

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-110>

УДК 658.8

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ

OPTIMISATION OF LOGISTICS SUPPLY CHAINS IN THE FACE OF GLOBAL CRISES

Кривещенко Вікторія Віталіївна

кандидат економічних наук, доцент,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2375-9664>

Хмурковський Геннадій Володимирович

кандидат економічних наук, доцент,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8421-0675>

Ляденко Тетяна Володимирівна

старший викладач кафедри,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5165-802X>

Kryveshchenko Viktoriia, Khmurkovskiy Hennadii, Liadenko Tetiana
Kiev National Economic University named after Vadym Hetman

У статті проведено дослідження оптимізації логістичних ланцюгів постачання в умовах глобальних криз. Актуальність статті полягає у важливості забезпечення ефективності та стабільності логістичних процесів компаній у нестабільних умовах. В статті зазначено основні стратегії управління ланцюгами поставок, які вимагають використання сучасних технологій, диверсифікації джерел постачання, оптимізації запасів, забезпечення принципів прозорості та моделей відстеження ланцюгів постачання, інвестування у власні логістичні потужності, підвищення рівня співпраці та координації між учасниками ланцюга, а також адаптації до змін у зовнішньому середовищі. Також розроблено послідовність дій щодо оптимізації логістичних ланцюгів постачання в умовах невизначеності.

Ключові слова: глобалізація, криза, логістика, ланцюг постачання, війна, оптимізація, диверсифікація, цифровізація, стратегія.

The article studies optimisation of logistics supply chains in the context of global crises. The relevance of the article lies in the importance of ensuring the efficiency and stability of logistics processes of companies in unstable conditions. Implementation of strategies for managing and optimising supply chains in crisis conditions allows companies to effectively withstand challenges and logistical disruptions. The purpose of the article is to determine the directions of optimisation of logistics supply chains in the context of growing global crises. In the course of the study, the author used various methods to analyse the impact of the crisis on supply chains. In particular, the systemic method, the method of analysis and synthesis, the integrated and structural-functional approach, and the dialectical method of cognition. In the course of writing the article, it was found that optimisation of logistics supply chains in the context of global crises can be implemented at four stages (identification of strategies for adaptation to crisis conditions, establishment of a monitoring system, analysis of the impact of risks, development of emergency action plans). The article outlines the main strategies for supply chain management, which require the use of modern technologies, diversification of sources of supply, optimisation of inventories, ensuring transparency and tracking of supply chains, investing in own logistics capacities, increasing the level of cooperation and coordination between chain participants, and adapting to changes in the external environment. A sequence of actions to optimise logistics supply chains under conditions of uncertainty has also been developed. The proposed strategies and developed optimisation steps can serve as a basis for companies to implement practical measures in the logistics sector in times of crisis.

Keywords: globalisation, crisis, logistics, supply chain, war, optimisation, diversification, digitalisation, strategy.

Постановка проблеми. Періодичне виникнення різних типів криз (кліматичні виклики, пандемія, збройні конфлікти тощо) в умовах глобалізації економіки породжують нові проблеми, зокрема у сфері управління ланцюгами поставок, що стає викликом для багатьох компаній та країн. Адже однією із найбільш важливих умов нормального функціонування економіки будь-якої країни є стабільна робота логістичної системи. Адже ефективність національної та глобальної економіки у значній мірі залежить від рівня забезпеченості виробників сировиною та матеріалами, транспортними засобами, обладнанням, раціонального планування перевезення вантажів. Сьогодні глобальна економіка переживає кризу, яка негативно впливає, а іноді й руйнує міжнародні ланцюги поставок. У ситуації, що склалася, загострилися старі та з'явилися нові проблеми, які підривають стабільність глобальних ланцюгів поставок. Від того, наскільки успішно будуть вирішені ці проблеми, багато в чому залежить майбутнє всієї світової економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемні питання функціонування логістичних ланцюгів постачання в умовах глобальних криз є надзвичайно актуальними в сучасному глобалізованому світі. Тому цьому питанню присвячена досить значна кількість наукових праць зарубіжних та вітчизняних науковців, серед яких слід виділити наступних: Х. І. Вуск, З. П. Дзуліт, А. М. Євтушенко, А. С. Завербний, Б. Керстен, М. Коен, А. Мішра, Н. Ремзина, М. Содхі, К. Танг, С.І. Терещенко, С. Чопра, П. Шредер та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на існування значного наукового доробку з даної тематики, зростання кількості глобальних криз визначає необхідність подальшого дослідження цього питання.

