

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

12.01 – МКР. 703 “С” 2024.06.05. 012 ПЗ

**ЧЕПУРНОГО ОЛЕКСАНДРА
ОЛЕКСАНДРОВИЧА**

2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет аграрного менеджменту

УДК 005.936.3:005.218(36)

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету аграрного
менеджменту

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри адміністративного
менеджменту та ЗЕД

_____ **Анатолій ОСТАПЧУК**
(підпис)

_____ **Олена КОВТУН**
(підпис)

" ____ " _____ 2024р.

" ____ " _____ 2024р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему

**«Управління ланцюгами постачання на підприємстві в умовах воєнного
стану»**

Спеціальність

073 «Менеджмент»

Освітня програма

**Менеджмент зовнішньоекономічної
діяльності**

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
к.е.н., доцент

_____ **Лариса ДІБРОВА**

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи
к.е.н., доцент

_____ **Альона ТЮРІНА**
(підпис)

Виконав

_____ **Олександр ЧЕПУРНИЙ**
(підпис)

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет аграрного менеджменту**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**В.о. завідувача кафедри адміністративного
менеджменту та ЗЕД**

к.е.н., доцент. _____ Олена КОВТУН

" 06 " травня _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

**до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту
Чепурному Олександр Олександровичу**

Спеціальність **073 «Менеджмент»**

Освітня програма **Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності**

Орієнтація освітньої програми **освітньо - професійна**

Тема магістерської роботи: **«Управління ланцюгами постачання на підприємстві в умовах воєнного стану»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «06» травня 2024 р. № 703 «С»
Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ **2024.11.25**

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: законодавчі акти, навчальна і наукова література з управління ланцюгами постачання, офіційні статистичні матеріали підприємства "Метінвест", звіти та аналітичні матеріали з управління ризиками, дані міжнародної статистики, публікації наукових і аналітичних дослідницьких центрів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. ОЦІНКА НА ПОРІВНЯННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ
2. ВСТАНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ РИЗИКІВ ІСНУЮЧИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ
3. РОЗРОБКА ПЛАНУ БЕЗПЕРЕРВНОЇ РОБОТИ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАННЯ ТА ЙОГО МОДЕЛЮВАННЯ НА ПОТОЧНУ СИТУАЦІЮ В УКРАЇНІ

Перелік графічного матеріалу: таблиці, рисунки

Дата видачі завдання «06» травня 2024 р.

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**

Альона ТЮРИНА

**Завдання прийняв до
виконання**

Олександр ЧЕПУРНИЙ

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Управління ланцюгами постачання на підприємстві в умовах воєнного стану» складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Викладена на 65 сторінках комп'ютерного тексту, містить 12 таблиць, 6 рисунків та 50 використаних джерел.

Метою дослідження є вивчення науково-методичних засад і розробка підходів до підвищення ефективності управління ланцюгами постачання підприємств в умовах воєнного стану. Основні завдання дослідження:

1. Дослідити основні підходи до визначення концепції ланцюгів постачання, визначити ключові елементи та взаємозв'язки між ними.

2. Систематизувати моделі управління ланцюгами постачання, порівняти їх ефективність та визначити найбільш відповідні для застосування в умовах воєнного стану.

3. Проаналізувати вплив війни та інших зовнішніх факторів на функціонування ланцюгів постачання.

4. Дослідити вплив військових дій на ланцюги постачання підприємства "Метінвест", зокрема постачання сировини та логістичні операції.

5. Оцінити впроваджені стратегії "Метінвесту" для забезпечення безперервності постачання в умовах війни та їх ефективність.

6. Визначити основні ризики та загрози для "Метінвесту" під час воєнного стану і розробити рекомендації щодо їх мінімізації.

7. Проаналізувати міжнародний досвід управління ланцюгами постачання під час конфліктів, визначити успішні практики та можливість їх адаптації для України.

8. Оптимізувати організацію ланцюгів постачання для підприємств в умовах воєнного стану, враховуючи ризики і зміни у логістичних процесах.

9. Розробити конкретні рекомендації для компанії "Метінвесту" з адаптації та підвищення стійкості ланцюгів постачання на основі аналізу та міжнародного досвіду.

Об'єктом дослідження є система управління ланцюгами постачання підприємства в умовах кризи, що охоплює всі етапи від постачальників сировини до кінцевих споживачів. Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти управління ланцюгами постачання, моделі адаптації та мінімізації ризиків у кризових умовах.

Методика дослідження базується на загальнонаукових методах аналізу та синтезу, моделюванні бізнес-процесів, статистичному аналізі фінансових і логістичних показників та аналізі кейсів компанії «Метінвест», монографічного аналізу та узагальнення, систематизації для опрацювання інформації про кращі міжнародні практики управління ланцюгами постачання.

Наукова новизна роботи полягає в розробці та обґрунтуванні адаптивних моделей і алгоритмів управління ланцюгами постачання, орієнтованих на підвищення їх стійкості в умовах військових конфліктів. Запропоновані підходи враховують специфічні ризики, пов'язані з перебоями у постачанні, зростанням логістичних витрат та необхідністю швидкої адаптації до нових ринкових умов. Розроблений комплекс рекомендацій з оптимізації ланцюгів постачання з використанням інноваційних технологій та стратегій забезпечує ефективне управління ресурсами та безперервність постачання на підприємстві в кризових умовах.

Апробація результатів дослідження відбулася на V Міжнародній науково-практичній онлайн-конференції: «Сучасний менеджмент: виклики та можливості» (м. Київ, 11.11.2024 р.). Основні положення і результати дослідження знайшли відображення у матеріалах конференції: Чепурний О., Тюріна А. Управління ланцюгами постачання на підприємстві в умовах війни. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Сучасний менеджмент: виклики та можливості» (11 листопада 2024 р.), К : НУБіП України, 2024. С. 179-181.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАВАННЯ, СТІЙКІСТЬ, КРИЗА, РИЗИКИ, АДАПТАЦІЯ, МОДЕЛІ JUST-IN-CASE, ЦИФРОВІЗАЦІЯ, ЛОГІСТИКА, ЛОГІСТИЧНІ ШЛЯХИ.

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

1. ERP - Enterprise Resource Planning – (Планування ресурсів підприємства)
2. SCM — Supply Chain Management (Управління ланцюгами постачання)
2. IoT — Internet of Things (Інтернет речей)
3. AI — Artificial Intelligence (Штучний інтелект)
4. JIT — Just-in-Time (Саме вчасно)
5. JIC — Just-in-Case (На випадок)
6. EBITDA — Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization (Прибуток до вирахування відсотків, податків, амортизації та зносу)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ.....	
ПОСТАЧАННЯ.....	11
1.1. Поняття та сутність управління ланцюгами постачання.....	11
1.2. Моделі та концепції управління ланцюгами постачання.....	20
1.3. Вплив зовнішніх факторів на управління ланцюгами постачання в умовах конфліктів.....	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	
2.1. Аналіз стратегії забезпечення стійкості ланцюгів постачання в компанії «Метінвест»	29
2.2. Вивчення впливу військових дій на ефективність ланцюгів постачання в компанії «Метінвест».....	35
2.3. Оцінка ризиків та загроз в управлінні ланцюгами постачання в умовах конфліктів.....	39
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	
3.1. Міжнародний досвід управління ланцюгами постачання під час військових конфліктів.....	46
3.2. Напрямки оптимізація ланцюгів постачання підприємств в умовах воєнного стану.....	49
3.3. Розробка рекомендацій щодо підвищення стійкості та адаптації стратегій управління ланцюгами постачання на підприємстві «Метінвест».....	54
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	66

ВСТУП

Актуальність. Збройні конфлікти та їх наслідки створюють серйозні виклики для підприємств, особливо тих, які залежать від складних ланцюгів постачання. В умовах війни або кризи логістичні мережі стають вразливими до порушень через руйнування інфраструктури, небезпеку для працівників та ризику втрат товарів і послуг. Одночасно ринок і вимоги споживачів зазнають змін, що вимагає адаптації управлінських стратегій для збереження стійкості й ефективності підприємства. Управління ланцюгами постачання є критично важливим, оскільки воно забезпечує безперебійну роботу підприємства, його конкурентоспроможність та здатність протистояти кризам.

Дослідження в цій сфері активно розвиваються завдяки працям провідних зарубіжних науковців, таких як: Андреаса Віланда та Карла Маркуса Валленбурга [49], Крістофера Мартіна [6], Суніл Чопрата Пітер Мейндла [5], Масуд Камалахмаді та Махур Меллат-Параст [20], Йоссі Шеффі [39], Тімоті Петтіт, Кілі Крокстон та Джозеф Фіксель [33],

З початком війни в Україні перед бізнесами, особливо тими, що працюють у виробничій сфері, виникають нові виклики, пов'язані з перебоями в постачанні сировини, збільшенням логістичних витрат та ризиками безпеки. Необхідність забезпечення стійкості ланцюгів постачання змушує підприємства адаптувати свої стратегії, розробляти нові механізми взаємодії з партнерами та шукати альтернативні шляхи доставки товарів.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є вивчення науково-методичних засад і розробка підходів до підвищення ефективності управління ланцюгами постачання підприємств в умовах воєнного стану.

