

УДК 656

DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/32.24>**Франів І.А.**доктор економічних наук, професор  
Львівський торговельно-економічний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6191-9772>**Хархаліс І.М.**здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
Львівський торговельно-економічний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1000-2965>

## ЧИННИКИ СТРУКТУРНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ

*Обґрунтовано, що структурні деформації логістичних ланцюгів мають значний вплив на бізнес, тому їх ефективне управління потребує багатокомпонентного підходу з урахуванням ряду чинників. Визначено і обґрунтовано оптимальну кількість чинників, такі як чинник динаміки попиту, чинник збою в постачанні, економічний чинник, чинник технологічних змін, чинник регуляторних змін, чинник природних катастроф, соціально-політичний чинник, які доцільно враховувати при проектуванні чи управлінні логістичними ланцюгами для мінімізації структурних деформацій. Доведено, що для розв'язання проблеми структурних деформацій логістичних ланцюгів необхідно впроваджувати гнучкі стратегії, що дозволяють швидко адаптуватися до змін. Встановлено, що комплексний підхід до управління логістичними ланцюгами з урахуванням визначених чинників дозволить ефективно розв'язувати проблеми структурних деформацій та забезпечувати стабільність бізнесу.*

**Ключові слова:** логістика, логістичні ланцюги, деформації, логістичні бізнес операції, транспортування.

**Постановка проблеми.** Надмірна динаміка споживчого попиту і поява технологій, розроблених, щоб допомогти реагувати на цю динаміку, в сукупності сьогодні є вихідною умовою при проектуванні логістичних ланцюгів. Але зі зміною умовою стратегічних цілей бізнесу зазнає змін і структура логістичних бізнес операцій. Під розумінням «логістичні бізнес операції» ми маємо на увазі консолідацію ланцюгів постачання (закупівлю, планування виробництва, збут), а також логістику в процедурі самого перетворення вхідних ресурсів (які в комплексі можуть бути представлені як виробництво, збереження в тому числі технічне обслуговування).

В цьому «гармонійному» процесі, який охоплює всі елементи – від створення продукту і аж до кінцевого його споживання правильно проектування логістичного ланцюга дозволить забезпечити безперервність будь-якого процесу на будь-якому етапі. Однак, ринкове бізнес середовище аж ніяк не застраховане від можливих деформацій таких логістичних ланцюгів. Тому, важливим є визначення чинників, які спонукають до таких деформацій та врахування їх при проектуванні логістичних ланцюгів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженнями структурних деформацій логістичних ланцюгів приділено багато уваги вченими. Так, зокрема в [1] представлені результати дослідження, що стосуються впливу спотворень інформації на якість прийняття рішень та визначення ймовірності прийняття оптимальних рішень у плануванні вантажного транспортного ланцюга наземний–морський. Дослідження проводилося в кілька етапів, які включали формулювання правил виявлення спотворень інформації, а також кластеризацію спотворень та оцінку їх впливу на якість рішень. Автори А. Мчора, J.M. William та J.M. Kimago в [2] представили результати дослідження щодо вразливості і спотворення глобальних ланцюгів

поставок на тлі пандемії COVID 19. Суть дослідження полягало у визначенні спотворення, спричинених пандемією, у ланцюгах постачання на первинних рівнях, а також визначення підходів до підвищення стійкості ланцюга поставок. Також заслуговує уваги праця вчених D. Finck та P. Tillmann [3] в якій автори обґрунтовують, що сильно взаємопов'язані глобальні ланцюги постачання роблять країни вразливими до деформацій у внутрішніх ланцюгах постачання. Вчені оцінюють макроекономічні наслідки деформацій у глобальному ланцюгу поставок для країн Європи за допомогою емпіричної моделі, що поєднує змінні бізнес-циклу з даними міжнародної контейнерної торгівлі.

Слід відзначити доробки за даною тематикою і українських вчених, так зокрема О. Нікішина, М. Тараканов, Н. Тарнавська, Р. Сивак, О. Коваленко, А. Кириченко, М. Григорак, І. Міщук, Т. Наконечна та інші [4-9].

Попри вагомий внесок науковців у дослідження та вирішення проблеми структурних деформацій логістичних ланцюгів все одно залишається досить багато питань щодо даної проблематики.

**Мета статті** полягає у визначенні оптимальної кількості чинників, що впливають на структурні деформації логістичних ланцюгів для врахування їх при проектуванні логістичних бізнес операцій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Беручи до уваги проведені нами дослідження в [10-11] можемо визначити оптимальну, на наш погляд, кількість чинників, що спонукають до структурної деформації логістичних ланцюгів та запропонувати стратегії щодо мінімізації їх впливу на дані процеси.