Формулювання цілей статті. Метою статті є визначення напрямів оптимізації логістичних ланцюгів постачання в умовах збільшення глобальних криз.

Виклад основного матеріалу дослідження. Міжнародні ланцюги поставок є важливим елементом світової економічної системи. Міжнародна система ланцюгів поставок протягом тривалого часу діяла на основі принципів, які на певному етапі забезпечили максимальне розкриття потенціалу економічної глобалізації. До них слід віднести: розміщення виробництв у регіонах з мінімальною вартістю ресурсів, насамперед

трудова; гнучке виробництво і мінімізація всіх видів запасів, що дають змогу оперативно реагувати на запити ринку та економити оборотні кошти; максимальний рівень спеціалізації учасників ланцюгів поставок, що забезпечив доступність якісних логістичних послуг; застосування контейнерної технології транспортування як основи глобальної транспортної системи, що забезпечує високий рівень концентрації транспортних і товарних потоків [7]. Проте сьогодні кількість викликів у світі настільки зросла, що все частіше трапляються збої в роботі ланцюгів постачання, що часто призводить до значних операційних проблем та фінансових втрат для бізнесу, а це відповідно вимагає оптимізації світової логістичної системи.

До основних глобальних проблем, які мали істотний вплив на міжнародні логістичні ланцюги постачання слід віднести і технологічні катастрофи, і кліматичні зміни, і зростання кількості збройних конфліктів та війн, торговельні війни. Так, пандемія COVID-19 створила безпрецедентні виклики для ланцюгів постачання в усьому світі, порушивши роботу каналів виробництва, дистрибуції та закупівель у різних галузях. Наприклад, автомобільний сектор зазнав серйозних перебоїв через закриття заводів і обмеження міжнародної торгівлі, що призвело до дефіциту критично важливих компонентів і затримок у виробництві транспортних засобів. Аналогічно, медична галузь зіткнулася з проблемами в постачанні засобів індивідуального захисту і медичних товарів, що посилює дефіцит поставок і перешкоджало зусиллям з реагування на пандемію.

Стихійні лиха, такі як урагани, землетруси та лісові пожежі, також спричинили значні перебої в ланцюгах поставок за останні роки. Наприклад, розлив нафти Мексиканській затоці, в результаті якого в воду було скинуто приблизно 4,9 мільйона барелів сирої нафти у 2010 році спричинив порушення логістичних потоків у регіоні [7]. Землетрус і цунамі в Японії у 2011 році підірвали світову електронну промисловість, порушивши виробництво напівпровідників і спричинивши дефіцит критично важливих електронних компонентів. Аналогічно, екстремальні погодні явища, такі як урагани Харві та Ірма у 2017 році, порушили роботу транспортних мереж і завдали значної шкоди інфраструктурі, що призвело до збоїв у ланцюгах поставок у таких галузях, як роздрібна торгівля та автомобілебудування [8, с. 191].

Посилення геополітичної напруженості і торговельні суперечки стали важливими чинниками порушення ланцюгів постачання, особливо в галузях, що характеризуються складними глобальними мережами постачання. Ескалація такої напруженості має глибокий вплив на потік товарів і послуг через кордони, що спонукає компанії переоцінювати й відповідно адаптувати свої стратегії ланцюгів поставок. Одним із недавніх прикладів геополітичної напруженості, що має значний вплив на ланцюги поставок, є торговельна війна між США та Китаєм, розпочата у 2018 році. Цей торговий конфлікт між двома найбільшими економіками світу спричинив запровадження тарифів і торговельних бар'єрів на широкий перелік товарів, порушив усталені ланцюги поставок, змусивши компанії орієнтуватися на більш високі витрати, реконфігурацію ланцюгів поставок.

Результатом цього стало те, що багато компаній зіткнулися з проблемами в пошуку сировини, компонентів і готової продукції, що призвело до затримок у виробництві та дистрибуції. Аналогічно, рішення Великобританії вийти із складу ЄС (Brexit), спричинило складнощі у ланцюгах поставок між Великобританією і ЄС, оскільки перегляд торговельних угод, зміни в митному законодавстві і запровадження нового прикордонного контролю порушили безперешкодний рух товарів через кордони, що негативно вплинуло на ефективність ланцюгів поставок в регіоні [8, с. 191].