Основні завдання дослідження:

1. Дослідити основні підходи до визначення концепції ланцюгів постачання, визначити ключові елементи та взаємозв'язки між ними.
2. Систематизувати моделі управління ланцюгами постачання, порівняти їх ефективність та визначити найбільш відповідні для застосування в умовах воєнного стану.

3. Проаналізувати вплив війни та інших зовнішніх факторів на функціонування ланцюгів постачання.

4. Дослідити вплив військових дій на ланцюги постачання підприємства "Метінвест", зокрема постачання сировини та логістичні операції.

5. Оцінити впроваджені стратегії "Метінвесту" для забезпечення безперервності постачання в умовах війни та їх ефективність.

6. Визначити основні ризики та загрози для "Метінвесту" під час воєнного стану і розробити рекомендації щодо їх мінімізації.

7. Проаналізувати міжнародний досвід управління ланцюгами постачання під час конфліктів, визначити успішні практики та можливість їх адаптації для України.

8. Оптимізувати організацію ланцюгів постачання для підприємств в умовах воєнного стану, враховуючи ризики і зміни у логістичних процесах.

9. Розробити конкретні рекомендації для компанії "Метінвесту" з адаптації та підвищення стійкості ланцюгів постачання на основі аналізу та міжнародного досвіду.

Об'єктом дослідження є система управління ланцюгами постачання підприємства в умовах кризи, що охоплює всі етапи від постачальників сировини до кінцевих споживачів. З огляду на поточні виклики внаслідок військових дій, управління ланцюгами постачання стає невід'ємною складовою конкурентоспроможності та стабільності підприємства на ринку.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти управління ланцюгами постачання підприємств, моделі адаптації та мінімізації ризиків у кризових умовах.

Методи дослідження. Під час виконання роботи застосовано загальнонаукові методи дослідження, зокрема, методи аналізу та синтезу для виявлення ключових тенденцій і взаємозв'язків у ланцюгах постачання, моделювання бізнес-процесів для розробки оптимальних управлінських рішень, а також кейс-стаді та ретроспективний аналіз подій.

Інформаційну базу дослідження складають праці провідних українських і

закордонних науковців у галузі управління ланцюгами постачання, міжнародні наукові публікації, що розглядають питання стійкості ланцюгів постачання у кризових умовах, а також дані про досвід підприємств, які функціонують в умовах військових конфліктів.

Результати магістерської кваліфікаційної роботи представлені на Vій Міжнародній науково-практичній онлайн-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Сучасний менеджмент: виклики та можливості» (м. Київ, НУБіП України, 11 листопада 2024 р.).

Практична значимість роботи. Практична значимість полягає у розробці рекомендацій для українських підприємств щодо оптимізації управління ланцюгами постачання в умовах воєнного стану. Запропоновані моделі та стратегії сприятимуть підвищенню стійкості бізнесу, забезпеченню безперервності виробництва та адаптації до кризових умов, що є особливо важливим для підтримки економічної стабільності країни.

Наукова новизна дослідження. Наукова новизна роботи полягає в розробці та обґрунтуванні адаптивних моделей і алгоритмів управління ланцюгами постачання, орієнтованих на підвищення їх стійкості в умовах військових конфліктів. Запропоновані підходи враховують специфічні ризики, пов'язані з перебоями у постачанні, зростанням логістичних витрат та необхідністю швидкої адаптації до нових ринкових умов. На основі досвіду українських підприємств, зокрема "Метінвест", розроблено комплекс рекомендацій з оптимізації ланцюгів постачання з використанням інноваційних технологій (IoT, ШІ) та стратегій, які забезпечують ефективне управління ресурсами та безперервність постачання в кризових умовах.

Ця магістерська кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Викладена на 70 сторінках комп'ютерного тексту, містить 12 таблиць, 6 рисунків та 50 використаних джерел.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ

1.1. Поняття та сутність управління ланцюгами постачання

Наукове розуміння управління ланцюгами постачання ґрунтується на різних концепціях, що відображають багатогранність цієї сфери. Наприклад, Йоссі Шеффі у своїй книзі «The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage» [38] акцентує увагу на стійкості підприємств, що є ключовим аспектом у забезпеченні безперебійності процесів постачання. Його дослідження стосуються розвитку адаптивних стратегій, які дозволяють підприємствам відновлюватися після кризових ситуацій.

Крістофер Мартін, автор книги «Logistics and Supply Chain Management» [6], зосереджує увагу на інтеграції логістичних процесів для досягнення конкурентоспроможності. Мартін підкреслює, що ефективність управління ланцюгами постачання можлива лише за умови злагодженої роботи на всіх етапах — від постачання сировини до доставки готової продукції кінцевому споживачу.

Андреас Віланд та Карл Маркус Валленбург [48] досліджують питання стійкості ланцюгів постачання та розробляють методики оцінки ризиків, зокрема в умовах глобальної невизначеності. Вони звертають увагу на необхідність побудови міцних партнерських відносин, що сприяють підвищенню гнучкості та адаптивності ланцюгів постачання в умовах мінливих ринкових умов.

Суніл Чопра та Пітер Мейндл, автори праці «Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation» [5], представляють концепцію інтегрованого підходу до управління ланцюгами постачання, що охоплює стратегічне планування, управління запасами та оптимізацію логістичних процесів. Вони стверджують, що інтеграція є основою успішного управління ланцюгами постачання, особливо в умовах зростання глобальної конкуренції.

Йосі Шеффі у своїй праці «The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage» [38] досліджує концепцію стійкості як основний фактор управління ланцюгами постачання. Шеффі розглядає управління ланцюгами як сукупність заходів, спрямованих на мінімізацію вразливості компанії перед різними кризовими ситуаціями. Він пропонує стратегії, що дозволяють підприємствам швидко відновлюватися від зовнішніх потрясінь, таких як природні катаклізми чи економічні кризи. Ключовим елементом його підходу є ідея «гнучкості» та «попереднього планування», що дозволяє компаніям завчасно розробляти резервні стратегії для безперервності постачання. Шеффі також наголошує на важливості злагодженої комунікації та взаємодії з усіма учасниками ланцюга, що дає змогу знизити ризики і зменшити наслідки можливих порушень у постачанні.

Крістофер Мартін у книзі «Logistics and Supply Chain Management» [6] акцентує на інтеграції логістичних процесів як основному елементі управління ланцюгами постачання. Він підкреслює, що ланцюги постачання є ефективними тільки тоді, коли процеси всередині них оптимізовані й узгоджені. Мартін звертає увагу на важливість аналізу попиту та прогнозування, оскільки лише за умов точного планування можливо мінімізувати витрати і уникнути надлишкових запасів. Мартін описує логістичні стратегії як частину загальної системи управління підприємством, що забезпечує оптимальне використання ресурсів та високий рівень обслуговування клієнтів. Він визначає управління ланцюгами постачання як процес, орієнтований на підтримку конкурентоспроможності підприємства через ефективне управління всіма етапами — від планування до виконання замовлень клієнтів.

Андреас Віланд і Карл Маркус Валленбург [48] розробили підходи, спрямовані на побудову стійкості ланцюгів постачання через розвиток міцних зв'язків між усіма учасниками. У своїх дослідженнях вони аналізують, як створення довірливих відносин і кооперація з постачальниками сприяють підвищенню стійкості ланцюгів у кризових умовах. Віланд і Валленбург

розробляють інструменти для оцінки ризиків, які можуть виникати на різних етапах ланцюга, та методики для їх мінімізації. Їхні дослідження охоплюють підходи до управління ризиками, що сприяють підтримці безперервності операцій навіть в умовах непередбачуваних змін. Вони вважають, що побудова «адаптивних ланцюгів постачання» є ключем до успішного функціонування бізнесу в умовах глобальної нестабільності, оскільки такі ланцюги можуть швидко реагувати на зміни та адаптуватися до нових умов ринку.

Суніл Чопра і Пітер Мейндл, автори книги «Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation» [5], визначають управління ланцюгами постачання як цілісний підхід, який охоплює стратегічне планування, закупівлі, виробництво, транспортування і складське зберігання. Вони розглядають інтеграцію всіх цих елементів як основу ефективного управління. Чопра та Мейндл пропонують методи стратегічного планування для кожного етапу ланцюга, наголошуючи, що злагоджена робота між підрозділами та інтеграція процесів дозволяють досягти оптимальної продуктивності та знизити витрати.

