістичної стратегії та використання логістичних принципів в управлінні. Застосування логістичного підходу на практиці дає змогу істотно підвищити прибутковість та якість логістичного обслуговування, що, своєю чергою, забезпечує підприємству суттєві конкурентні переваги. Поряд із застосуванням логістичного підходу виникає необхідність врахування ризиків у функціонуванні логістичної системи. І хоча використання логістичних підходів до управління набирає популярності серед вітчизняних підприємств, проте недостатньо дослідженим залишається питання управління логістичними ризиками, що пов'язано з відсутністю єдиного погляду на визначення впливу логістичних ризиків на ефективність діяльності підприємства, єдиного методичного підходу до їх управління.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сьогодні спостерігається підвищена увага науковців та дослідників до питання управління логістичними ризиками. Проблему логістичних ризиків досліджували такі науковці, як А. І. Семенко, В. В. Сергєєв, А. В. Лабута, А. В. Ткачова, О. Судакова, Г. С. Гуріна, В. Л. Ревенко, Є. В. Єнченко, А. Г. Хромих, О. В. Посилкіна, М. І. Сидоренко та інші.

Питанням ідентифікації та класифікації ризиків підприємств в ринкових умовах присвячені праці таких українських вчених, як В. В. Вітлінський, Є. В. Крикавський, В. Л. Ревенко, Л. А. Пономаренко, М. А. Окландер, В. В. Християнівський, а також іноземних науковців, серед яких Д. Ж. Бауерсокс, А. М. Геофрін, Г. Д. Еппен, Д. Ерленкотер, Д. М. Ламберт, М. Ліндерс, Д. Форрестер, Л. В. Шнайдер, Д. Янг та ін.

Існує низка досліджень, що стосуються специфіки управління логістичними ризиками в конкретних галузях промисловості. Зокрема, в [1] описано структуру інформаційної системи прийняття рішень для управління проектними ризиками ІТ-проектів, концептуальні засади моделювання логістичних ризиків у складних багатопотокових системах в умовах фармацевтичної галузі розглянуто в праці [2].

Проте публікацій щодо практичного застосування, методології оцінювання логістичних ризиків, які характеризувалися б різностороннім охоплення проблеми, доволі мало, а ця тема є недостатньо розкритою.

**Метою статті** є дослідження особливостей управління логістичними ризиками на вітчизняних підприємствах з метою підвищення ефективності їх діяльності, забезпечення стабільних конкурентних переваг та використання незадіяних резервів оптимізації функціонування підприємства.

**Виклад основного матеріалу.** Ризики притаманні усім ланкам логістичного ланцюга: від поставки матеріальних ресурсів постачальниками до доставки готової продукції споживачам. Їх поява у логістичній діяльності пов'язана із помилками або прорахунками в управлінні матеріальними та супутніми потоками, неврахуванням певних ринкових умов (запізнення поставок сировини на підприємства, некомплектність замовлень, неправильно розрахований обсяг закупівель тощо).

Сьогоднішня економічна ситуація робить проблему управління ризиками особливо актуальною для менеджменту будь-якого підприємства, оскільки підприємства стикаються з величезною кількістю негативних чинників, які впливають на кінцевий результат їхньої діяльності – обсяг прибутку: нестабільність постачання, несвочасні та неповні платежі споживачів, складнощі із залученням кредитних ресурсів тощо [3, с. 344].

Дослідження сутності поняття «логістичний ризик» вказує на різні підходи щодо визначення центрального елементу, що призводить до його виникнення. Серед них виділяють такі ризикотвірні чинники, як небезпека виникнення затримки в роботі ланцюга постачання, порушення термінів постачання, порушення в роботі однієї або декількох ланок ланцюга [4, с. 45], ситуація, що пов'язана з можливістю виникнення збоїв у русі потоків різних ресурсів внаслідок збурення впливів чинників зовнішнього та внутрішнього середовища [5, с. 4], неочікувана, небажана подія або причина цієї події, що зумовлює відсутність потрібного товару чи сировини в необхідний момент часу, потрібної якості, в потрібному місці, за запланованою ціною [6, 7], невиконання логістичних операцій транспортування, складування, переробки вантажів та управління запасами і ризики логістичного менеджменту усіх рівнів [8].