Однією з останніх глобальних криз, яка вплинула на ланцюги поставок, стала війна між Україною та Росією, що мала негативні наслідки не лише для ланцюгів поставок тих компаній, які працюють у Східній Європі й сусідніх регіонах, але й для світової логістичної системи в цілому. Блокування російськими військами Чорного моря у 2022 році негативно вплинуло на поставки продукції українського АПК у країни Африки та Азії. Запровадження санкцій західними країнами проти Росії у відповідь на її дії в Україні вплинуло на структуру і динаміку ланцюгів поставок. Українсько-російська війна є суворим нагадуванням про геополітичні ризики, які можуть впливати на ланцюги поставок, і підкреслює важливість надійних стратегій управління ризиками.

Отже, підвищення ступеня регулярності виникнення глобальних криз привертає увагу до питання оптимізації сучасних ланцюгів постачання, оскільки ці кризи визначають матеріальну залежність більш очевидною і викликають політичні і суспільні дебати щодо

вирішення проблем формування попиту та пропозиції під час криз. Відповідно, питання ефективності ланцюгів постачання стає першочерговим, оскільки компанії розглядають його для забезпечення стійкості та виживання на ринку. Компанії, які працюють у регіонах, які постраждали від глобальних криз, повинні уважно стежити за розвитком подій, диверсифікувати свою базу постачальників та розробити плани на випадок непередбачених обставин для пом'якшення наслідків збоїв у роботі.

Стосовно ланцюгів поставок збільшення кількості негативних факторів внаслідок поширення глобальних криз характеризуються наступними аспектами [5, с. 495]:

- наростанням рівня невизначеності зовнішнього середовища і суперечностей між учасниками ланцюгів постачань, що веде до порушення координації, розвитку дезинтеграційних процесів, до збоїв і в деяких випадках до розривів у ланцюгах постачань;

- розбалансуванням й диспропорціями в елементах ланцюгів постачань (наприклад, перевантаження окремих елементів транспортної інфраструктури або вимушене непропорційне зростання частки електронної комерції), коли причиною є вже не тільки сама криза, але й не завжди узгоджені дії з компенсації збоїв і розривів, а також непередбачувана поведінка споживачів (від панічних закупок до тимчасової відмови від придбання певних товарів);

- ускладненням стратегічного та оперативного управління, спричинене дефіцитом достовірної інформації, а також змінами в ринковій поведінці суб'єктів ланцюгів поставок і реалізацією багатьма з них екстрених захисних стратегій.

Основним негативним проявом перелічених проблем є феномен масових розривів у ланцюгах поставок. Ці розриви є незапланованими та непередбачуваними подіями, які переривають матеріальні й товарні потоки в ланцюгу поставок. У широкому розумінні вони є сукупністю негативних дестабілізуючих порушень технологічних й комерційних операцій і бізнес-процесів протягом усього ланцюга поставок.

Під час розгляду причин, що призводять до виникнення розривів у логістичних ланцюгах постачання, слід розрізняти важкопрогнозовані зовнішні форс-мажорні події (локдаун на виробництвах, припинення транспортного сполучення) й характеристики самих ланцюгів постачання. Найбільший інтерес станов-

лять останні, тобто ті традиційні підходи й принципи управління, які в кризовій ситуації виявилися нездатними до вирішення проблем. До них, зокрема, належать:

- управління за умов недостатньої прозорості ланцюгів поставок, відсутність наскрізного моніторингу їхнього стану;
- орієнтація на одного або на обмежену кількість постачальників товарів і послуг, недостатня гнучкість при виборі нових партнерів;
- вибір як домінуючого критерію зниження витрат у ланцюгах поставок на шкоду надійності;
- прагнення до підтримки максимально широкого товарного асортименту;
- застосування процедур моделювання, планування і прогнозування, непридатних в умовах турбулентного зовнішнього середовища;
- неготовність систем управління ланцюгами поставок до оперативної перебудови, відсутність заздалегідь розроблених регламентів, що визначають порядок дій в умовах зовнішньої нестабільності та зривів.

Окремо слід зазначити, що у сфері управління ланцюгами поставок недостатня увага приділялася розвитку методології прийняття багатокритеріальних рішень в умовах невизначеності. Тобто тривалий час суттєве підвищення рівня невизначеності допускалося лише теоретично. Сьогодні ж ця методологія стала вкрай актуальною і отримала новий імпульс для розвитку [6, с. 10].

Управління ланцюгами поставок є ключовою концепцією управління постачанням у сучасній економіці та представляє собою інтеграцію основних бізнес-процесів, в своїй

більшості логістичних, яка починається з кінцевого споживача та охоплює усіх постачальників підприємства, що додають цінність споживачам та іншим зацікавленим сторонам (рис. 1).