Чинник динаміки попиту. Зміни в попиті є одним із найвагоміших чинників, що можуть спричинити структурні деформації в логістичних ланцюгах. Ці зміни можуть бути як передбачуваними, так і непередбачуваними, і мати різноманітні причини. Обґрунтуванням

цього твердження є проведені нами дослідження щодо причин, типів і наслідків змін у попиті, а також способів управління цими змінами. Отже, серед причин змін у попиті слід виділити, по-перше сезонність. Багато товарів і послуг мають сезонний характер. Наприклад, попит на зимовий одяг зростає в холодну пору року, а попит на пляжний одяг – влітку. Це вимагає від логістичних ланцюгів здатності швидко адаптуватися до сезонних коливань. По-друге, економічні умови. Зміни в економіці, такі як зростання або спад ВВП, рівень безробіття, інфляція, суттєво впливають на купівельну спроможність споживачів і, відповідно, на попит. По-третє, соціальні та культурні тренди. Зміни в уподобаннях споживачів, модні тенденції або зміни в стилі життя можуть спричинити коливання попиту на певні товари чи послуги. По-четверте, технологічні інновації. Введення нових технологій або продуктів на ринок може змінити попит. Наприклад, поява смартфонів значно знизилася попит на традиційні мобільні телефони. По-п'яте, маркетингові кампанії. Успішні рекламні кампанії можуть стимулювати підвищений попит на певні товари чи послуги в короткостроковій перспективі і по-шосте конкурентні дії. Запуск нових продуктів або послуг конкурентами, зміни в ціноутворенні або акційні пропозиції можуть теж впливати на попит.

Щодо типів змін у попиті то тут ситуація простіша і доцільно розділити їх на дві категорії. Короткострокові зміни. Під короткостроковими змінами слід розуміти тимчасові зміни, викликані, наприклад, святковими розпродажами, спортивними подіями, або сезонними знижками. Друга категорія довгострокові зміни. Під ними мається на увазі тривалі зміни в попиті, що можуть бути результатом змін у технологіях, соціальних тенденціях, або макроекономічних умовах.

Наслідки змін у попиті для логістичних ланцюгів проявляються через запаси, виробництво, транспортування, постачальників. Різкі зміни в попиті призводять до накопичення надлишкових запасів або, навпаки, до дефіциту товарів. Це в свою чергу підвищує витрати на зберігання або взагалі загрожує втраті потенційного прибутку. Щодо виробництва, то виробничі потужності можуть бути або недовантажені, або перевантажені, що впливає на ефективність і рентабельність. Також зміни в попиті безумовно вимагають коригування графіків перевезень, що може збільшити витрати на транспортування. І зрештою, можливість своєчасно отримати необхідні ресурси або сировину може бути порушена, що впливає на весь ланцюг постачання.

Для максимально можливого зневілювання цих змін при проектуванні логістичних ланцюгів є оптимальне управління змінами в попиті. Прогнозування попиту. Використання аналітичних інструментів та технологій, таких як Big Data та штучний інтелект, для точного прогнозування змін у попиті. Гнучке управління запасами. Впровадження систем Just-In-Time (JIT) або управління запасами на основі попиту для мінімізації надлишкових запасів і зниження витрат. Розвиток ділових відносин із постачальниками. Партнерські відносини з надійними постачальниками, які можуть швидко реагувати на зміни в попиті. Адаптивність у виробництві. Використання гнучких виробничих систем, що можуть швидко перелаштовуватися

під різні обсяги та типи продукції. Реалізація стратегій омніканального продажу. Забезпечення наявності товарів через різні канали (онлайн, офлайн), що дозволяє швидше реагувати на зміни в попиті та покращити доступність товарів для споживачів.

Таким чином, ефективне управління змінами в попиті дозволяє компаніям мінімізувати ризики та зберегти стабільність логістичних ланцюгів, підвищуючи їхню гнучкість та адаптивність до змінних умов ринку.

Чинник збою в постачанні. Збої в постачанні є суттєвим викликом для логістичних ланцюгів, оскільки можуть значно вплинути на виробничі процеси, рівень обслуговування клієнтів та фінансові результати компанії. Нами визначено такі причини, типи, наслідки та оптимальні стратегії управління збоями в постачанні.

Причини збоїв в постачанні. Природні катастрофи, такі як землетруси, повені, урагани, пожежі можуть суттєво загрозувати виробничим потужностям, складам та інфраструктурі загалом, що призводить до тривалих затримок у постачанні. Технічні несправності, такі як поломки обладнання, аварії на виробничих лініях або в транспортних засобах здатні порушити безперервність виробничих процесів і доставку товарів. Людський фактор теж є суттєвою причиною в збоях постачання. Помилки персоналу, страйки, недостатня кваліфікація або відсутність ключових працівників можуть призвести до затримок та збоїв у постачанні. Економічні фактори. Серед них фінансові проблеми постачальників, банкрутства або збої в оплаті можуть зупинити постачання сировини чи компонентів. Під логістичними проблемами мається на увазі проблеми з транспортуванням, затримки на митниці, нестача транспорту або збої в роботі портів і аеропортів безперечно порушують графік доставки.

Щодо типів збоїв в постачанні то тут аналогічно як і в чиннику динаміки попиту слід розмежувати теж на дві категорії. Короткострокові збої. Тимчасові затримки в доставці або невеликі збої, які можуть бути швидко виправлені без значного впливу на загальний ланцюг постачання. Довгострокові збої. Тривалі проблеми, які можуть вимагати суттєвих змін у логістичних процесах або пошуку нових постачальників.