Тімоті Петтіт, Кілі Крокстон і Джозеф Фіксель у своєму дослідженні «Ensuring Supply Chain Resilience: Development of a Conceptual Framework» [32] розробили концептуальну модель для створення стійкості в ланцюгах постачання. Вони зосереджуються на ідентифікації критичних ланок у системі, що дозволяє мінімізувати ризики та швидко відновлювати діяльність у випадку зовнішніх потрясінь. Їхня модель включає заходи для зменшення вразливості ланцюгів, такі як підтримка резервних запасів, адаптація до змін попиту, розширення каналів постачання і розвиток адаптивних процесів. Петтіт, Крокстон і Фіксель розглядають гнучкість як ключовий компонент, що допомагає підприємствам оперативно змінювати свої стратегії відповідно до змін ринкової ситуації. Їхній підхід дозволяє підвищити здатність компаній реагувати на ризики та забезпечує довготривалу стійкість.

Масуд Камалахмаді і Махур Меллат-Параст у статті «A Review of the Literature on the Principles of Enterprise and Supply Chain Resilience» [20] систематизують підходи до управління стійкістю в ланцюгах постачання,

звертаючи увагу на принципи, що дозволяють ефективно керувати ризиками на рівні підприємства. Вони пропонують багатоступеневий підхід до адаптації, який включає управління ризиками на кожному етапі, починаючи з планування і завершуючи реалізацією. Дослідники стверджують, що стратегічне планування ризиків та створення стійких процесів — це основа для довготривалої стабільності компанії. Камалахмادی і Меллат-Параст також наголошують на важливості використання інноваційних технологій, таких як автоматизація процесів і аналітика великих даних, які допомагають передбачити ризики і швидко реагувати на зміни в зовнішньому середовищі.

Управління ланцюгами постачання охоплює всі етапи переміщення товарів і послуг від постачальника до кінцевого споживача, включаючи постачання сировини, виробництво, транспортування, зберігання та доставку. Це багатоступеневий процес, який потребує координації між усіма учасниками, аби забезпечити безперебійний потік матеріалів і готової продукції [6].

На рис.1.1. приведено ключові етапи управління ланцюгами постачання:



Рис. 1.1. Етапи управління ланцюгами постачання.

Джерело: побудовано автором на основі [6].

1. Планування: передбачає прогнозування попиту, планування закупівель, а також визначення логістичних стратегій. Прогнозування попиту є особливо важливим, оскільки від точності прогнозів залежить рівень запасів і планування виробничих обсягів.

2. Закупівля: процес вибору та взаємодії з постачальниками, який охоплює переговори щодо цін, умов поставки та якості. Цей етап потребує аналітичного підходу для вибору постачальників з оптимальними умовами та якістю сировини.

3. Виробництво: забезпечення ефективного використання ресурсів для досягнення оптимальних обсягів продукції. На цьому етапі важливими є автоматизація виробничих процесів і контроль якості.

4. Складське зберігання: управління запасами з метою забезпечення необхідного рівня продукції для безперебійного виробництва або задоволення попиту.

5. Транспортування: вибір оптимальних маршрутів та способів доставки продукції.

Планування як стратегічний елемент управління ланцюгами постачання

Планування є базовим елементом в управлінні ланцюгами постачання, оскільки визначає, як саме підприємство буде досягати своїх виробничих і логістичних цілей. Одним із ключових завдань на етапі планування є розробка прогнозів попиту, що дозволяє уникнути як дефіциту, так і надлишкових запасів. Прогнозування попиту потребує врахування численних факторів, таких як сезонність, економічні тенденції, стан ринку та зміни у вподобаннях споживачів [6].

Типи планування в ланцюгах постачання:

- Операційне планування: охоплює короткострокові завдання і має на меті забезпечити повсякденну діяльність виробничого ланцюга. Наприклад, складання графіків поставок і обсягів виробництва.

- Тактичне планування: середньострокове планування, спрямоване на узгодження попиту і постачання, управління запасами та координацію ресурсів.

- Стратегічне планування: включає довгострокове прогнозування і прийняття рішень на основі ринкових досліджень і конкурентних переваг.

Планування дозволяє підприємствам завчасно визначати оптимальні обсяги виробництва, підготовку запасів, і вибір постачальників, що мінімізує витрати та підвищує гнучкість в умовах змін.

Ланцюги постачання є комплексною системою взаємопов'язаних елементів, де кожен етап, від закупівлі до доставки кінцевого продукту, взаємодіє з іншими компонентами системи. Ці взаємозв'язки утворюють

складну мережу, у якій зміна одного елемента може значно вплинути на всю систему[24]. Взаємозалежність процесів у ланцюзі постачання вимагає високого рівня координації та спільного планування для досягнення загальної ефективності (рис. 1.2.).

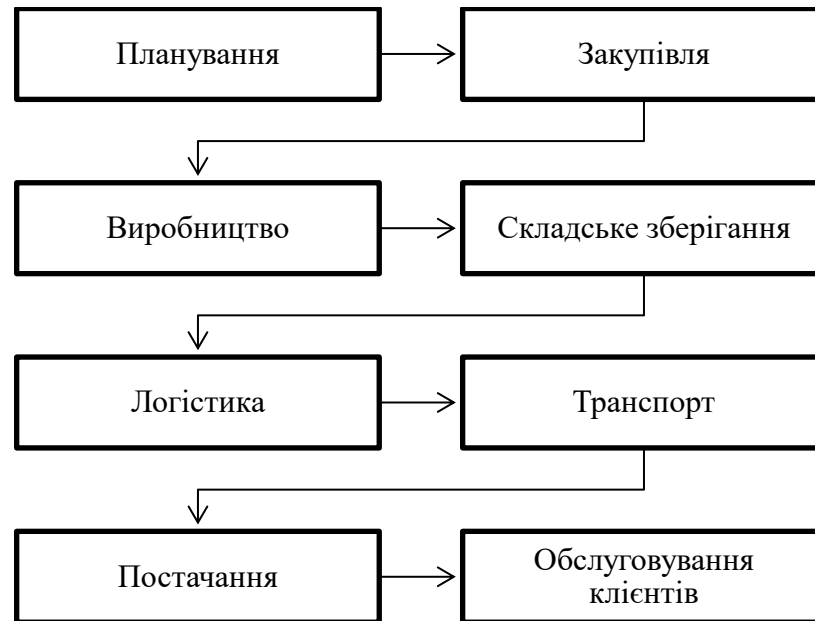


Рис. 1.2. Взаємозалежність процесів у ланцюзі постачання.

Джерело: побудовано автором на основі [24].

Розглянемо кожен із цих взаємозв'язків:

1. Взаємозв'язок між плануванням та закупівлею. Процес закупівлі матеріалів безпосередньо залежить від точності прогнозування попиту та ефективності планування виробництва. Потреби у сировині та матеріалах визначаються на основі очікуваних обсягів виробництва та попиту на кінцеву продукцію. Недостатнє планування може призвести до затримок у постачанні, що порушує весь ланцюг. Оперативне планування та прогнозування попиту є критично важливими для своєчасної закупівлі.

2. Взаємозв'язок між закупівлею та виробництвом. Закупівля забезпечує виробництво необхідними матеріалами, від чого залежить дотримання виробничих планів. Якщо обсяг закупівлі не відповідає потребам, це може призвести до браку ресурсів та зупинки виробничих процесів. Водночас закупівля має враховувати сезонність, зміни у вартості матеріалів та терміни

поставки для запобігання простоїв.

3. Виробництво і складське зберігання. Після завершення виробничого процесу продукція переміщується на склади, де зберігається до моменту доставки кінцевим споживачам. Важливо забезпечити баланс між рівнем запасів на складах та виробничими потужностями для уникнення надлишкових витрат на зберігання і забезпечення гнучкості.

4. Логістика та транспорт. Транспортні процеси пов'язані з доставкою продукції на різні ринки збуту. Важливим аспектом є вибір маршрутів, що забезпечують найменші витрати та безперебійне транспортування. Взаємодія між транспортними підрозділами і відділом складського зберігання дозволяє уникати затримок і забезпечує ефективне транспортування.

5. Постачання і обслуговування клієнтів. Заключний етап ланцюга постачання — це доставка продукції кінцевому споживачу та забезпечення обслуговування після продажу. Рівень обслуговування клієнтів впливає на репутацію підприємства, формує лояльність та сприяє довгостроковій взаємодії.

Інтеграція є критично важливим принципом в управлінні ланцюгами постачання, адже вона дозволяє об'єднати всі етапи в єдину систему. Взаємодія між підрозділами постачання, виробництва, логістики та обслуговування клієнтів дозволяє компаніям підвищити ефективність, зменшити витрати та швидко реагувати на зміни. Інтеграція допомагає забезпечити прозорість і контроль на всіх етапах ланцюга постачання, що особливо важливо в умовах нестабільності [22].

Сучасні компанії впроваджують ERP-системи для досягнення інтеграції в управлінні. ERP (Enterprise Resource Planning) дозволяє об'єднати планування, управління запасами, контроль за поставками та інші функції в одному інформаційному просторі, де всі підрозділи можуть отримувати актуальні дані у режимі реального часу. Це особливо важливо в умовах змінних ринкових умов, коли рішення повинні ухвалюватися швидко та на основі достовірних даних.