Щодо ефектів логістичної інтеграції у ланцюгах поставок, то вони можуть бути наступними:

- підвищення ефективності аналізу, моніторингу, управління поточними логістичними процесами;
- підвищення ефективності управління якістю обслуговування, людськими ресурсами;
- підвищення ефективності управління стратегічними метою та завданнями компанії;
- розподіл ризиків, покращення стійкості та підвищення конкурентоспроможності постачання [3, с. 210].

Фахівці рекомендують процес по забезпеченню стійкості ланцюгів постачання в умовах глобальних криз розбити на чотири основні етапи (рис. 2).

Крім того, в умовах невизначеності та кризи необхідно застосовувати ключові стратегії підвищення стійкості ланцюгів поставок, що базуються на результатах галузевих досліджень (рис. 3).

Розглянемо їх детальніше. *Мультисорсинг* – це стратегічний підхід до ланцюгів поставок, який диверсифікує постачальників, щоб зменшити залежність та підвищити їх гнучкість та безпеку. Розподіляючи ризики між кількома джерелами, мультисорсинг захищає від збоїв, таких як геополітична напруженість і збоїв в роботі постачальників. Переваги мультисорсингу включають стійкість, конку-

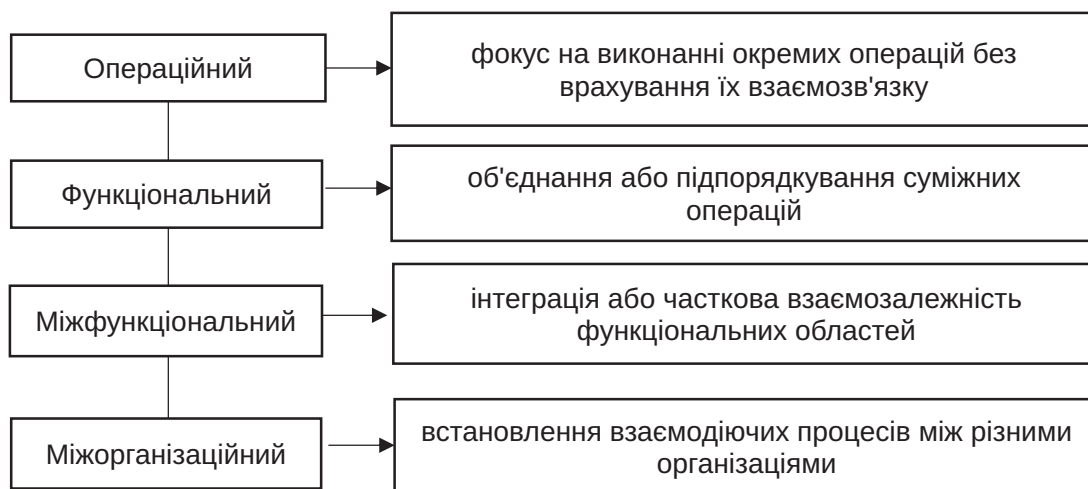


Рис. 1. Ключові рівні логістичної взаємодії у ланцюгу постачання

Джерело: складено автором на основі [3]