Таким чином, наслідки збоїв в постачанні проявляються через зниження виробничої продуктивності, а саме недостатність необхідних матеріалів або компонентів може зупинити або сповільнити виробничий процес, що призведе до втрати продуктивності і доходів. Зростання витрат, тобто непередбачені витрати на термінове транспортування, пошук альтернативних постачальників або виправлення технічних проблем можуть збільшити загальні витрати. Погіршення обслуговування клієнтів – затримки в постачанні як правило приводять до невдоволення клієнтів, втрати довіри та навіть втрати клієнтів. Зниження конкурентоспроможності – часті збої в постачанні можуть негативно вплинути на репутацію компанії та її позицію на ринку.

Враховуючи вищенаведене вважаємо такими оптимальними стратегіями управління збоями в постачанні. Диверсифікація постачальників. Пошук і співпраця з кількома постачальниками з різних регіонів або країн для зменшення залежності від одного джерела. Ство-

рення резервних запасів. Підтримка стратегічних запасів критичних матеріалів та компонентів, що дозволить забезпечити безперервність виробництва в разі збоїв. Укладання довгострокових контрактів. Забезпечення стабільних умов постачання через довгострокові угоди з надійними постачальниками. Розробка планів аварійного реагування. Створення детальних планів дій на випадок збоїв, що включають альтернативні маршрути доставки, тимчасові постачальники та заходи з відновлення виробництва. Використання технологій для моніторингу. Впровадження систем моніторингу та управління постачанням (наприклад, ERP-систем), що дозволяють виявляти потенційні проблеми на ранніх стадіях та оперативно реагувати на них. Розвиток партнерських відносин. Налагодження тісних партнерських відносин з постачальниками для спільного вирішення проблем та підвищення гнучкості в ланцюзі постачання.

Отже, ефективне управління збоями в постачанні є ключовим для забезпечення стабільності та безперебійної роботи логістичних ланцюгів. Компанії, що інвестують у диверсифікацію постачальників, резервні запаси, планування та технології моніторингу, мають більше шансів мінімізувати негативні наслідки збоїв та підтримувати високий рівень обслуговування клієнтів.

Економічний чинник. Економічні чинники відіграють важливу роль у функціонуванні логістичних ланцюгів, оскільки впливають на вартість, доступність та ефективність постачання товарів і послуг. Ці чинники можуть бути внутрішніми (відповідати економічним умовам всередині країни) або зовнішніми (відповідати глобальним економічним умовам).

Серед основних економічних чинників слід враховувати: інфляцію – зростання загального рівня цін на товари і послуги як правило тягне за собою збільшення витрат на сировину, виробництво та транспортування. Інфляція також впливає на купівельну спроможність споживачів; коливання валютних курсів – зміни у валютних курсах можуть впливати на вартість імпортованих матеріалів і сировини, а також на конкурентоспроможність експортованих товарів. Валютні ризики особливо важливі для компаній, що ведуть міжнародну діяльність; процентні ставки – рівень процентних ставок впливає на вартість заощаджень. Високі процентні ставки можуть збільшити витрати на фінансування операційної діяльності та інвестицій у логістичну інфраструктуру; економічний ріст – сильний економічний ріст зазвичай супроводжується підвищеним попитом на товари і послуги, що може збільшити навантаження на логістичні системи. Навпаки, економічний спад може призвести до зниження попиту та надлишкових запасів; ціни на паливо – коливання ціни на паливо безпосередньо впливає на вартість транспортування товарів. Зростання цін на паливо веде до збільшення логістичних витрат і змушує компанії шукати способи підвищення ефективності; фіскальна політика – податкова політика уряду, включаючи рівень податків, субсидії та митні тарифи, впливає на загальні витрати компаній та їхню конкурентоспроможність; рівень безробіття – рівень безробіття впливає на доступність та вартість робочої сили. Високий рівень безробіття може знизити витрати на робочу силу, тоді як низький рівень

безробіття може спричинити дефіцит кваліфікованих працівників та підвищити зарплати.

Наслідки економічних факторів для логістичних ланцюгів. Витрати на виробництво і постачання, мається на увазі економічні фактори можуть значно змінювати витрати на виробництво і доставку товарів, що впливає на прибутковість компаній. Цінова політика – коливання витрат змушують компанії переглядати свою цінову політику, що може вплинути на попит та конкурентоспроможність. Інвестиції в інфраструктуру – зміни в економічних умовах можуть впливати на рішення компаній щодо інвестування у логістичну інфраструктуру, такі як склади, транспортні засоби, технології. Ризики і невизначеність – економічні фактори часто пов'язані з високим рівнем ризиків і невизначеності, що вимагає від компаній гнучкості і здатності швидко адаптуватися до змін.

Вважаємо, що оптимальними будуть такі стратегії управління економічними факторами. Хеджування валютних ризиків – використання фінансових інструментів, таких як форвардні контракти та опціони, для захисту від коливань валютних курсів. Оптимізація запасів – використання методів управління запасами, таких як Just-In-Time (JIT), для мінімізації витрат на зберігання та зниження ризику надлишкових запасів. Диверсифікація постачальників – співпраця з постачальниками з різних регіонів або країн для зниження ризику залежності від одного постачальника і можливості отримання вигідніших умов. Енергоефективні технології – впровадження енергоефективних технологій і практик для зниження витрат на паливо та енергію. Фінансове планування і аналіз – регулярний аналіз економічних умов та прогнозування їх впливу на бізнес для розробки ефективних фінансових стратегій. Гнучке ціноутворення – розробка цінових стратегій, що дозволяють швидко реагувати на зміни у витратах і попиті. Адаптація до змін – впровадження систем раннього виявлення змін в економічних умовах та розробка планів дій для швидкої адаптації.