Ми виділяємо наступні переваги інтегрованого підходу:

- скорочення часу виконання замовлень — інтеграція дозволяє відстежувати процес від закупівлі до доставки;
- покращення рівня обслуговування клієнтів — завдяки швидкому реагуванню на запити клієнтів та оптимізації обробки замовлень;
- зниження витрат — автоматизація процесів та злагодженість між підрозділами дозволяють скоротити витрати на управління запасами й логістику.

Гнучкість також є ключовою характеристикою сучасного управління ланцюгами постачання, яка дозволяє швидко реагувати на зміни в ринкових умовах, коливання попиту, перебої у поставках і непередбачувані обставини. Гнучкість забезпечує підприємствам здатність адаптувати свої процеси до нових умов з мінімальними втратами та без зупинки виробництва. В умовах кризових ситуацій або економічної нестабільності гнучкість дозволяє компаніям швидко змінювати маршрути, збільшувати або зменшувати обсяги замовлень та оперативно переналаштовувати свої виробничі потужності.

Основні елементи гнучкості у ланцюгах постачання:

1. Гнучкість поставок — здатність швидко змінювати постачальників або додавати нові джерела сировини, що дозволяє мінімізувати ризики у випадку перебоїв.

2. Гнучкість виробництва — можливість коригувати обсяги виробництва залежно від попиту, що дозволяє уникати надлишкових запасів або дефіциту продукції.

3. Гнучкість логістики — оптимізація маршрутів доставки і можливість використовувати різні види транспорту в залежності від ситуації, наприклад, морський, автомобільний чи залізничний транспорт.

Гнучкість є невід'ємною частиною стратегічного управління, яка забезпечує стабільність операцій, знижує ризики та підвищує конкурентоспроможність компанії на ринку.

Важливою умовою довготривалої стійкості ланцюгів постачання є

адаптивність. Адаптивність у ланцюгах постачання — це здатність підприємства змінювати свої процеси, впроваджувати нові технології та модифікувати стратегії управління для відповідності поточним умовам. Високий рівень адаптивності дозволяє компаніям не тільки швидко реагувати на зовнішні загрози, але й передбачати їх, запроваджуючи профілактичні заходи. Завдяки адаптивності компанії можуть зменшити витрати на реактивні заходи, оскільки їхні стратегії постійно коригуються та поліпшуються.

Компоненти адаптивності в ланцюгах постачання [19]:

1. Використання інноваційних технологій: підприємства, що впроваджують автоматизацію, Big Data, IoT (Інтернет речей) і штучний інтелект, можуть краще прогнозувати ризики та виявляти можливості для оптимізації.

2. Готовність до змін у виробництві: адаптивність передбачає наявність ресурсів для швидкої зміни виробничих ліній або переналаштування устаткування під нові типи продукції чи нові умови.

3. Моніторинг і аналітика: постійне відстеження ефективності ланцюгів постачання та аналіз даних дозволяють компаніям швидко реагувати на зміни.

Адаптивність створює основу для довгострокової стійкості підприємства в умовах конкуренції та нестабільності, дозволяючи швидко пристосовуватися до вимог ринку та запобігати перебоям у ланцюгах постачання.

Прозорість є важливим елементом управління ланцюгами постачання, що забезпечує видимість усіх процесів від закупівлі сировини до доставки кінцевої продукції. Завдяки прозорості компанії можуть точно відстежувати свої ресурси, оптимізувати операції та швидко реагувати на будь-які збої. Це допомагає усувати слабкі місця, мінімізувати ризики та підтримувати високий рівень обслуговування клієнтів.

Переваги прозорості у ланцюгах постачання:

1. Оперативне виявлення проблем: прозорість дозволяє контролювати кожен етап процесу, що допомагає швидко виявляти та усувати проблеми.

2. Підвищення довіри між учасниками: прозорість сприяє покращенню

комунікації між всіма учасниками ланцюга, що є важливим для злагодженої роботи.

3. Зниження витрат на аудит: завдяки прозорості компанії можуть зменшити витрати на внутрішні перевірки та аудит, оскільки кожен етап легко відстежується.

Сучасні цифрові інструменти, такі як блокчейн і ERP-системи, значно покращують прозорість у ланцюгах постачання. Використання блокчейну дозволяє захищати інформацію та надавати доступ до даних в режимі реального часу, що особливо корисно для багатосторонніх поставок і міжнародних перевезень.

1.2. Моделі та концепції управління ланцюгами постачання

Управління ланцюгами постачання охоплює безліч методик та підходів, які допомагають підприємствам оптимізувати постачання, знизити витрати, покращити швидкість обслуговування клієнтів і підвищити загальну ефективність бізнесу. Існують кілька основних моделей і концепцій, що стали основою управління ланцюгами постачання і активно використовуються в сучасному бізнес-середовищі.

Однією з найпоширеніших моделей є Lean Supply Chain. Основною метою цієї моделі є усунення зайвих витрат та підвищення ефективності шляхом зниження обсягів запасів та прискорення обігу товарів у ланцюзі постачання. Lean Supply Chain (від англ. "ощадливий ланцюг постачання") зосереджений на мінімізації витрат на всіх етапах, від виробництва до доставки товару кінцевому споживачу [42]. Ця модель особливо актуальна для компаній, які прагнуть підтримувати високу ефективність за мінімальних витрат.

Однак, хоча Lean-підхід сприяє зниженню витрат, він також підвищує залежність від безперервного постачання та надійності постачальників, оскільки на всіх етапах утримується мінімальний рівень запасів. У стабільних

умовах ця модель надзвичайно ефективна, але в кризових ситуаціях може бути ризикованою.

Іншим важливим підходом є Just-in-Time (JIT), або «саме вчасно». Як і Lean Supply Chain, ця концепція орієнтована на мінімізацію запасів у ланцюгу постачання, однак вона робить ще більший акцент на своєчасності постачання. Модель JIT була розроблена для того, щоб товари прибували саме тоді, коли вони потрібні для виробничого процесу або для виконання замовлення клієнта, мінімізуючи витрати на зберігання.

Модель Just-in-Time добре працює в умовах високої стабільності, але вимагає високої надійності постачальників і точної координації всіх ланок ланцюга. Недоліком є висока залежність від зовнішніх факторів, таких як затримки транспорту або перебої у постачанні, що може швидко привести до порушень виробничого процесу. Таким чином, ця модель найбільш ефективна для компаній з надійними постачальниками та стабільним попитом.

Концепція Agile Supply Chain набуває все більшого значення в сучасних ринкових умовах, де стабільність часто змінюється нестабільністю, а попит і пропозиція можуть різко коливатися. Agile, або "гнучкий" ланцюг постачання, є підходом, який дозволяє компаніям швидко реагувати на зміни в попиті чи зовнішніх умовах. Гнучкість є ключовою особливістю Agile Supply Chain, оскільки ця модель передбачає адаптацію до нових ринкових умов без значних витрат і зусиль. Підприємства, що використовують Agile підхід, мають змогу швидко змінювати обсяг виробництва або навіть тип продукту, що випускається, в залежності від потреб споживачів або ринкових тенденцій.

Модель Agile підходить для сфер, де попит важко прогнозувати або де потреби клієнтів часто змінюються. Цей підхід широко застосовується у швидкозмінливих галузях, таких як мода, технології або фармацевтика, де наявність гнучкої ланцюга постачання є ключем до виживання на ринку. Для підприємств, що працюють в умовах підвищеного ризику або непередбачуваності, Agile Supply Chain надає можливість швидко змінювати постачальників, маршрути транспортування або обсяги запасів, зберігаючи при

цьому високу конкурентоспроможність [43].

Однак, щоб Agile Supply Chain працював ефективно, потрібен високий рівень інтеграції між усіма ланками ланцюга постачання, включаючи постачальників, виробників і дистриб'юторів.

Окрім Lean, Just-in-Time та Agile, сучасні підприємства також використовують концепцію Hybrid Supply Chain. Це комбінована модель, що об'єднує переваги різних підходів залежно від специфіки етапу ланцюга постачання або умов ринку. Гібридна модель забезпечує баланс між ефективністю, гнучкістю і надійністю, дозволяючи підприємству оптимізувати витрати та підтримувати стабільність у непередбачуваних ситуаціях [47].

Зазвичай у гібридній моделі Lean і Just-in-Time підходи використовуються для стабільних та передбачуваних процесів, де зберігання запасів є мінімальним, а цикли виробництва — безперервними. Натомість Agile підхід інтегрується для сегментів, де ринкові коливання значні, або для продуктів, попит на які важко передбачити. Гібридний ланцюг постачання дозволяє компаніям швидко адаптуватися до змін, мінімізуючи ризики перебоїв у постачанні та зберігаючи ефективність.

Hybrid Supply Chain особливо підходить для великих компаній із широким асортиментом продукції або складною структурою ланцюга постачання, де різні продукти чи процеси вимагають різних підходів [13].

Крім вищезгаданих моделей, важливим є також підхід Just-in-Case (JIC), який акцентує увагу на підтриманні резервних запасів для уникнення ризиків перебоїв у постачанні. На відміну від Lean і Just-in-Time, Just-in-Case орієнтований на безпеку та стабільність, навіть за рахунок збільшення витрат на зберігання. Цей підхід стає надзвичайно актуальним для підприємств, які стикаються з непередбачуваними ризиками, такими як політична нестабільність, природні катаклізми або глобальні кризи [7].