Сучасні методи оцінювання логістичних ризиків поділяються на [9, с. 334]:

– економіко-статистичні методи, тобто вивчається статистика втрат і прибутків, що були на певному чи аналогічному виробництві, встановлюється величина й частота отримання того чи іншого економічного результату й складається найбільш імовірний прогноз на майбутнє (середнє значення досліджуваної випадкової величини (наслідків впливу певної події, наприклад, доходу, прибутку тощо); дисперсія досліджуваної випадкової величини (доходу, прибутку тощо) і стандартне (середньоквадратичне) відхилення від неї; коефіцієнт варіації; розподіл імовірності досліджуваної випадкової величини). Цей метод вимагає наявності значного масиву даних, які не завжди є в розпорядженні фахівця, а збирання і обробка даних можуть коштувати дорого;

– експертні методи, які застосовують за умови відсутності на підприємствах інформативних даних, необхідних для розрахунку економіко-статистичними методами, і передбачають опитування кваліфікованих фахівців з подальшою математичною обробкою результатів опитування. Ці методи особливо ефективні при вирішенні складних неформалізованих проблемних ситуацій; їх недоліками є відсутність гарантій достовірності отриманих оцінок, а також труднощі в проведенні опитування експертів, обробці отриманих даних;

– розрахунково-аналітичні методи, основані на використанні прикладних математичних методів. Найпоширенішим методом вимірювання ризику є визначення очікуваного рішення з використанням середньозважених величин; при цьому ймовірність кожного результату визначається як частота або питома вага відповідного значення;

– аналогові методи, які дозволяють визначити рівень ризиків за окремими наймасовішими операціями з використанням для порівняння власного досвіду й досвіду інших підприємств відносно таких операцій (метод побудови дерев подій; метод «події – наслідки»; метод індексів небезпеки).

У час стрімкого розвитку інформаційних технологій, впровадження передових досягнень даної галузі практично в усі сфери людської діяльності, а також беручи до уваги всі ті переваги, які можна одержати завдяки їх використанню, важливо розуміти їхню доцільність і в процесі управління логістичними ризиками. Очевидно, що успішність управління логістичними ризиками безпосередньо залежить від інформації, якою оперують при прийнятті відповідних рішень, її достовірності, повноти, своєчасності, комплексності тощо. Саме тому велику увагу приділяють питанням формування інформаційної та аналітичної бази, розробленню методології її опрацювання та формування відповідних висновків.

Характеристику етапів інтеграції ризик-менеджменту в інформаційні системи підприємства подано в табл. 1.

Таблиця 1

**Етапи інтеграції систем ризик менеджменту в інформаційну систему управління підприємством**

Етапи інтеграції ризик-менеджменту	Характеристика етапів	Забезпечення з боку управління підприємством
Етап 1. Аналіз і проектування	Визначення цілей проекту, визначення бізнес-процесів на підприємстві, розробка концепції та техніко-економічне обґрунтування проекту	Визначені ризики застосовуються для створення вимог до інформаційних технологій, включаючи заходи безпеки та стратегію розвитку підприємства
Етап 2. Розробка	Розробка інтерфейсу інформаційної системи управління ризиками, особливості окремих модулів інформаційної системи для вирішення специфічних завдань конкретного підприємства	Ризики, зазначені під час цього процесу, застосовуються для розробки інформаційної системи та аналізу її коректного функціонування
Етап 3. Впровадження	Установка специфічного комп'ютерного обладнання та програмних продуктів: робочих станцій, серверів, мережних пристроїв, принтерів, установок безперебійного живлення і резервного копіювання даних	Під час застосування процесу інформаційної системи впровадження ризик-менеджменту моделюється в умовах навколишнього середовища, а рішення щодо виявлених рішень повинно бути прийнято до початку експлуатації системи
Етап 4. Навчання	Впровадження ділового програмного забезпечення, навчання персоналу	Проведення експлуатації компонентів і системи в цілому
Етап 5. Застосування	Супроводження програмних, технологічних заходів та всього проекту	Використання ризик-менеджменту, розробленого на комплексній системі ІТ, дасть змогу істотно знизити ризики
Етап 6. Моніторинг стану системи, усунення недоліків функціонування та оновлення	Проведення моніторингу ефективності роботи системи, здійснення корегуючи впливів з метою усунення наявних недоліків та підвищення ефективності	Забезпечується закріплення та підтримка отриманих результатів внаслідок впровадження інтеграції ризик-менеджменту в інформаційну систему з врахуванням змін в середовищі функціонування

Джерело: удосконалено на основі [10]

Важливим етапом інтеграції ризик-менеджменту в інформаційну систему управління підприємством є етап моніторингу стану системи, усунення недоліків функціонування та оновлення, відповідно до якого аналізують ефективність роботи системи, корегують впливи з метою усунення наявних недоліків та підвищення ефективності системи.