Отже бачимо, що управління економічними факторами вимагає від компаній ретельного аналізу, стратегічного планування та гнучкості. Впровадження ефективних стратегій дозволяє зменшити негативний вплив економічних змін і забезпечити стабільність та конкурентоспроможність логістичних ланцюгів.

Чинник технологічних змін. Технологічні зміни є ключовим драйвером розвитку та трансформації логістичних ланцюгів. Вони впливають на ефективність, швидкість, точність і надійність логістичних процесів. Технологічні інновації постійно вдосконалюють способи управління запасами, транспортування, виробництва та обслуговування клієнтів.

Чинник технологічних змін ґрунтується на сукупності таких параметрів. Автоматизація та роботизація – впровадження автоматизованих систем і роботів для виконання різноманітних завдань у складуванні, виробництві та транспортуванні. Роботи можуть виконувати завдання швидше та з меншою кількістю помилок, що підвищує ефективність і знижує витрати. Інтернет речей (IoT) – підключення пристроїв і об'єктів до інтернету для збору та аналізу даних у реальному часі. IoT дозволяє відстежувати місцезнаходження товарів, стан обладнання, рівень запасів і багато іншого. Великі

дані (Big Data) та аналітика – використання великих обсягів даних та аналітичних інструментів для прогнозування попиту, оптимізації запасів, поліпшення маршрутів транспортування та прийняття стратегічних рішень. Штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML) – використання AI та ML для автоматизації процесів, покращення прогнозів, оптимізації логістичних операцій та підвищення якості обслуговування клієнтів. Блокчейн – використання блокчейн-технології для забезпечення прозорості та безпеки транзакцій, відстеження походження товарів та запобігання шахрайству. Доповнена реальність (AR) та віртуальна реальність (VR) – використання AR та VR для навчання працівників, планування складів, візуалізації логістичних процесів та покращення взаємодії з клієнтами. Дрони та автономні транспортні засоби – використання дронів для доставки товарів та автономних транспортних засобів для перевезення вантажів, що дозволяє знизити витрати на транспортування та підвищити швидкість доставки.

Якщо говорити про наслідки технологічних змін, то здебільшого вони позитивно впливають на формування логістичних ланцюгів, проте є ряд і негативних моментів. Так, зокрема зміна робочих місць – автоматизація та роботизація можуть призвести до скорочення робочих місць, але водночас створюють нові можливості для роботи в сфері технологій та управління. Інвестиції в інфраструктуру – впровадження нових технологій вимагає значних інвестицій в оновлення та модернізацію інфраструктури. Навчання персоналу – необхідність навчання працівників новим навичкам та знанням для роботи з сучасними технологіями. Конкурентні переваги – компанії, які активно впроваджують технологічні інновації, можуть отримати значні конкурентні переваги, підвищити свою ефективність та залучити нових клієнтів.

Щодо стратегій впровадження технологічних змін, то тут слід акцентувати увагу на таких напрямках. Планування та аналіз – проведення детального аналізу потреб та можливостей компанії для визначення пріоритетних напрямків впровадження технологій. Пілотні проекти – запуск пілотних проектів для тестування нових технологій на невеликих масштабах перед їх повномасштабним впровадженням. Партнерство з технологічними компаніями – співпраця з провідними технологічними компаніями для отримання доступу до новітніх розробок та експертизи. Навчання персоналу – організація тренінгів та курсів для працівників, щоб забезпечити їхню готовність до роботи з новими технологіями. Безперервне вдосконалення – постійний моніторинг ефективності впроваджених технологій та пошук нових можливостей для їх вдосконалення.

Таким чином можемо обґрунтовано стверджувати, що впровадження технологічних змін у логістичних ланцюгах дозволяє підвищити ефективність, знизити витрати та покращити якість обслуговування клієнтів. Однак це вимагає ретельного планування, інвестицій та навчання персоналу для досягнення максимальних результатів.

Чинник регуляторних змін. Регуляторні зміни є важливим аспектом, що впливає на логістичні ланцюги, оскільки вони можуть змінювати правила гри для компаній, які працюють в різних юрисдикціях. Ці

зміни можуть торкатися багатьох аспектів діяльності компаній, включаючи митні процедури, екологічні стандарти, безпеку продуктів, умови праці, податкову політику та багато іншого. Розглянемо детальніше основні типи регуляторних змін, їх вплив на логістичні ланцюги, приклади конкретних регуляцій, наслідки та стратегії управління ними.

Митні та торговельні правила, тут мається на увазі зміни в митних тарифах, процедурі оформлення товарів на кордоні, квотах на імпорту/експорт та інших регуляціях, що впливають на міжнародну торгівлю. Екологічні регуляції – вимоги до зменшення викидів парникових газів, утилізації відходів, використання екологічно чистих матеріалів та енергоефективності. Стандарти безпеки та якості – вимоги до безпеки продукції, стандартів якості, сертифікації товарів та умов їх зберігання і транспортування. Трудове законодавство – регуляції, що стосуються умов праці, мінімальної зарплати, робочих годин, здоров'я і безпеки працівників. Податкове законодавство – зміни у податкових ставках, податкових пільгах, правилах оподаткування прибутку, податку на додану вартість та інші аспекти податкової політики. Регуляції в сфері безпеки транспорту – вимоги до технічного стану транспортних засобів, безпеки перевезень, ліцензування водіїв і транспортних компаній.