Just-in-Case дозволяє підтримувати більші обсяги запасів, ніж необхідно для задоволення поточного попиту, щоб у разі непередбачуваних ситуацій компанія мала резерв і могла забезпечити безперебійність виробництва. Цей

підхід дозволяє підприємствам уникати фінансових втрат, що виникають через збої у постачанні, і забезпечувати стабільність у нестабільних ринкових умовах.

Проте зберігання додаткових запасів потребує значних витрат, що робить Just-in-Case менш ефективним у стабільних умовах.

В останні роки зростає популярність Digital Supply Chain — цифрового ланцюга постачання, що базується на використанні сучасних технологій, таких як Інтернет речей (IoT), великі дані (Big Data), блокчейн та штучний інтелект (AI). Цей підхід дозволяє підприємствам автоматизувати процеси управління ланцюгом постачання, знижуючи ризики помилок і підвищуючи прозорість у всіх операціях. Digital Supply Chain надає можливість у режимі реального часу відстежувати кожен етап ланцюга, що є важливим для прийняття оперативних рішень та управління запасами [18].

Використання IoT дозволяє підприємствам отримувати дані про стан продукції, її місцезнаходження та умови зберігання, що допомагає мінімізувати втрати і забезпечувати контроль за якістю. Аналітика великих даних дозволяє прогнозувати попит та оптимізувати процеси з урахуванням поточних тенденцій, що підвищує ефективність ланцюга постачання. Штучний інтелект може автоматизувати процеси прийняття рішень, зокрема щодо вибору постачальників, управління запасами та маршрутів транспортування, що знижує людський фактор і робить ланцюг постачання більш надійним.

1.3. Вплив зовнішніх факторів на управління ланцюгами постачання в умовах конфліктів

Війна та інші зовнішні фактори створюють значні виклики для управління ланцюгами постачання, суттєво впливаючи на безперервність постачання, надійність логістики, а також загальну ефективність підприємств. Зовнішні фактори, які впливають на ланцюги постачання, можна розділити на кілька категорій: економічні, політичні, соціальні та безпосередньо військові

ризика (рис. 1.3.).

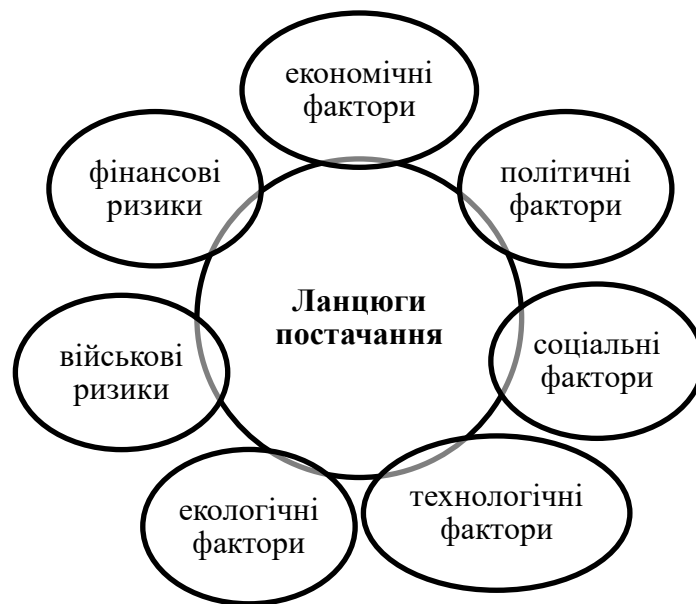


Рис. 1.3. Зовнішні фактори, які впливають на ланцюги постачання.

Джерело: систематизовано автором.

1. Військові ризики. Умови збройного конфлікту включають такі загрози, як руйнування інфраструктури, небезпека для персоналу, порушення транспортних шляхів і постійна загроза атаки на виробничі та складські приміщення. Наприклад, обстріли транспортної інфраструктури можуть призводити до фізичних зупинок транспортування продукції та збільшення витрат на ремонт обладнання й логістичні маршрути. Військові дії обмежують доступ до основних джерел ресурсів і спричиняють часті перебої в постачанні, змушуючи компанії адаптувати свої логістичні процеси та шукати нові маршрути або постачальників.

Крім того, у воєнний час особливо важливим стає забезпечення безпеки персоналу та вантажів. Це вимагає додаткових витрат на впровадження спеціальних заходів, таких як супроводження вантажів, моніторинг транспорту в режимі реального часу та створення запасних маршрутів. В умовах підвищеної загрози підприємства можуть нести значні фінансові втрати через необхідність зупинки виробництва, перенесення потужностей на безпечніші

території та створення мобільних складів, здатних оперативно адаптуватися до нових умов [11].

2. Економічні фактори. В умовах конфлікту економічні чинники мають величезний вплив на ланцюги постачання. Воєнний стан, санкції, зростання цін на енергоносії та інфляція суттєво впливають на вартість матеріалів, транспортування та ресурсів. Наприклад, підвищення цін на пальне може значно збільшити витрати на транспортування, а зростання цін на електроенергію – на виробництво. Компанії змушені переглядати свої бюджети, щоб компенсувати ці витрати, що призводить до підвищення кінцевої вартості продукції та зниження конкурентоспроможності [47].

Крім того, економічні санкції, що вводяться проти країн, які перебувають у стані війни або причетні до агресивних дій, часто блокують доступ до деяких видів ресурсів та іноземних ринків. Це створює нові виклики для підприємств, які залежать від імпортованих матеріалів або компонентів. Втрата доступу до зовнішніх постачальників може призводити до дефіциту сировини, збоїв у виробництві та зниження якості обслуговування клієнтів. У відповідь на ці виклики компанії вимушені шукати альтернативних постачальників та розробляти нові стратегії управління запасами, що дозволяє зменшити ризики від перебоїв постачання.

Війна також призводить до значних економічних змін, включаючи валютні коливання та зниження інвестицій, що негативно позначається на фінансовій стабільності компаній. Валютні ризики змушують підприємства, які працюють з іноземними партнерами, забезпечувати додаткові фінансові резерви для захисту від непередбачуваних змін валютного курсу.

3. Політичні фактори. Політична ситуація відіграє значну роль у функціонуванні ланцюгів постачання, особливо в умовах конфліктів. Державна політика, яка змінюється під впливом війни, може включати різноманітні заходи, що впливають на економічну діяльність, зокрема: обмеження експорту та імпорту, введення мит і податків, регулювання цін та пріоритетність надання ресурсів для державних потреб. Такі дії можуть негативно вплинути на

доступність і вартість сировини та обладнання.

Політичні обмеження також впливають на можливості для міжнародної співпраці, оскільки багато країн вводять санкції або обмеження щодо взаємодії з державами, які перебувають у стані війни або підтримують конфлікт. Це ускладнює доступ підприємств до іноземних ринків, технологій та інвестицій. Політичні ризики також можуть призводити до нестабільності в регіоні, що знижує привабливість для іноземних інвесторів і змушує компанії розраховувати переважно на внутрішні ресурси.

Підприємства в умовах конфлікту також стикаються з посиленням регуляторного контролю, що змушує їх приділяти більше уваги дотриманню вимог держави, зокрема в сфері безпеки, охорони праці та дотримання норм військового часу. Компанії повинні швидко адаптуватися до нових політичних вимог, що часто включають обов'язкові перевірки, сертифікацію продукції та звітування перед державними органами.

4. Соціальні фактори. Соціальні чинники також відіграють важливу роль у функціонуванні ланцюгів постачання в умовах війни. Військові дії спричиняють масове переміщення населення, що може призвести до втрати кваліфікованих кадрів та дефіциту робочої сили на підприємствах. Це суттєво впливає на стабільність виробничих процесів, оскільки залучення нових працівників або їхня підготовка потребує часу та додаткових ресурсів. Крім того, підприємства можуть втрачати працівників через мобілізацію, що додає нових викликів для управління персоналом [16].

Соціальні аспекти також охоплюють питання безпеки праці, особливо в районах, які безпосередньо стикаються з воєнними діями. Компанії змушені впроваджувати додаткові заходи безпеки, щоб захистити своїх працівників та мінімізувати ризики. Це може включати інвестиції у захисне обладнання, забезпечення безпечних робочих умов та впровадження планів евакуації. Додатково, підприємства часто сприяють підтримці місцевих громад, надаючи гуманітарну допомогу або залучаючи ресурси для вирішення соціальних проблем, що виникають у результаті війни [32].

Соціальна стабільність також впливає на попит, адже через загальне зниження рівня доходів населення може скорочуватися платоспроможний попит на продукцію або послуги. Це змушує компанії коригувати виробничі обсяги, планувати нові маркетингові стратегії та шукати можливості для підвищення конкурентоспроможності. У підсумку, зовнішні соціальні фактори значною мірою впливають на рішення щодо управління ланцюгами постачання, змушуючи підприємства адаптувати свої бізнес-процеси відповідно до нових умов.