Завдання управління ризиками полягає у зменшенні впливу небажаних факторів на логістичну систему підприємства для отримання результатів, найближчих до бажаних. Можливості маневрування під час управління ризиками доволі різноманітні: запобігання ризику, відхилення від ризику, свідоме і неусвідомлене прийняття ризику, дублювання операцій, об'єктів чи ресурсів, скорочення величини потенційних і фактичних втрат, розподіл ризику, розукрупнення ризику, рознесення експозицій у просторі та у часі, ізоляція небезпечних синергетичних чинників один від одного, перенесення (страховий та нестраховий трансфер) ризику на інших агентів тощо [1, с. 252]. Саме тому важливим завданням є впровадження специфічних програмних рішень на різних рівнях управління логістичним ланцюгом (табл. 2).

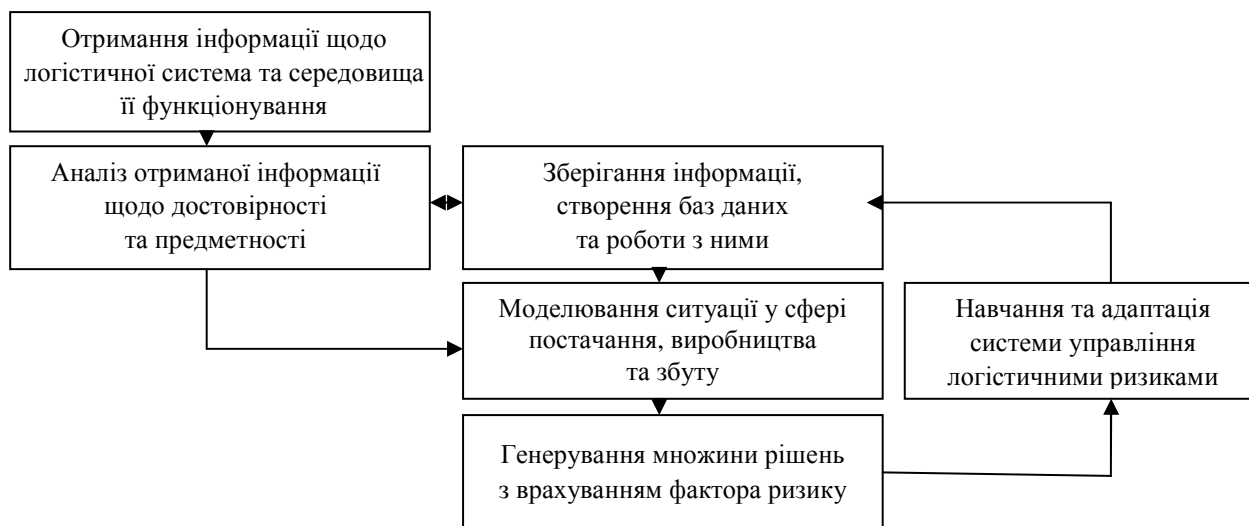
Таблиця 2

**Ризики та програмні рішення на різних рівнях управління логістичним ланцюгом**

Рівні ієрархії системи управління логістичним ланцюгом	Ризики управління логістичним ланцюгом	Програмні рішення щодо управління ризиками
Стратегічне управління логістичним середовищем (інституційний рівень менеджменту)	Необґрунтованість вибору стратегії підприємства, неадекватно поставлені цілі та завдання, неправильне чи неефективне планування	– Solvo (автоматизація складських комплексів, портів і контейнерних терміналів, управління ланцюгами поставок); – JDA (програмне рішення спрямоване на бізнес-трансформацію системи поставок, де об'єктом планування є ланцюжок поставок на основі управління попитом, містить точки продажів, проміжні склади, розподільні центри, виробничі об'єкти, постачальників).
Планування та координування (управлінський рівень)	Відхилення від графіків виконання, неефективний розподіл та забезпечення необхідними ресурсами	– Ахарта Retail (система, призначена для автоматизації управління на підприємствах великого та середнього бізнесу, що належить до систем класу ERP II); – Epicor (комплекс галузевих ERP-систем на основі сервісо-орієнтованої архітектури та веб-сервісів).
Оперативне управління логістичним ланцюгом (технічний рівень)	Невідповідність фактичних показників плановим значенням, несвочасне ухвалення коригуючих дій тощо	– RoadnetTransportationSuite (пакет програмних продуктів, спрямованих на оптимізацію транспортної логістики в сфері торгівлі); – ISolutions-Логістика (система для розширеного управління складом на базі Microsoft Dynamics AX); – Програми для логістики компанії «Перший БІТ» – транспортна та складська логістика; – E-SKLAD (програмне забезпечення для вирішення завдань складської логістики); – DNA evolutions (on-line сервіси для різних оптимізаційних задач транспортного планування: JOpt.NET, JOpt.SDK, JOpt.ASP, JOpt.J2EE).

Джерело: удосконалено на основі [1, 11, 12]

І. В. Рішняк у [1] дослідив системи управління ризиками ІТ-проектів, на основі цього дослідження авторами адаптовано та вдосконалено частину методології стосовно управління логістичними ризиками. Методи прийняття рішень і трирівневу модель інформаційної системи управління логістичним ланцюгом у невизначеному багатоваріантному середовищі може бути реалізовано у вигляді системи управління ризиками логістичного ланцюга, загальну структуру якої зображено на рисунку.