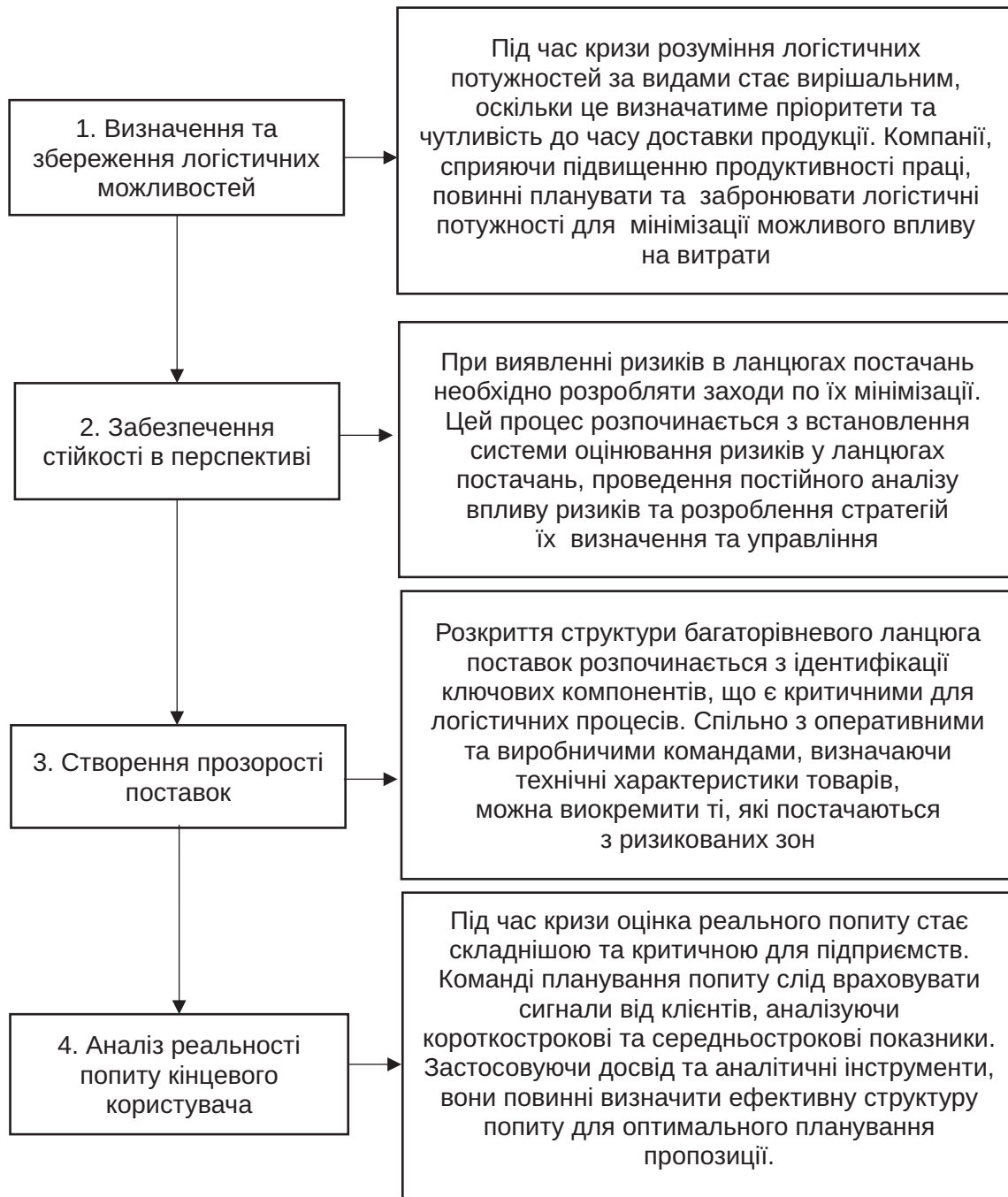


Рис. 2. Етапи оптимізації логістичних ланцюгів в умовах кризи

Джерело: складено автором на основі [3]

рентні ціни, підвищення якості та доступ до інновацій. Ефективне впровадження мультисорсингу вимагає ретельної оцінки постачальників, управління взаємовідносинами та інтеграції в ланцюги поставок при одночасному збалансуванні витрат. Незважаючи на свою складність, мультисорсинг сприяє розвитку конкуренції, підвищенню рівня обслуговування та якості продукції. Передові інформаційні системи допомагають в управлінні мультисорсингом, при умові ефективного

використання вони посилюють конкурентні переваги компанії, забезпечуючи безперервність і доступ до інновацій у ланцюгу поставок [4, с. 82].

Ніаршорінг – це практика перенесення бізнес-операцій до географічно ближчих країн, яка пропонує кілька переваг для оптимізації ланцюгів поставок. Ніаршорінг дозволяє компаніям скоротити час виконання замовлень, що дає змогу швидше реагувати на запити ринку та ефективніше здійснювати вироб-

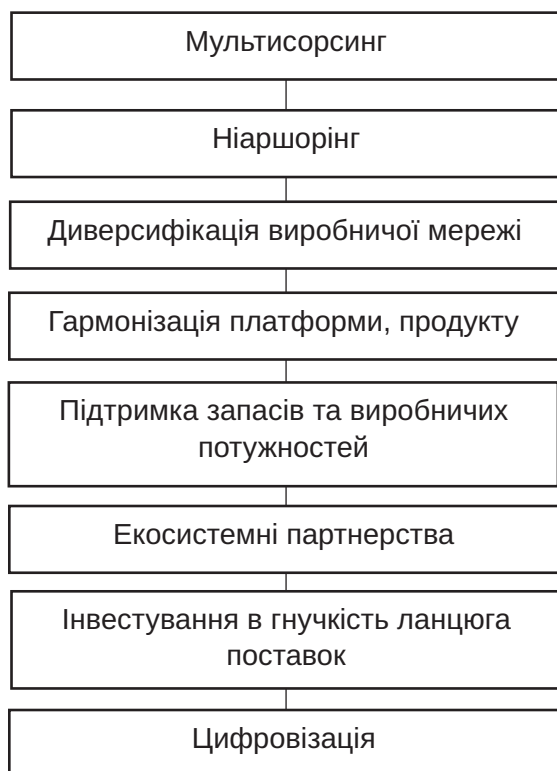


Рис. 3. Стратегії підвищення стійкості ланцюгів поставок в умовах глобальних криз