Після визначення типів регуляторних змін доцільно проаналізувати їх вплив на логістичні ланцюги, а саме: зміни витрат – регуляторні зміни можуть призводити до зростання витрат на дотримання нових вимог, включаючи витрати на сертифікацію, ліцензування, модернізацію обладнання, підвищення зарплат працівників тощо; затримки та збої – нові регуляції можуть спричинити затримки у постачанні товарів через додаткові процедури перевірки та оформлення документів, особливо при міжнародних перевезеннях; необхідність адаптації – компанії змушені адаптувати свої процеси, технології та стратегії для відповідності новим регуляціям, що може вимагати часу та ресурсів; підвищення стандартів якості та безпеки – нові вимоги можуть стимулювати підвищення стандартів якості продукції, безпеки праці та екологічної відповідальності, що позитивно впливає на репутацію компаній; ризики та невизначеність – часті зміни регуляцій можуть створювати невизначеність для бізнесу та ускладнювати довгострокове планування.

Такий вплив регуляторних змін на логістичні ланцюги безумовно приводить до ряду наслідків, серед яких можуть бути – збільшення витрат на відповідність передбачає те, що компанії повинні інвестувати у дотримання нових регуляцій, що включає витрати на оновлення обладнання, навчання персоналу, сертифікацію та адміністрування. Підвищення складності управління логістикою – регуляторні зміни можуть ускладнити управління логістичними процесами, особливо у міжнародних ланцюгах постачання, через різноманітність вимог у різних юрисдикціях. Ризики правових наслідків – недотримання нових регуляцій може призвести до штрафів, судових позовів та інших правових наслідків, що негативно впливають на фінансовий стан та репутацію компанії. Інновації та розвиток – регуляторні вимоги можуть стимулювати компанії до інновацій, впровадження нових технологій та покращення

щення процесів для відповідності новим стандартам.

Для забезпечення логістичних ланцюгів від негативних сторін чинника регуляторних змін при їх проєктуванні слід спиратися на такі стратегії управління регуляторними змінами. Моніторинг регуляторних змін – постійний моніторинг змін у законодавстві та регуляціях на місцевому, національному та міжнародному рівнях для своєчасного реагування. Внутрішній аудит та контроль відповідності – регулярні внутрішні аудити для перевірки відповідності існуючим регуляціям та ідентифікації потенційних ризиків. Навчання та підвищення кваліфікації персоналу – навчання працівників новим регуляторним вимогам та забезпечення їхньої готовності до змін. Співпраця з регуляторними органами – активна взаємодія з регуляторними органами для отримання консультацій та рекомендацій щодо дотримання нових вимог. Адаптація бізнес-процесів – оновлення та адаптація бізнес-процесів, політик та процедур для відповідності новим регуляціям. Залучення експертів – співпраця з юридичними консультантами та експертами з регуляторних питань для отримання професійної допомоги в управлінні змінами.

Отже, управління регуляторними змінами є важливою складовою стратегії будь-якої компанії, яка працює у сфері логістики. Ефективне впровадження стратегій управління дозволяє мінімізувати ризики, забезпечити відповідність новим вимогам та зберегти конкурентоспроможність на ринку.

Чинник природних катастроф. Природні катастрофи мають значний вплив на логістичні ланцюги, оскільки вони можуть викликати серйозні збої у постачанні товарів та послуг. Під природними катастрофами мається на увазі землетруси, повені, урагани, тайфуни, цунамі, лісові пожежі, лавини, засухи та інші екстремальні погодні умови. Їх вплив може бути як короткостроковим, так і довгостроковим, змінюючи структуру логістичних ланцюгів і змушуючи компанії розробляти нові стратегії управління ризиками.

Вплив природних катастроф на логістичні ланцюги може проявлятися через знищення інфраструктури – природні катастрофи можуть знищити або серйозно пошкодити транспортну інфраструктуру, включаючи дороги, мости, залізниці, порти та аеропорти. Це призводить до порушення транспортних маршрутів та затримок у доставці товарів; пошкодження виробничих потужностей – заводи, склади та інші виробничі об'єкти можуть бути пошкоджені або зруйновані, що призводить до зупинки виробництва та затримок у постачанні продукції; перебої в постачанні сировини – природні катастрофи можуть перервати постачання сировини та комплектуючих, що ускладнює виробничий процес і викликає затримки у виконанні замовлень; втрата запасів – запаси товарів на складах можуть бути пошкоджені або знищені, що знижує доступність продукції та створює дефіцит на ринку; затримки в транспортуванні – проблеми з транспортом через пошкодження інфраструктури та екстремальні погодні умови можуть призводити до значних затримок у доставці товарів; порушення зв'язку – пошкодження комунікаційних мереж може ускладнити координацію та обмін інформацією між учасниками логістичних ланцюгів.