5. Технологічні фактори. В умовах конфлікту технологічні можливості стають критично важливими для управління ланцюгами постачання. З одного боку, застосування сучасних технологій може допомогти компаніям підвищити стійкість і адаптивність своїх ланцюгів постачання. З іншого боку, доступ до новітніх технологій може бути обмеженим через санкції, руйнування інфраструктури або втрату технічних кадрів. Компанії, які змогли раніше впровадити такі технології, як штучний інтелект, блокчейн та Інтернет речей (IoT), мають кращу здатність до контролю та моніторингу своїх ланцюгів постачання.

Прикладом компанії, яка використовує технологічні інновації для підвищення стійкості, є американська корпорація UPS. Вони активно застосовують аналітичні платформи для прогнозування ризиків у ланцюгах постачання і використовують GPS-трекінг для точного відстеження переміщення вантажів у реальному часі. Такий підхід дозволяє компанії ефективно реагувати на непередбачувані події, швидко змінюючи маршрути або затримуючи постачання у разі виникнення загроз [23].

6. Екологічні ризики. Військові конфлікти мають значний вплив на навколишнє середовище, що також позначається на ланцюгах постачання. Руйнування інфраструктури, забруднення повітря та води, а також порушення природних ресурсів можуть створювати додаткові складнощі для компаній. Наприклад, якщо під час конфлікту були пошкоджені водопроводи або зруйновані очисні споруди, це може призвести до тимчасового припинення

постачання води для виробничих потреб, що суттєво впливає на безперервність роботи підприємств[36].

У випадку з підприємствами, які займаються сільським господарством у зонах конфлікту, забруднення ґрунту та води також створює серйозні ризики для безпеки продуктів харчування. Наприклад, сільськогосподарські компанії в Україні під час війни зіткнулися з проблемою забруднення земель хімічними речовинами і боєприпасами, що обмежило можливість ведення аграрної діяльності.

7. Фінансові ризики. Конфлікти зазвичай призводять до макроекономічної нестабільності, що впливає на доступність фінансування та рівень інвестицій у країні. Військові дії знижують інтерес до вкладень у виробництво та розвиток інфраструктури, що впливає на стійкість ланцюгів постачання. Підприємства змушені функціонувати в умовах дефіциту оборотних коштів, що ускладнює можливість закупівлі необхідних матеріалів і комплектуючих.

Так, компанії в Україні, що залежать від фінансових кредитів, зіткнулися з труднощами в отриманні фінансування для підтримки своїх ланцюгів постачання. Це створює додаткові фінансові навантаження і змушує підприємства оптимізувати запаси та шукати кредиторів з вигіднішими умовами, що підвищує фінансові ризики для їхньої діяльності .

Крім вищезазначених факторів, варто розглянути ще інфраструктурні ризики як критичний аспект, який впливає на ланцюги постачання під час конфліктів. Інфраструктура включає дороги, залізниці, порти, склади та енергетичні мережі, які забезпечують безперебійну роботу транспорту та логістики. У разі пошкодження або руйнування цих об'єктів компанії можуть зіткнутися з неможливістю транспортування продукції, браком енергії для виробництва та зберігання товарів [25].

Прикладом є металургійний холдинг “Метінвест” в Україні, що під час війни зіткнувся з численними проблемами через зруйновану інфраструктуру у східних регіонах країни. Пошкодження залізничних шляхів та морських портів

значно ускладнило транспортування сировини та готової продукції, що змусило компанію переналаштовувати маршрути постачання через західні кордони та європейські логістичні центри. Такий підхід дозволив знизити втрати, але водночас призвів до підвищення витрат через більші відстані та триваліші терміни доставки .

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

2.1. Аналіз стратегії забезпечення стійкості ланцюгів постачання в компанії «Метінвест»

З початком військових дій в Україні однією з найскладніших задач для великих промислових компаній, таких як «Метінвест», стало забезпечення стійкості ланцюгів постачання в умовах різкого зростання ризиків (табл. 2.1). «Метінвест», будучи одним із найбільших металургійних холдингів України, змушений адаптувати свої стратегії управління ланцюгами постачання для того, щоб мінімізувати втрати і забезпечити безперебійність постачання ключових матеріалів. Стратегічний підхід «Метінвесту» полягає у впровадженні декількох основних принципів: диверсифікація постачальників, зміна логістичних маршрутів, оптимізація запасів і використання сучасних технологій для моніторингу та прогнозування ризиків.

Таблиця 2.1

Операційні витрати за сегментами компанії «Метінвест»

Показники	Рік						Відхилення (+/-) 2021 до 2023 року
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Металургійний сегмент (млн дол. США)	4,200	4,150	4,000	4,300	4,250	4,350	50
Гірничорудний сегмент (млн дол. США)	3,500	3,400	3,300	3,600	3,550	3,650	50

Джерело: побудовано автором на основі [26, 27, 28, 29, 30, 31].

Однією з головних стратегій "Метінвесту" стало розширення кількості постачальників сировини та збільшення варіантів логістичних маршрутів. Компанія перейшла від використання локальних постачальників, що

перебували у зонах бойових дій, до міжнародних постачальників. Ця стратегія дозволила забезпечити безперебійне постачання основних видів сировини, таких як кокс і вугілля, навіть за умов втрати доступу до українських джерел.

Компанія також активно використовує маршрути через західний кордон, зокрема через Польщу та Румунію, що стало важливою альтернативою морським шляхам, втраченим через блокаду чорноморських портів (табл. 2.2). Для скорочення витрат і прискорення транспортування "Метінвест" залучив нових партнерів у Європі, які забезпечують перевезення сировини та готової продукції, що суттєво зміцнило стійкість ланцюгів постачання.

Таблиця 2.2

Витрати компанії «Метінвест» на логістику та транспортування

Показники	Рік					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Витрати на логістику (млн дол. США)	750	710	690	800	780	820
Регіони з найвищими витратами на логістику та транспортування	Європа	Азія	Америка	Європа	Азія	Європа

Джерело: побудовано автором на основі [26, 27, 28, 29, 30, 31].

Зміна логістичних маршрутів стала необхідністю для «Метінвесту» у зв'язку з тим, що традиційні логістичні шляхи зазнали руйнувань або опинилися у зоні бойових дій. Впровадження нових маршрутів через сусідні країни Європи та використання альтернативних видів транспорту, таких як залізничний транспорт замість автотранспорту або морського, стало важливим елементом забезпечення стійкості постачання (рис 2.1.).

З урахуванням нестабільної ситуації та труднощів із логістикою, «Метінвест» запровадив стратегічне управління запасами, щоб уникнути дефіциту критично важливих ресурсів. Оптимізація запасів включає як збільшення резервів сировини та матеріалів, так і мінімізацію запасів готової продукції, що може бути ризикованою у разі потреби в швидкому переміщенні або евакуації.



Рис. 2.1. Карта офісів продажу та ланцюгів постачання компанії «Метінвест» [26].

Оптимізація запасів дозволяє компанії мати стратегічний резерв сировини, який може бути використаний у випадку, коли постачання стають нестабільними або зовсім припиняються. Завдяки цьому «Метінвест» здатний підтримувати виробництво навіть за умов перебоїв у постачанні, що є критично важливим для забезпечення стабільності на ринку і виконання контрактних зобов'язань. Для контролю рівня запасів компанія використовує автоматизовані системи обліку, що дозволяють оперативно отримувати дані про наявність

матеріалів та необхідність поповнення запасів. Це також допомагає в ухваленні обґрунтованих рішень щодо збільшення чи скорочення обсягів зберігання тих чи інших ресурсів залежно від поточних потреб.

Крім того компанія «Метінвест» активно впроваджує сучасні цифрові рішення, які допомагають підвищити прозорість і ефективність управління ланцюгами постачання. Використання цифрових платформ дозволяє компанії здійснювати моніторинг усіх ланок постачання в режимі реального часу та швидко реагувати на будь-які зміни. Наприклад, за допомогою IoT (Інтернету речей) компанія може відстежувати переміщення товарів, а також стан транспортних засобів, що дає змогу забезпечити безпеку транспортування навіть у зонах підвищеного ризику.

Крім того, «Метінвест» використовує прогностичний аналіз для оцінки можливих сценаріїв розвитку подій і підготовки до них. Завдяки цьому компанія може заздалегідь передбачати потребу в ресурсах і планувати альтернативні варіанти для забезпечення постачання. Прогнозування ризиків дає можливість «Метінвесту» швидко адаптувати стратегії до змін у зовнішньому середовищі, що суттєво знижує ризики зриву поставок і виробництва.

Ще однією важливою складовою стратегії забезпечення стійкості ланцюгів постачання «Метінвесту» є впровадження принципів стійкості на всіх етапах постачання, зокрема шляхом посилення заходів безпеки. Компанія розробила спеціальні протоколи для роботи в зонах підвищеного ризику, що передбачають додаткові заходи захисту для водіїв, працівників складів і вантажів, що транспортуються. Усі транспортні засоби, що працюють на маршрутах через небезпечні зони, обладнані GPS-трекерами та засобами зв'язку, що дозволяє контролювати їх місцеперебування та оперативно реагувати на можливі загрози.