Джерело: складено автором на основі [8]

ничі процеси. Ця стратегія також призводить до значного скорочення транспортних витрат завдяки скороченню відстані доставки, що потенційно знижує собівартість продукції та споживчі ціни. Завдяки культурній, правовій та мовній схожості ніаршорінг підвищує гнучкість реагування на потреби ринку, покращує комунікацію та сприяє кращій координації. Крім того, він надає компаніям більшу прозорість і контроль над своїми ланцюгами поставок, забезпечуючи безперебійну роботу, легше впровадження змін і дотримання стандартів якості [9, с. 453].

Диверсифікація виробничої мережі – це стратегічний підхід, який мінімізує вразливість ланцюга постачання шляхом розподілу виробництва в різних географічних точках. Ця стратегія захищає від регіональних збоїв, таких як стихійні лиха, політичні заворушення або економічні спади, гарантуючи, що вибуття одного підприємства не поставить під загрозу весь ланцюг постачання. Крім того, диверсифікація виробничої мережі використовує регіональні переваги, такі як нижчі витрати на робочу силу або доступ до конкретних ринків, оптимізуючи ефективність і рентабельність.

По суті, цей підхід забезпечує надійну основу для операційної адаптивності та стабільності, що має вирішальне значення для довгострокового зростання та стійкості компанії.

Гармонізація платформи, продукту або постачальника. Стандартизація процесів, компонентів і продуктів по всьому ланцюгу постачання впорядковує операції, зменшує складність операційних взаємодій і підвищує адаптивність. Така гармонізація сприяє гнучкості, уможливаючи швидкий перерозподіл ресурсів у відповідь на ринкові зміни або логістичні збої. Забезпечуючи уніфікацію по всьому ланцюгу постачання, компанії можуть більш ефективно розподіляти ресурси, оптимізувати виробництво та реагувати на зміну потреб. Таке стратегічне узгодження полегшує координацію та комунікацію між різними зацікавленими сторонами, сприяючи підвищенню ефективності та стійкості. Зрештою, стандартизація дозволяє компаніям ефективніше орієнтуватися в динамічному бізнес-середовищі, забезпечуючи їхню конкурентоспроможність і здатність задовольняти потреби клієнтів, що змінюються [10, с. 168].

Підтримка надлишкових запасів або виробничих потужностей є життєво важливою формою страхування на випадок перебоїв у ланцюгу постачання. Запаси діють як резервний ресурс, поглинаючи коливання попиту або пропозиції, таким чином забезпечуючи безперервне обслуговування клієнтів навіть в умовах непередбачуваних перебоїв. Маючи додаткові запаси або потужності, компанії можуть пом'якшити вплив несподіваних потрясінь, таких як раптові стрибки попиту або затримки постачальників, гарантуючи, що вони зможуть виконувати замовлення клієнтів без перебоїв. Такий стратегічний підхід підвищує стійкість ланцюга постачання, забезпечуючи мережу безпеки для подолання розривів у попиті та пропозиції, що в кінцевому підсумку сприяє підвищенню рівня задоволеності клієнтів і збереженню безперервності бізнесу.

Створення стратегічних партнерств в екосистемі ланцюга поставок підвищує стійкість. Такі партнерства сприяють співпраці, обміну найкращими практиками та спільними зусиллями з управління ризиками. Під час криз стійка екосистема сприяє відновленню. Впровадження цих стратегій робить значний внесок у розвиток стійкого ланцюга поставок, здатного долати глобальні кризи. Компанії, які застосовують цей підхід, можуть краще захис-

тити себе від невизначеності та зберегти свою конкурентну перевагу.

Інвестування в гнучкість ланцюга поставок. Завдяки таким стратегіям, як модульний дизайн, адаптивне виробництво та універсальна логістика, компанії можуть швидко пристосовуватися до мінливого попиту або проблем з постачанням. Така гнучкість не лише дозволяє швидше реагувати на ринкові зміни, але й посилює загальну стійкість і конкурентоспроможність ланцюга постачання [9, с. 469].