*Система управління логістичними ризиками*

*Джерело: удосконалено на основі [1]*

Розглянемо детальніше призначення основних елементів представленої структури системи управління логістичними ризиками.

Першою складовою є підсистема отримання інформації. Вона містить інтерфейс «децидент–система», через який децидент вводить інформацію про можливі ситуації (стани зовнішнього середовища), бажані наслідки від прийняття рішення, умови, які накладаються на прийняття рішення, критерії оцінювання наслідків, свої системи переваг та критерії ефективності методів. Для забезпечення гнучкості системи надається можливість введення в систему додаткових алгоритмів і методів та моделей, а також введення відомої статистичної інформації згідно з ухваленими рішеннями у вже відомих ситуаціях.

Друга підсистема відповідає за аналіз інформації. Цей елемент структури призначений для оцінювання достовірності інформації та її значущості, а також вибору відповідної моделі для виконання технічних, економічних, фінансових чи інших завдань. Модель вибирають на підставі вхідної інформації та конкретної постановки задачі моделювання.

Аналіз інформації полягає у проведенні множини процедур, серед яких аналіз зовнішніх чинників (корпоративних цілей, пріоритетів споживача, аналіз нових технологій, їх конкурентоспроможність тощо); аналіз роботи системи (наприклад, оцінювання роботи системи з погляду майбутніх завдань, визначення сильних та слабких сторін); аналіз необхідних дій, відповідності та пріоритетності дій, майбутніх результатів, оцінювання впливу результатів на подальші дії, прогнозування та аналіз можливих ризикових чинників.

Підсистема моделювання ситуації слугує для формування типу, розмірності і діапазону значень параметрів, що характеризують поточний стан як зовнішнього середовища, так і логістичної системи. Конкретні значення усіх або кількох параметрів можуть або генеруватися за певним законом (формування параметрів), або відповідати реальній чи заданій ситуації (введення заданих параметрів). Це дає змогу зменшити перебір усіх можливих варіантів, тобто проводити дослідження тільки потрібних станів. У цьому блоці проводиться тестова імітація вибраної моделі на усьому діапазоні значень параметрів. Також оцінюється ефективність вибраної моделі та відповідність результатів заданим параметрам, використовуючи інформацію про відповідні значення критеріїв.

Підсистема зберігання інформації складається з бази даних, бази моделей та бази знань і призначена для зберігання накопичення, класифікації, сортування усієї вхідної інформації про зовнішнє середовище, про суб'єкт (організацію, компанію), про логістичну систему тощо. База знань містить комплекс підпрограм, які реалізують різноманітні алгоритми та методи прийняття рішень, а також пов'язані з кожним методом набори процедур визначення характеристик їх

ефективності. Відповідно з кожним методом прийняття рішення пов'язаний свій набір алгоритмів адаптації чи навчання (підбору вагових коефіцієнтів).