Такий вплив призводить до ряду негативних наслідків природних катастроф для логістичних ланцюгів. Переривання постачання сировини, комплектуючих та готової продукції можуть призвести до збоїв у виробничих процесах та зниження обсягів виробництва. Відновлення пошкодженої інфраструктури, пошук нових постачальників та транспортування альтернативними маршрутами можуть збільшити витрати компаній. Збої у постачанні та виробництві можуть призвести до втрати доходів через неможливість виконання замовлень та зниження продажів. Затримки у постачанні та збої у виконанні замовлень можуть негативно вплинути на репутацію компанії в очах клієнтів і партнерів. Постійні збої у постачанні взагалі можуть призвести до втрати клієнтів, які перейдуть до конкурентів, що забезпечують більш стабільне постачання.

З метою мінімізації таких негативних наслідків доцільно застосовувати ряд пропонуєваних нами стратегій управління ризиками природних катастроф при управлінні логістичними ланцюгами. Планування та оцінка ризиків – розробка планів дій у разі надзвичайних ситуацій, включаючи оцінку потенційних ризиків та впливу природних катастроф на логістичні ланцюги. Диверсифікація постачальників та маршрутів – співпраця з кількома постачальниками та використання альтернативних маршрутів для транспортування товарів, щоб знизити ризик збоїв у постачанні. Створення запасів – створення резервних запасів сировини, комплектуючих та готової продукції на випадок перебоїв у постачанні. Інвестиції в стійку інфраструктуру – вкладання коштів у модернізацію та зміцнення інфраструктури для підвищення її стійкості до природних катастроф. Використання технологій для моніторингу та прогнозування – використання систем моніторингу та прогнозування погодних умов, землетрусів та інших природних явищ для своєчасного реагування на загрози. Розробка планів відновлення – розробка детальних планів відновлення діяльності після природних катастроф, включаючи відновлення виробничих потужностей, транспорту та комунікацій. Страхування – використання страхових полісів для покриття ризиків, пов'язаних з природними катастрофами, що допоможе знизити фінансові втрати. Навчання та тренінги – проведення навчання та тренінгів для персоналу з метою підвищення готовності до дій у разі надзвичайних ситуацій.

Природні катастрофи є невід'ємною частиною ризиків, з якими стикаються логістичні ланцюги. Ефективне управління цими ризиками вимагає комплексного підходу, включаючи планування, диверсифікацію, використання технологій та навчання персоналу. Ці заходи дозволяють мінімізувати вплив природних катастроф та забезпечити стійкість логістичних ланцюгів у довгостроковій перспективі.

Соціально-політичний чинник. Соціально-політичні фактори відіграють важливу роль у функціонуванні логістичних ланцюгів. Вони можуть суттєво впливати на стабільність постачання, витрати, ефективність та надійність логістичних операцій. До цих факторів належать політична стабільність, законодавчі та регуляторні зміни, соціальні конфлікти, міжнародні відносини, економічна політика уряду, зміни в демографії та робочій силі тощо.

Вплив соціально-політичних факторів на логістичні ланцюги проявляється через: Політичну стабільність – політична стабільність або нестабільність в країні чи регіоні може суттєво впливати на логістичні ланцюги. Нестабільність може призвести до перебоїв у постачанні через конфлікти, протести або зміну уряду. Законодавчі та регуляторні зміни – нові закони, регуляції та політики уряду можуть змінювати правила гри для компаній, що впливатиме на митні процедури, тарифи, стандарти безпеки, екологічні вимоги та інші аспекти логістичних операцій. Соціальні конфлікти та страйки – соціальні конфлікти, включаючи страйки працівників, можуть призвести до затримок у виробництві та транспортуванні товарів, що створює ризики для безперервності постачання. Міжнародні відносини та торговельні угоди – зміни у відносинах між країнами, включаючи введення санкцій, торговельних бар'єрів або нових угод, можуть впливати на можливість імпорту та експорту, змінювати вартість товарів та послуг. Економічна політика уряду – різні економічні заходи уряду, такі як зміни у податковій політиці, субсидії, інвестиції у інфраструктуру, можуть стимулювати або стримувати розвиток логістичних ланцюгів. Зміни в демографії та робочій силі – демографічні зміни, міграція населення та зміни в структурі робочої сили можуть впливати на доступність кваліфікованих працівників та рівень заробітних плат.

Наслідки соціально-політичних факторів для логістичних ланцюгів проявляються у затримці та збоях у: постачанні – соціально-політичні фактори можуть викликати перебої в логістичних процесах, затримки у виробництві та транспортуванні товарів, що призводить до збоїв у постачанні. Зміни витрат – нові регуляції, тарифи або політичні рішення можуть збільшити витрати на транспортування, митне оформлення та дотримання нових стандартів. Вплив на репутацію – компанії можуть зазнати репутаційних втрат, якщо вони не зможуть виконати свої зобов'язання через соціально-політичні фактори, такі як страйки або соціальні конфлікти. Необхідності адаптації – компанії повинні швидко адаптуватися до нових умов, змінювати свої стратегії, маршрути постачання та логістичні процеси для відповідності новим регуляціям і політичним реаліям. Ризиках правових наслідків – недотримання нових законів та регуляцій може призвести до штрафів, судових позовів та інших правових наслідків, що негативно впливають на фінансовий стан компаній.