Впровадження цифрових технологій відіграє ключову роль у підвищенні стійкості ланцюгів постачання. Такі технології, як блокчейн для відстеження, штучний інтелект для прогнозування попиту та ідентифікації ризиків, а також хмарні обчислення для управління даними, підвищують гнучкість і швидкість реагування ланцюгів поставок. Цифровізація дає змогу краще приймати рішення та ефективніше протистояти збоям. Інтеграція цифрових технологій в управління ланцюгами поставок докорінно змінює структуру процесів аналізу та моніторингу. Цифрова трансформація має вирішальне значення для підвищення стійкості в умовах, коли ланцюги поставок стають дедалі складнішими. Такі технології, як блокчейн, штучний інтелект та хмарні обчислення набувають все більшої актуальності в логістиці, пропонуючи інно-

ваційні рішення, що підвищують прозорість, ефективність та адаптивність.

З початком повномасштабного вторгнення в Україну налагоджену логістичну систему було зруйновано. Російськими військами свідомо знищується цивільна інфраструктура України, в тому числі критична й транспортна, що призводить до величезних економічних збитків, сума яких щоденно зростає. Враховуючи виклики, які виникають через війну, уряду і підприємствам необхідно формувати комплексний підхід до скорочення рівня вразливості ланцюгів постачання. Це передбачає визначення усіх можливих ризикових сценаріїв, розробку стратегій реагування на основні ризики, впровадження системи управління ризиками в процеси прийняття рішень та планування [2, с. 120].

Можна запропонувати наступну послідовність оптимізації логістичних ланцюгів постачання в умовах воєнного стану (рис. 4).

Зрозуміло, що підприємства в цьому випадку будуть змушені змінювати структуру логістичних ланцюгів постачання, що вплине на підвищення рівня складності та вартості послуг та товарів.

Висновки. Логістичні ланцюги постачання є невід'ємною частиною сучасної економіки, забезпечуючи транспортування товарів і

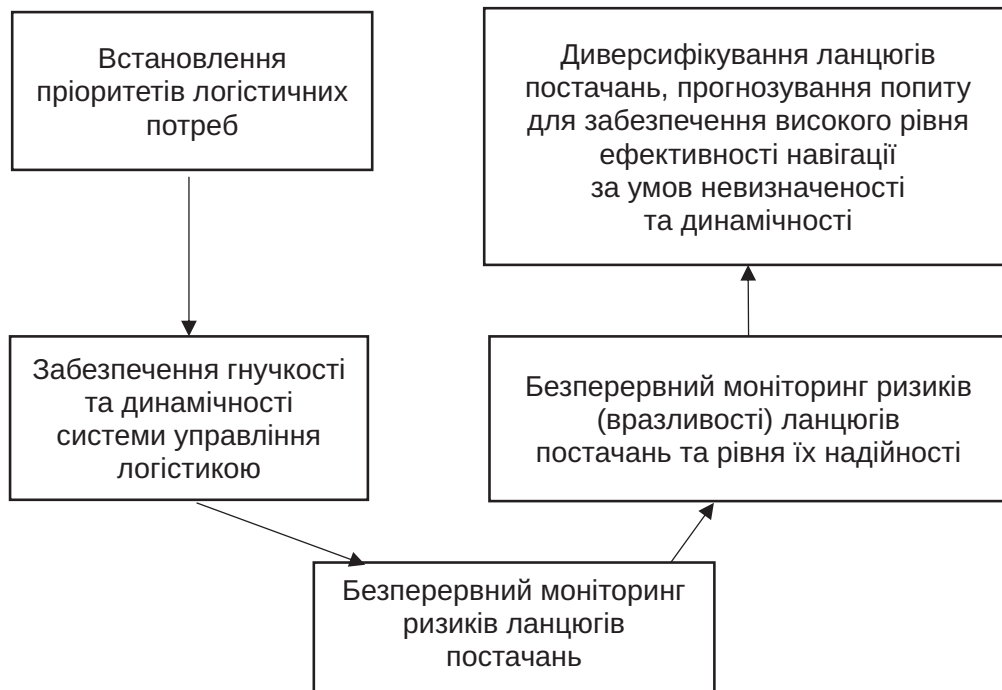


Рис. 4. Кроки з оптимізації логістичних ланцюгів постачання в умовах воєнного стану

Джерело: складено автором на основі [1]

послуг від виробників до кінцевих споживачів. Процес глобалізації світової економіки сприяв активному формуванню і розвитку глобальних ланцюгів постачання. Однак збільшення в XXI ст. кількості глобальних криз, таких як пандемія COVID-19, спричиняє безпрецедентне уповільнення (зупинку) виробничих процесів практично у всіх галузях світової економіки, що негативно впливає на структуру та моделі логістичних ланцюгів постачання. Аналогічно негативний ефект на ланцюги поставок мало і повномасштабне вторгнення в Україну російських військ, що зруйнувало ланцюги постачання, які вітчизняні підприєм-