Підсистема надання рішень призначена для вибору потрібного алгоритму прийняття рішень та вибору з множини усіх наданих рішень тих, які задовольняють введені вагові коефіцієнти та системи переваг децидента, з подальшим поданням децидента для прийняття остаточного рішення.

У блоці навчання та адаптації вибирають методи підбору вагових коефіцієнтів, що характеризують відносну значущість критеріїв до кожного з алгоритмів прийняття рішень у конкретних ситуаціях, а також відповідні до цих методів набори процедур визначення характеристик їх ефективності.

За необхідності вибрані методи, алгоритми та коефіцієнти корегують та адаптують відповідно до конкретної ситуації. Вибирають на основі аналізу результатів імітаційної моделі та враховуючи параметри і знання про аналогічні випадки, які зберігаються у базах даних, моделей та знань блоку зберігання інформації. Відкориговані алгоритми та параметри зберігаються у відповідних базах. Усі елементи системи управління логістичними ризиками взаємозалежні та взаємопов'язані, їх постійно узгоджують та адаптують з метою досягнення максимального синергічного ефекту.

У сучасних ринкових умовах для підприємств гострою є проблема ефективного управління логістичною діяльністю в умовах невизначеності зовнішнього оточення та породжуваних нею ризиків. Управління логістичними ризиками є важливою складовою для ефективного здійснення логістичної діяльності та й загалом успішного функціонування підприємства. Ефективність управлінських впливів у цій сфері передусім залежить від комплексного та інтегрованого підходу до проблеми. Необхідно здійснювати постійний моніторинг процесів та доповнювати інструментарій здійснення управлінських впливів з метою мінімізації логістичних ризиків на усіх ланках логістичного ланцюга.

На основі узагальнення досвіду попередніх розробок щодо оцінювання логістичного ризику запропоновано авторську методику оцінювання логістичного ризику (на прикладі ПАТ «Карлсберг Україна»), яка складається з таких етапів:

1. Використання показників ймовірності настання ризиків логістичному ланцюзі, а також їх впливу, наведених у [13], як базових показників для подальших розрахунків;
2. Оцінювання ймовірності реалізації ризиків у логістичному ланцюзі та впливу залежно від масштабу реалізації ризику, що виражений у частці від прибутку, структуризація логістичних ризиків за масштабом реалізації;
3. Оцінювання збитків залежно від сценарію реалізації ризиків;
4. Розроблення рекомендацій щодо мінімізації виявлених ризиків.

Хоча діяльність кожного підприємства пов'язана з ризиками, проте залежно від сфери діяльності ці ризики, як і наслідки від їх реалізації можуть помітно варіювати. На підприємстві застосовують найбільш розповсюджену у світі логістичну концепцію «точно у термін» (just-in-time), яку ще називають концепцією «0 запасу». З одного боку, це надає підприємству низку переваг, з іншого, робить його більш чутливим до логістичних ризиків, оскільки будь-які збої в роботі логістичного ланцюга можуть спричинити на певний час «замороження» виробничої діяльності та стати причиною значних матеріальних втрат. ПАТ «Карлсберг Україна» є гравцем на ринку пива, тому на діяльність значною мірою впливає специфіка цієї галузі. Специфіка тари, умов зберігання продукції, її виробничого циклу – все створює передумови для виникнення ризиків.

Існують різні методики оцінювання логістичних ризиків, які застосовують залежно від специфіки підприємства, цілей оцінювання та наявних даних. Спробуємо оцінити логістичні ризики ПАТ «Карлсберг Україна». Складність оцінювання в даному випадку пояснюється обмеженістю вихідних даних та відсутністю попередньої оцінки даних ризиків.

За вихідні дані для оцінки взято результати досліджень із [13], в якому містяться результати досліджень ймовірності ризиків у логістичному ланцюзі та розміру можливого впливу від їх реалізації. Результати було отримано на основі експертних оцінок, опитуваним було запропоновано оцінити ймовірність реалізації та вплив за 5-бальною шкалою. Результати містяться в табл. 3.