Особливе значення надається забезпеченню стійкості внутрішніх логістичних процесів на виробничих майданчиках, які можуть зазнавати впливу з боку зовнішніх чинників. Компанія створила мобільні склади, розміщені на

безпечній відстані від потенційно небезпечних ділянок. Це дозволяє швидко перенести складські потужності у разі загрози обстрілу або інших небезпек, зберігаючи при цьому необхідний обсяг продукції та сировини для безперебійного виробничого процесу.

Також «Метінвест» реалізував стратегію розподілу ключових матеріальних активів на декількох виробничих і логістичних локаціях, що мінімізує ризик одночасної втрати великих обсягів ресурсів. Такий підхід до організації внутрішніх логістичних ланок дозволяє компанії зберігати стійкість навіть за умов, коли окремі ділянки виробничих потужностей тимчасово втрачають доступ до сировини чи інших важливих матеріалів [31].

Для підвищення стійкості ланцюгів постачання «Метінвест» також активно застосовує механізми адаптивного планування, яке передбачає швидке коригування планів постачання та виробництва у разі зміни зовнішніх умов. Компанія впровадила систему гнучкого планування ресурсів (ERP), яка дозволяє оперативно перерозподіляти ресурси та переглядати пріоритети в режимі реального часу. ERP-системи інтегрують усі дані про запаси, постачання та виробництво в єдину інформаційну базу, що дозволяє керівникам вчасно отримувати повну картину про стан ресурсів і логістичних потоків.

Адаптивне планування дає змогу компанії реагувати на різке збільшення попиту або дефіцит ресурсів. За умов кризових ситуацій, наприклад, через раптові зміни на ринку або перебої з постачанням, ERP-системи дозволяють відслідковувати всі актуальні дані та прогнозувати потребу у запасах для зниження можливих втрат. Завдяки впровадженню адаптивного планування «Метінвест» має можливість швидко перебудовувати робочі процеси, що зменшує ризик перебоїв у постачанні та втрат прибутку.

Крім того, "Метінвест" застосовує прогностичні моделі, засновані на аналізі великих даних (Big Data), що дозволяють компанії планувати постачання відповідно до поточних і майбутніх умов. Наприклад, на основі прогнозів компанія може визначати потребу у збільшенні або зменшенні запасів певних матеріалів, а також коригувати обсяги закупівель. Це забезпечує

більшу адаптивність і знижує ризики зупинки виробництва через брак ресурсів.

Для забезпечення стабільності ланцюгів постачання в умовах війни "Метінвест" також активно співпрацює з міжнародними партнерами (табл. 2.3). Компанія уклала низку довгострокових контрактів із постачальниками сировини з країн Європи, зокрема Польщі та Румунії, що допомагає забезпечити безперервність постачання незалежно від ситуації в Україні. Ці контракти передбачають регулярне постачання критично важливих матеріалів, зокрема коксу та вугілля, за стабільними цінами, що дозволяє знизити вплив цінових коливань на ринку.

Таблиця 2.3

Розподіл виручки по регіонах компанії «Метінвест» (Європа, Азія, Америка, Україна)

Показники	Рік						Відхилення (+/-) 2021 до 2023 року
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Європа (млн дол. США)	5,000	4,800	4,200	9,000	7,500	7,800	-1200
Азія (млн дол. США)	3,000	2,900	2,500	5,000	4,700	4,800	-200
Америка (млн дол. США)	2,000	1,950	1,700	2,500	2,300	2,400	-100
Україна (млн дол. США)	1,420	1,225	1,245	1,500	1,000	1,250	-250

Джерело: побудовано автором на основі [26, 27, 28, 29, 30, 31].

Міжнародна співпраця також дає змогу компанії розширити свою логістичну мережу, використовуючи інфраструктуру сусідніх країн для транспортування сировини та продукції. Наприклад, "Метінвест" розширив використання залізничних коридорів у Польщі та Словаччині для швидкого доступу до європейських ринків. Завдяки цьому компанія змогла частково компенсувати втрати від обмеженого доступу до чорноморських портів і зберегти конкурентоспроможність на зовнішніх ринках.

Співпраця з міжнародними партнерами виявилася ефективною стратегією, що дозволяє "Метінвесту" мінімізувати ризики перебоїв у постачанні та посилювати стійкість у нестабільних умовах.

2.2. Вивчення впливу військових дій на ефективність ланцюгів постачання на підприємстві "Метінвест"

Військові дії, що тривають в Україні з 2014 року, суттєво вплинули на діяльність багатьох українських підприємств, особливо таких великих промислових гігантів, як "Метінвест". Унаслідок конфлікту з 2014 по 2022 роки компанія постійно стикалася з численними логістичними й виробничими викликами, які суттєво порушили її ланцюги постачання. Одним із ключових викликів стали перебої у постачанні сировини, зокрема залізної руди, коксу та вугілля, що є основними матеріалами для металургійного виробництва.

До початку конфлікту в 2014 році "Метінвест" активно використовував українські родовища вугілля, зокрема на Донбасі, для забезпечення своїх виробничих потужностей. Проте через бойові дії доступ до багатьох шахт було втрачено або обмежено, що призвело до зниження обсягів постачання вугілля. Унаслідок цього компанія була змушена шукати альтернативні джерела постачання, зокрема розглядати можливість імпорту коксового вугілля з інших країн. Наприклад, у 2015 році "Метінвест" почав закуповувати вугілля з США та Австралії, що призвело до значного збільшення витрат на транспортування і закупівлю сировини і відповідно до збільшення ціни на продукцію (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Динаміка цін на продукцію компанії «Метінвест» у 2018-2019 роках

Показники	Рік						Відхилення (+/-) 2021 до 2023 року
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Середня ціна на сталь (USD за тону)	550	570	530	600	580	590	-10
Середня ціна прокату (USD за тону)	620	640	600	670	650	660	-10

Джерело: розраховано автором на основі [26, 27, 28, 29, 30, 31].

В умовах обмеженого доступу до родовищ та збільшення ризиків транспортування руди через зони конфлікту компанія адаптувала свою

логістичну мережу. Так, з 2014 року "Метінвест" почав розглядати альтернативні маршрути постачання залізної руди на заводи, розташовані в західних регіонах України та за кордоном. У зв'язку з обмеженням поставок через чорноморські порти, що є стратегічно важливими для експорту, компанія почала переорієнтовувати маршрути через інші країни, що суттєво вплинуло на швидкість та витрати логістики (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Обсяг виробництва сталі, чавуну та прокату компанії «Метінвест»

Показники	Рік						Відхилення (+/-) 2021 до 2023 року
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Виробництво сталі (млн тонн)	7.3	7.6	7.1	8.6	7.8	8.0	-0.6
Виробництво чавуну (млн тонн)	6.5	6.9	6.6	7.3	6.8	7.0	-0.3
Прокат (млн тонн)	5.8	6.0	5.5	6.4	6.1	6.3	-0.1

Джерело: розраховано автором на основі [26, 27, 28, 29, 30, 31].

З початком активних бойових дій у 2022 році логістичні виклики для "Метінвесту" значно загострилися. Бойові дії призвели до руйнування залізничних шляхів, доріг і портової інфраструктури, що є ключовими елементами транспортної мережі для металургійних підприємств (табл. 2.6). Компанія, яка до 2022 року активно використовувала чорноморські порти для експорту своєї продукції в країни Європи та Азії, зіткнулася з майже повною втратою доступу до морських перевезень [30].

Таблиця 2.6

Основні фінансові показники компанії «Метінвест»

Показники	Рік						Відхилення (+/-) 2021 до 2023 року
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Виручка (млн дол. США)	11,420	10,875	9,645	18,000	15,500	16,250	-1750
ЕВІТДА (млн дол. США)	1,800	1,650	1,200	3,100	2,800	2,900	-200

Джерело: побудовано автором на основі [26, 27, 28, 29, 30, 31].

У відповідь на це "Метінвест" змушений був переглянути свої логістичні

маршрути, переносючи основні шляхи транспортування через західні кордони України, що значно збільшило витрати на транспортування. Наприклад, у 2022 році компанія почала використовувати автомобільні та залізничні шляхи через Польщу, Словаччину та Румунію. Це призвело до значного зростання витрат і часу на доставку, оскільки транспортні засоби змушені були долати значно довші маршрути.

Крім того, перебої в роботі традиційних транспортних коридорів змусили компанію впровадити додаткові заходи для забезпечення безпеки перевезень, зокрема розробку резервних маршрутів і адаптацію під нові реалії.

Використання залізничних маршрутів через Польщу стало критично важливим для експорту продукції до європейських країн. Однак це створило додаткові витрати через митні процедури та потребу в збільшенні кількості перевезень.