Застосування ряду стратегій управління соціально-політичними факторами дозволить врахувати і максимально знівелювати такі негативні впливи на логістичні ланцюги. Моніторинг політичного середовища – постійний моніторинг політичної ситуації, законодавчих змін та міжнародних відносин для своєчасного реагування на потенційні ризики. Диверсифікація постачальників та ринків – співпраця з кількома постачальниками та вихід на нові ринки дозволяє знизити залежність від конкретної країни чи регіону, що

допомагає мінімізувати ризики, пов'язані з політичною нестабільністю або змінами в законодавстві. Гнучкість та адаптивність – впровадження гнучких логістичних стратегій, які дозволяють швидко перенаправляти потоки товарів та змінювати маршрути транспортування у відповідь на політичні або соціальні зміни. Створення запасів – створення стратегічних запасів сировини, комплектуючих та готової продукції для забезпечення безперервності виробництва та постачання у разі соціально-політичних збоїв. Партнерство з урядовими та міжнародними організаціями – активна співпраця з урядовими та міжнародними організаціями для отримання консультацій, підтримки та інформації про зміни в законодавстві та політиці. Використання технологій для моніторингу та управління ризиками – використання сучасних технологій, таких як системи управління ланцюгами постачання (SCM), для моніторингу політичних та соціальних факторів, прогнозування ризиків та швидкого реагування на них. Страхування ризиків – використання страхових інструментів для покриття ризиків, пов'язаних з політичною нестабільністю, страйками та іншими соціально-політичними подіями.

Соціально-політичні фактори мають значний вплив на логістичні ланцюги, створюючи виклики для компанії у забезпеченні стабільності постачання та ефективного управління логістичними процесами. Ефективні стратегії управління, адаптивність, моніторинг середовища та співпраця з різними стейкхолдерами допомагають мінімізувати ризики та забезпечити стійкість логістичних ланцюгів у умовах змін.

**Висновки.** Розв'язання проблеми структурних деформацій логістичних ланцюгів вимагає комплексного та багаторівневого підходу, що включає управління попитом, стабільність постачання, економічні, технологічні, регуляторні, природні та соціально-політичні чинники. Компаніям необхідно впроваджувати гнучкі стратегії, що дозволяють швидко адаптуватися до змін, використовувати передові технології для моніторингу і прогнозування ризиків, диверсифікувати постачальників та ринки, а також створювати стратегічні запаси для забезпечення безперервності постачання. Інвестиції у стійку інфраструктуру та страхування ризиків допоможуть мінімізувати фінансові втрати. Співпраця з урядовими та міжнародними організаціями забезпечить відповідність регуляціям, а навчання персоналу підвищить готовність до надзвичайних ситуацій. Постійний моніторинг політичної та соціально-економічної ситуації, а також активне управління відносинами з партнерами, клієнтами та постачальниками сприятимуть підтримці стабільності та ефективності логістичних ланцюгів, забезпечуючи конкурентоспроможність компаній на глобальному ринку.

Подальші дослідження стосуватимуться розлогішого вивчення і обґрунтування оптимальних стратегій щодо нівелювання представлених чинників при проєктуванні логістичних ланцюгів.

**Список використаних джерел:**

1. Torok A., Semenov I., Filina-Dawidowicz L., Durczak W. The Impact of Information Distortions on Decision-Making: A Case Study in Land–Sea Transport Chain Planning. *Sustainability*. 2024. No. 16(13).
2. Mchopa A., William J. M., Kimaro J. M. Global Supply Chains Vulnerability And Distortions Amidst Covid19 Pandemic Antecedents For Building Resilience In Downstream Logistics. *Journal of Co-operative and Business Studies*. 2020. Vol. 5. Issue 2. P. 74–83
3. Finck D., Tillmann, P. The macroeconomic effects of global supply chain disruptions. 2022. URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4349825](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4349825)
4. Нікішина О.В., Тараканов М.Л. Теоретико-методичні засади логістичних «розривів» у ланцюгах товарних ринків. *Food Industry Economics*. 2020. No. 12(4).
5. Тарнавська Н.П., Сивак Р.Б. Інноваційне управління конкурентоспроможністю логістичних ланцюгів: монографія. Тернопіль: Підручники і посібники, 2011. 240 с.
6. Коваленко О.В., Кириченко А.В. Трансформації глобальних логістичних продовольчих ланцюгів в умовах війни в Україні. *Продовольчі ресурси*. 2023. No. 11(20), С. 211–220.
7. Григорак М.Ю. Стратегія макросегментування ринку логістичних послуг в Україні. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. № 18. С. 83–89.
8. Міщук І.П., Марій О.Т. Управління логістичними бізнес-процесами підприємств торгівлі: проблеми теорії та практики. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2019. No. (4 (82)). С. 153–159.
9. Наконечна Т.В. Проблеми та перспективи функціонування ланцюгів поставок. *Академічні візії*. 2023. No. (23).
10. Франів І.А., Хархаліс І.М. Актуальні проблеми логістичних ланцюгів. *Вісник ЛТЕУ. Економічні науки*. 2024. No. (76). P. 34–39.
11. Франів І.А., Хархаліс І.М. Інноваційні підходи управління логістичними системами розподілу продукції. *Економіка та суспільство*. 2024. Випуск № 61. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3817/3737>