## Імовірність реалізації ризиків в логістичному ланцюзі та вплив від їх реалізації

	Фактор ризику	Імовірність, балів	Вплив, балів
Вхідні потоки	Збої в постачанні	3,06	3,94
	Проблеми з якістю сировини	2,47	4,38
	Підвищення цін на сировину	3	3,73
	Непередбачуваний торговий бар'єр	2,35	3,53
	Зрив транспортування	2,12	3,53
Внутрішні потоки	Поломка обладнання	2,06	3
	Неполадки в IT-системі	2,06	3,12
	Непередбачувані обставини	2,06	3
Вихідні потоки	Неочікувані коливання попиту	2,41	3,93
	Нестача при інвентаризації	2,81	4,06
	Порушення поставок	2,18	3,6
	Зниження ринкових цін	1,94	3,41

Джерело: [13]

Дані з табл. 3 використовуватимуться для подальшого оцінювання логістичних ризиків, тому виникає необхідність переведення бальних оцінок в десяткові дроби, які виражатимуть співвідношення між частковим (реалізованими ризиками) та загальним (сукупністю подій). Для цього використовуємо дані з [14], де максимальне значення імовірності реалізації ризику становить 0,4. Тому беремо за аналогією: максимальній бальній оцінці присвоюємо значення максимального ризику, між іншими факторами розподіляємо пропорційно.

Дещо складніша ситуація з впливом від реалізації ризику, оскільки він може варіювати залежно від масштабу реалізації; так, затримка в доставці може становити кілька годин, а може й кілька днів. Враховували це, поділяючи ризик за масштабом реалізації на зону нормального – 10 %, припустимого – 50 %, критичного – 75 % та катастрофічного ризику – 100 %. Відсоткова оцінка масштабу реалізації ризиків відображає якісну сторону ризику, тобто при реалізації 100 % досягається максимально можливий ступінь його реалізації.

Для кращого розуміння сутності запропонованих понять та коефіцієнтів наведено приклад. Так, для ризику проблем з якістю сировини імовірність реалізації ризику 0,32 означає, що на 100 поставок в 32 імовірно реалізується цей ризик, тобто будуть проблеми з якістю сировини. Проте в одній поставці ці проблеми можуть бути як незначними, тобто невідповідна якість буде лише в 10 % сировини, так і значними – коли близько 100 % сировини є непридатними для використання. Це співвідношення корегує введення градації за масштабом реалізації ризику.

Значення впливу в балах з табл. 3 переводили в частки за рахунок їх відношення до максимального ризику (0 – вплив ризику відсутній, 5 – дуже серйозні наслідки ризику), тобто до максимальної оцінки. Основною метою діяльності комерційного підприємства є отримання прибутку, тому основним показником, який відображає його діяльність, є отримуваний ним прибуток. Значення отриманих коефіцієнтів показує, яку частку від прибутку підприємство може втратити в разі реалізації логістичних ризиків. Також значення впливу корегується залежно від масштабу реалізації ризику, про що було зазначено вище.

Результати переведення абсолютних оцінок у відносні містяться в табл. 4.

Величина ризику дорівнюватиме обсягу потенційного прибутку на інтегральний показник – інтенсивність.

Таблиця 4

## Імовірність реалізації ризиків в логістичному ланцюзі та вплив від їх реалізації

	Фактор ризику	Вплив	Імовірність	Вплив, залежно від масштабу реалізації ризику, частка від прибутку			
				Нормальний (10 %)	Припустимий (50 %)	Критичний (75 %)	Катастрофічний (100 %)
Вхідні потоки	Збої в постачанні	3,94	0,40	7,88	39,4	59,1	78,8
	Проблеми з якістю сировини	4,38	0,32	8,76	43,8	65,7	87,6
	Підвищення цін на сировину	3,73	0,39	7,46	37,3	55,95	74,6
	Непередбачуваний торговий бар'єр	3,53	0,31	7,06	35,3	52,95	70,6
	Зрив транспортування	3,53	0,28	7,06	35,3	52,95	70,6
Внутрішні потоки	Поломка обладнання	3	0,27	6	30	45	60
	Неполадки в IT-системі	3,12	0,27	6,24	31,2	46,8	62,4
	Непередбачувані обставини	3	0,27	6	30	45	60
Вихідні потоки	Неочікувані коливання попиту	3,93	0,32	7,86	39,3	58,95	78,6
	Нестача під час інвентаризації	4,06	0,37	8,12	40,6	60,9	81,2
	Порушення поставок	3,6	0,28	7,2	36	54	72
	Зниження ринкових цін	3,41	0,25	6,82	34,1	51,15	68,2

Джерело: власна розробка

Наступним етапом буде зважування показників і грошова оцінка логістичних ризиків. Для грошового вираження використаємо обсяг чистого прибутку за 2015 рік, на який впливає реалізація ризиків і який становив 900 млн. грн. У табл. 5 міститься оцінка логістичних ризиків для ПАТ «Карлсберг Україна» в грошовому вираженні, отримана множенням коефіцієнтів імовірності реалізації ризиків і коефіцієнтів впливу на результати діяльності підприємства.