ства вибудовували десятиліттями. Крім того, слід відмітити, що оптимізація логістичних ланцюгів постачання в умовах глобальних криз є комплексним процесом, що вимагає використання сучасних технологій, диверсифікації джерел постачання, оптимізації структури та моделі управління запасами, забезпечення виконання принципів прозорості та відстеження ланцюгів постачання, інвестування у власні логістичні потужності, підвищення ефективності механізмів співпраці та координації діяльності між учасниками ланцюга, а також адаптації до змін у зовнішньому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Завербний А. С., Двудіт З. П., Вуєк Х. І. Особливості формування логістичних ланцюгів в умовах війни та у післявоєнний період. *Економіка та суспільство*. № 43. 2022. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1750>
2. Ремзина Н. Особливості управління ланцюгами постачання в умовах кризових явищ. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2023. № 1 (82). С. 110–124.
3. Терещенко С. І., Євтушенко А. М. Логістичний ланцюг постачання: управління та оптимізація. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2023. № 6(17). С. 207–214.
4. Chopra, S., Sodhi, M. S. (2014) Reducing the risk of supply chain disruptions. *MIT Sloan Management Review*, vol. 55(3), pp. 73–80
5. Ellram, L. M., Tate, W. L., Petersen, K. J. (2013). Offshore outsourcing: Implications for international business and strategic management theory and practice. *Journal of International Business Studies*, vol. 44(5), pp. 493–504
6. Kersten, W., Seiter, M., von See, B., Hackius, N., Maurer, M. (2017) Reducing complexity in logistics systems: Standardization and harmonization approaches. *Logistics Research*, vol. 10(1), pp. 1–13.
7. Manag Rev Q. (2022) Supply chain management in times of crisis: a systematic review. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9362030/>
8. Mishra, A. Gupta, N. Jha, G. K. (2024) Supply Chain Resilience: Adapting To Global Disruptions and Uncertainty. *International Journal of Innovative Research in Engineering*. vol. 5(2). pp.189–196
9. Tang, C. S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, vol. 103(2), pp. 451–488.
10. Sarkis, J., Cohen, M. J., Dewick, P., Schröder, P. (2021). A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. *Resources, Conservation and Recycling*. № 2. С. 167–174.

REFERENCES:

1. Zaverbnyi A. S., Dvulit Z. P., Vuiek Kh. I. (2022) Osoblyvosti formuvannya lohistrychnykh lantsiuhiv v umovakh viiny ta u pislivoeniynyi period [Features of the formation of logistics chains in the conditions of war and in the post-war period]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, vol. 43. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1750>
2. Remzyna N. (2023) Osoblyvosti upravlinnia lantsiuhamy postachannia v umovakh kryzovykh yavyschch[-Features of supply chain management in crisis conditions] *Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodarivannia na transporti – Development of management methods and hospodarivaniya in transport*, vol. 1 (82), pp. 110–124.
3. Tereshchenko S. I., Yevtushenko A. M. (2023) Lohistrychnyi lantsiuh postachannia: upravlinnia ta optymizatsiia [Logistics supply chain: management and optimisation]. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen – Journal of strategic economic research*, vol. 6(17), pp. 207–214.
4. Chopra, S., Sodhi, M. S. (2014) Reducing the risk of supply chain disruptions. *MIT Sloan Management Review*, vol. 55(3), pp. 73–80.
5. Ellram, L. M., Tate, W. L., Petersen, K. J. (2013) Offshore outsourcing: Implications for international business and strategic management theory and practice. *Journal of International Business Studies*, vol. 44(5), pp. 493–504.

6. Kersten, W., Seiter, M., von See, B., Hackius, N., Maurer, M. (2017) Reducing complexity in logistics systems: Standardization and harmonization approaches. *Logistics Research*, vol. 10(1), pp. 1–13.
7. Manag Rev Q. (2022) Supply chain management in times of crisis: a systematic review. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9362030/>(accessed June 21, 2024)
8. Mishra, A. Gupta, N. Jha, G. K. (2024) Supply Chain Resilience: Adapting To Global Disruptions and Uncertainty. *International Journal of Innovative Research in Engineering*. vol. 5(2), pp. 189–196.
9. Tang, C. S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, vol. 103(2), pp. 451–488.
10. Sarkis, J., Cohen, M. J., Dewick, P., Schröder, P. (2021). A brave new world: Lessons from the COVID-19 pandemic for transitioning to sustainable supply and production. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 2, pp. 167–174.