**References:**

1. Torok A., Semenov I., Filina-Dawidowicz L., Durczak W. (2024) The Impact of Information Distortions on Decision-Making: A Case Study in Land–Sea Transport Chain Planning. *Sustainability*, no. 16(13).
2. Mchopa A., William J. M., Kimaro J. M. (2020) Global Supply Chains Vulnerability And Distortions Amidst Covid19 Pandemic Antecedents For Building Resilience In Downstream Logistics. *Journal of Co-operative and Business Studies*, vol. 5, issue 2, pp. 74–83.
3. Finck D., Tillmann, P. (2022) The macroeconomic effects of global supply chain disruptions. Available at: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4349825](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4349825)
4. Nikishyna O. V., Tarakanov M. L. (2020) Teoretyko-metodychni zasady lohistrychnykh «rozryviv» u lantsyuhakh tovarnykh rynkiv. [Theoretical and methodological principles of logistic "gaps" in product market chains]. *Food Industry Economics*, no. 12(4).
5. Tarnavs'ka N. P., Syvak R. B. (2011) Innovatsiynе upravlinnya konkurentospromozhnisty lohistrychnykh lantsyuhiv: monohrafiya [Innovative management of the competitiveness of logistics chains: monograph]. Ternopil': Pidruchnyky i posibnyky, 240 p.
6. Kovalenko O. V., Kyrychenko A. V. (2023) Transformatsiyi hlobal'nykh lohistrychnykh prodovol'chykh lantsyuhiv v umovakh viyny v Ukraini. [Transformations of global logistics food chains in the conditions of war in Ukraine]. *Prodovol'chi resursy*, no. 11(20), pp. 211–220.
7. Hryhorak M. Yu. (2017) Stratehiya makrosegmentuvannya rynku lohistrychnykhposlul v Ukraini [The strategy of macrosegmentation of the logistics services market in Ukraine]. *Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky*, no. 18, pp. 83–89.
8. Mishchuk I. P., Mariy O. T. (2019) Upravlinnya lohistrychnymy biznes-protsesamy pidpryyemstv torhivli: problemy teorii ta praktyky [Management of logistics business processes of trade enterprises: problems of theory and practice]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, no. (4 (82)), pp. 153–159.
9. Nakonechna T. V. (2023) Problemy ta perspektyvy funktsionuvannya lantsyuhiv postavok [Problems and prospects of supply chain operation]. *Akademichni viziyyi*, no. (23).
10. Franiv I. A., Kharkhalis I. M. (2024) Aktual'ni problemy lohistrychnykh lantsyuhiv. [Actual problems of logistics chains]. *Visnyk LTEU. Ekonomichni nauky*, no. (76), pp. 34–39.
11. Franiv I. A., Kharkhalis I. M. (2024) Innovatsiyni pidkhody upravlinnya lohistrychnymy systemamy rozpodilu produktsiyi [Innovative approaches to managing logistics systems of product distribution]. *Ekonomika ta suspil'stvo*, is. 61. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3817/3737>

**Franiv Ihor, Kharkhalis Ihor***Lviv University of Trade and Economics***FACTORS OF STRUCTURAL DEFORMATIONS IN SUPPLY CHAINS**

*It has been substantiated that structural deformations in supply chains have a significant impact on businesses; therefore, their effective management requires a multi-component approach considering identified factors. Firstly, changes in demand driven by market conditions, seasonal fluctuations, new consumption trends, and other factors can lead to uneven resource distribution and increased costs. Secondly, supply disruptions caused by natural disasters, social conflicts, political instability, or production failures can reduce product availability and increase business risks. It has been determined that economic factors, such as currency fluctuations, changes in raw material prices, economic conditions, or the imposition of new tariffs, can significantly affect logistics costs. It has been proven that technological changes, including the implementation of new supply chain management technologies, process automation, the use of big data, and artificial intelligence, can enhance the efficiency and flexibility of supply chains but require substantial investments. It has been substantiated that regulatory changes, such as new laws, standards, and policies, can create additional barriers or opportunities for businesses, affecting customs procedures, environmental*

---

*requirements, and safety standards. It has been confirmed that natural disasters, such as earthquakes, floods, and hurricanes, can cause severe supply disruptions, destroying infrastructure, production capacities, and inventories. It has been established that socio-political factors, including political stability, social conflicts, international relations, and government economic policies, can significantly impact the stability of supply, costs, efficiency, and reliability of logistics operations. It has been proven that to address the problem of structural deformations in supply chains, it is necessary to implement flexible strategies that allow quick adaptation to changes. Utilizing advanced technologies for risk monitoring and forecasting, diversifying suppliers and markets, and creating strategic reserves will help ensure supply continuity. Investments in resilient infrastructure and risk insurance will minimize financial losses. Collaboration with government and international organizations will ensure regulatory compliance, and staff training will enhance preparedness for emergencies. Continuous monitoring of political and socio-economic situations and active management of relationships with partners, customers, and suppliers will help maintain the stability and efficiency of supply chains, ensuring the competitiveness of companies in the global market. It has been proven that a comprehensive approach to managing supply chains, considering identified factors, will effectively address structural deformation issues and ensure business stability.*

**Keywords:** *logistics, supply chains, deformations, logistics business operations, transportation.*

**JEL classification:** R40, R41, R49

---