Таблиця 5

## Оцінка логістичних ризиків ПАТ «Карлсберг Україна», млн. грн

	Фактор ризику	Величина ризику залежно від масштабу реалізації ризику, млн. грн.			
		Нормальний (10 %)	Припустимий (50 %)	Критичний (75 %)	Катастрофічний (100 %)
Вхідні потоки	Збої в постачанні	28,368	141,84	212,76	283,68
	Проблеми з якістю сировини	25,2288	394,2	591,3	252,288
	Підвищення цін на сировину	26,1846	335,7	503,55	261,846
	Непередбачуваний торговий бар'єр	19,6974	317,7	476,55	196,974
	Зрив транспортування	17,7912	317,7	476,55	177,912
Внутрішні потоки	Поломка обладнання	14,58	270	405	145,8
	Неполадки в IT-системі	15,1632	280,8	421,2	151,632
	Непередбачувані обставини	14,58	270	405	145,8
Вихідні потоки	Неочікувані коливання попиту	22,6368	353,7	530,55	226,368
	Нестача під час інвентаризації	27,0396	365,4	548,1	270,396
	Порушення поставок	18,144	324	486	181,44
	Зниження ринкових цін	15,345	306,9	460,35	153,45

Джерело: власна розробка



Як видно із обчислень, найбільша величина притаманна ризику виникненню збоїв у постачанні, також великий розмір ризику виявлення нестачі при інвентаризації, підвищенні цін на сировину та виникненні проблем з її якістю. Саме ці ризики потребують найбільшої уваги при розробці заходів з їх мінімізації.

Одним з найважливіших елементів управління ризиками у логістичному ланцюгу є методи мінімізації ризиків, які допомагають підприємству мінімізувати останні з метою зменшення негативних наслідків від їх реалізації, а також уникнути цих ризиків. Для управління логістичними ризиками на ПАТ «Карлсберг Україна» необхідно також розробити заходи їх мінімізації. В табл. 6 наведено основні логістичні ризики та запропоновано заходи щодо їх мінімізації.

Таблиця 6

**Заходи щодо мінімізації основних логістичних ризиків ПАТ «Карлсберг Україна»**

	Фактор ризику	Заходи мінімізації
Вхідні потоки	Збої в постачанні	Матеріальна відповідальність постачальника за затримки, передбачені угодою між сторонами за порушення умов контракту штрафи
	Проблеми з якістю сировини	Постійний лабораторний контроль якості сировини, штрафні санкції за недотримання домовленостей та стандартів якості
	Підвищення цін на сировину	Хеджування врахуванням в умовах контракту допустимих меж коливання ціни за період його дії
	Непередбачуваний торговий бар'єр	Дослідження ринку, створення резервів для подолання непередбачуваних бар'єрів
	Зрив транспортування	Документальне затвердження термінів поставок та відповідальності за їх зриви
Внутрішні потоки	Поломка обладнання	Регулярна діагностика обладнання, вчасна заміна зношених частин, капітальний ремонт обладнання, гарантійне обслуговування
	Неполадки в IT- системі	Резервне копіювання та аварійне живлення на випадок неполадок з постачанням електроенергії, наявність системного адміністратора в штаті
	Непередбачувані обставини	Створення резервів на випадок виникнення непередбачуваних обставин
Вихідні потоки	Неочікувані коливання попиту	Створення запасів ГП для покриття коливань, моніторинг ринку та планування виробництва з врахуванням прогнозного попиту
	Нестача під час інвентаризації	Проведення контролю, регулярний облік товаро-матеріальних цінностей, встановлення камер стеження, матеріальна відповідальність персоналу за нестачі
	Порушення поставок	Штрафи за порушення поставок посередниками, співпраця з перевіреними компаніями
	Зниження ринкових цін	Прогноз коливань цін, моніторинг ситуації на ринку, хеджування

Джерело: власна розробка

Впроваджуючи ефективні заходи, можна мінімізувати негативний вплив на підприємство від реалізації логістичних ризиків, а в деяких випадках попередити їх реалізацію.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Властивості сучасного зовнішнього середовища – такі, як змінність, багатofакторність, інформатизація ставлять перед логістами нові виклики. Ефективне управління логістичними ризиками для підприємства є перспективним джерелом для отримання та зміцнення підприємством його конкурентних переваг.

Для ефективного застосування теоретичної бази в практичній діяльності важливою є систематизація та конкретизація підходів до управління логістичними ризиками, а також розроблення практичних рекомендацій, оскільки сьогодні питання управління логістичними ризиками є недостатньо розкритим існує потреба в подальшому його дослідженні.

1. Рішняк І. В. Системи управління ризиками IT-проектів. – 2011. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/10978/1/26.pdf>. 2. Сагайдак-Нікітюк Р. В.

Концептуальні підходи до управління логістичними ризиками в складних багатопотокових системах в умовах фармацевтичної галузі / Р. В. Сагайдак-Нікітюк, О. В. Посилкіна // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2010. – № 1. – С. 8–12. 3. Кондратенко Н. О. Інструменти управління та методи оцінки ризиків у логістичних системах / Н. О. Кондратенко, О. О. Лобашов // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія «Економічні науки». – 2012. – Вип. 102. – С. 343–350. 4. Мамчин М. М. Вплив логістичних ризиків на підвищення ефективності діяльності підприємств / М. М. Мамчин, О. А. Русановська // Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». Серія «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». – 2011. – № 720. – С. 45–51. 5. Ровенских М. В. Управление рисками логистической системы промышленного предприятия: дис. кандидата экон. наук: 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: логистика» / М. В. Ровенских. – СПб., 2008. – 261 с. 6. Fuchs H., Wohinz J. W. Risk management in logistics systems [Електронний ресурс] / H. Fuchs, J. W. Wohinz // *Advances in Production Engineering & Management*. 2009. – Vol. 4. No. 4. – P. 233–242. – Режим доступу: [http://maja.uni-mb.si/files/APEM/APEM4-4\\_233-242.pdf](http://maja.uni-mb.si/files/APEM/APEM4-4_233-242.pdf). 7. Fuchs H. Risk orientation in logistics: a management approach to risk treatment in logistics systems / H. Fuchs // *Monographic series TU Graz: Production science and management*. – Graz: Verlder Techn. Univ. Graz, 2009. – VIII, 182 p. 8. Плетнева Н. Г. Теория и методология управления логистическими системами в условиях неопределенности: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством: логистика» [Електронний ресурс] / Н. Г. Плетнева. – СПб., 2008. – Режим доступу: <http://www.dissers.ru/avtoreferati-dissertatsii-ekonomika/a1223.php>. 9. Сагайдак-Нікітюк Р. В. Обґрунтування підходів до оцінювання логістичних ризиків суб'єктами фармацевтичної галузі / Р. В. Сагайдак-Нікітюк // Бізнес Інформ. – 2014. – № 12. – С. 333–338. 10. Левченко М. О. Використання інформаційних технологій в управлінні ризиками машинобудівних підприємств [Електронний ресурс] / М. О. Левченко // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 4. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ape\\_2012\\_4\\_34.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/ape_2012_4_34.pdf). 11. Катренко А. В. Інформаційна система управління мультипроектним середовищем / А. В. Катренко, І. В. Рішняк // Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики: матеріали XV Всеукр. наук. конф. 23–25 вересня 2008 р.: тези доповіді. – Львів, 2008. – 108 с. 12. Рижкова Н. Г. Аналіз інформаційних систем прийняття рішень у сфері логістики / Н. Г. Рижкова, К. А. Аксьонов, А. Л. Неволіна. – 2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.science-education.ru/120-15290>. 13. Науковий портал «Journal of Logistics Management» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://article.sapub.org/10.5923.j.logistics.20130202.01.html>. 14. Мониторинг рынка логистических услуг Ассоциация организаций по клиническим исследованиям. – [Электронный ресурс]. – Режим доступу: [http://acto-russia.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=81](http://acto-russia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=81).