Ще одним прикладом адаптації стало залучення вантажівок для доставки сировини на заводи, які раніше повністю забезпечувалися залізничними перевезеннями. Ця вимушена міра допомогла підтримувати виробничі процеси, але одночасно збільшила логістичні витрати, оскільки автомобільні перевезення є дорожчими та менш ефективними для великих обсягів сировини.

Унаслідок змін у ланцюгах постачання, викликаних війною, фінансове навантаження на "Метінвест" значно зросло. Так, за 2022 рік витрати на логістику та транспортування збільшилися більш ніж на 30% порівняно з попередніми роками, оскільки альтернативні маршрути через Європу вимагали значно більших ресурсів. Крім цього, компанія змушена була створювати додаткові склади в безпечних регіонах України для зберігання продукції, що також стало додатковим джерелом витрат.

Одним із найсерйозніших викликів для "Метінвесту" стало руйнування важливих об'єктів інфраструктури на сході України, зокрема заводів у Маріуполі. Маріупольські металургійні комбінати «Азовсталь» і ММК імені Ілліча були одними з найбільших металургійних підприємств компанії. Проте через бойові дії у 2022 році вони зазнали значних пошкоджень і не можуть більше використовуватися для виробництва.

Втрата цих об'єктів означала втрату основних виробничих потужностей компанії, що призвело до різкого зниження обсягів виробництва та експортного потенціалу. Крім того, компанія змушена була перенести частину своїх операцій на інші заводи, що потребувало значних фінансових та організаційних ресурсів.

Попри серйозні виклики, пов'язані з війною (Табл. 2.7), "Метінвест" реалізував кілька стратегічних кроків для збереження ефективності ланцюгів постачання. Після втрати виробничих потужностей на сході України компанія посилила роботу з європейськими партнерами, що дозволило частково компенсувати втрати від руйнування маріупольських заводів. В умовах відсутності доступу до морських портів компанія спрямувала значну частину експорту на західні ринки через сухопутні маршрути до Європи.

Таблиця 2.7

Ключові ризики компанії "Метінвест" у ланцюзі постачання в умовах кризи

Ризик	Опис	Рівень ризику
Перебої в постачанні	Зниження доступу до критичних матеріалів через блокади та обмеження	Високий
Збільшення витрат	Підвищення логістичних витрат у зв'язку зі зміною маршрутів	Середній
Безпека персоналу	Загрози для працівників у зонах конфлікту	Високий
Порушення строків	Затримки в постачанні через необхідність використання довших або альтернативних маршрутів	Високий

Джерело: побудовано автором на основі [6, 21, 31].

Прикладом ефективної адаптації стала співпраця з польськими залізничними компаніями для швидкого транспортування продукції на ринки Європи. Компанія також уклала довгострокові контракти з європейськими партнерами, які дозволили знизити ризики, пов'язані з перебоями постачання. Такі заходи допомогли "Метінвесту" зберегти стабільність і навіть розширити частку на європейських ринках, попри втрату традиційних логістичних можливостей.

У цілому, аналіз показує, що "Метінвест" зміг ефективно пристосувати свої ланцюги постачання до умов війни завдяки диверсифікації маршрутів, залученню міжнародних партнерів і адаптації логістичних операцій. Ці заходи дозволили компанії мінімізувати вплив військових дій на її діяльність і зберегти конкурентоспроможність на міжнародному ринку.

2.3. Оцінка ризиків та загроз в управлінні ланцюгами постачання в умовах конфліктів

Управління ланцюгами постачання під час військових дій пов'язане з низкою ризиків та загроз, які впливають на здатність компанії підтримувати стабільність виробничих процесів і зберігати конкурентоспроможність. Для компанії "Метінвест" ці ризики включають порушення логістичних маршрутів, дефіцит критичних ресурсів, економічну нестабільність, політичні обмеження та загрозу для безпеки персоналу та обладнання. Розгляд кожного з цих ризиків і розробка рекомендацій щодо їх мінімізації є ключовими для забезпечення стійкості в умовах конфлікту.

Один із найбільших ризиків для "Метінвесту" — це порушення основних логістичних маршрутів, спричинене бойовими діями. Зруйнована інфраструктура, блокування портів, обстріли залізничних колій і мостів призводять до збоїв у транспортуванні як сировини, так і готової продукції. Наприклад, у 2022 році через блокаду чорноморських портів компанія втратила можливість експортувати продукцію морським шляхом, що змусило перенаправити маршрути на сухопутні перевезення через західні кордони України. Це не лише призвело до зростання витрат, але й обмежило обсяги поставок, які можна обробити через наземні транспортні коридори (табл. 2.8).

Варто відзначити, що для зниження залежності від окремих транспортних маршрутів "Метінвест" може розглянути створення нових партнерств із логістичними операторами в Європі та оптимізувати логістичну мережу для

використання багатофункціональних маршрутів. Наприклад, впровадження мультимодальної логістики, яка поєднує залізничні, автомобільні та водні маршрути через сусідні країни, може підвищити гнучкість та знизити ризик зупинки постачань у випадку порушень на одному з маршрутів.

Таблиця 2.8

Показники обслуговування клієнтів та рівня задоволеності компанії
«Метінвест»

Показники	Рік						Відхилення (+/-) 2021 до 2023 року
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Час виконання замовлень (дні)	15	14	16	13	15	14	1
Рівень задоволеності клієнтів (%)	85	87	84	89	88	90	1 %

Джерело: побудовано автором на основі [26, 27, 28, 29, 30, 31].

Військові дії на сході України, де розташовані основні родовища вугілля та металургійні комбінати, призвели до значного скорочення доступу до критичних ресурсів. Через втрату контролю над частиною українських вугільних шахт та перебої у постачанні коксового вугілля "Метінвест" вимушений імпортувати вугілля з інших країн, що підвищує вартість сировини та залежність від зовнішніх ринків. У 2022 році компанія збільшила імпорт вугілля з Польщі, Австралії та США, проте це рішення призвело до підвищення собівартості продукції через додаткові витрати на транспортування.

Одним із заходів щодо мінімізації дефіциту ресурсів може бути укладання довгострокових контрактів із закордонними постачальниками для забезпечення стабільних обсягів постачання та стабільної ціни на сировину. Також корисним буде створення стратегічних запасів критичних ресурсів у безпечних регіонах України або за її межами для зниження ризику перебоїв у виробництві.

Військовий конфлікт спричинив значну економічну нестабільність в Україні, що впливає на всі промислові підприємства, зокрема й "Метінвест". Валютні коливання, високий рівень інфляції та підвищення цін на енергоносії

створюють додаткові фінансові ризики для компанії (табл 2.9). Зокрема, значні витрати на імпорتنі ресурси стають ще більш обтяжливими через знецінення національної валюти. У 2022 році курс гривні до долара зростав через економічні та політичні фактори, що додатково ускладнило ситуацію з витратами на закупівлю іноземних ресурсів.

Таблиця 2.9

Основні ризики та витрати на їх мінімізацію компанії «Метінвест»

Показники	Рік				Відхилення (+/-) 2021 до 2023 року
	2020	2021	2022	2023	
Витрати на управління ризиками (млн дол. США)	300	320	310	350	30
Витрати на страхування (млн дол. США)	100	105	110	115	10
Інвестиції в безпеку (млн дол. США)	50	55	60	65	10

Джерело: побудовано автором на основі [28, 29, 30, 31].

Інфляція також підвищує вартість сировини, пального та інших необхідних ресурсів для виробництва, змушуючи компанію підвищувати ціни на продукцію, що може вплинути на її конкурентоспроможність на міжнародних ринках. Нестабільність ринку капіталу ускладнює доступ до фінансування, а також обмежує можливості інвестування у розвиток та модернізацію виробничих потужностей.

Для зниження валютних ризиків "Метінвест" може розглянути укладання контрактів у стабільній валюті, наприклад, доларах або євро, з ключовими партнерами для забезпечення передбачуваності витрат. Додатково, хеджування валютних ризиків та залучення іноземних кредитних ліній можуть допомогти компанії стабілізувати фінансовий стан і мінімізувати вплив інфляції.

Політична ситуація в Україні та міжнародні санкції, що накладаються на країни, причетні до конфлікту, також впливають на діяльність "Метінвесту". Зокрема, санкції можуть обмежити можливість закупівлі обладнання, технологій та компонентів, необхідних для виробництва, а також вплинути на доступ до міжнародних ринків (рис. 2.2). Компанія стикається з підвищеною

складністю у підтримці ділових зв'язків із партнерами, які можуть побоюватися ризиків, пов'язаних із війною.

Крім обмежень на доступ до зовнішніх ринків, санкції також можуть впливати на процес залучення нових інвестицій та утримання існуючих інвесторів. Під час конфліктів міжнародні інвестори зазвичай утримуються від вкладень у регіони з високим рівнем ризику, що обмежує можливості для розвитку та модернізації підприємств, таких як "Метінвест". Відсутність нових інвестицій впливає на конкурентоспроможність компанії та її здатність впроваджувати новітні технології для оптимізації процесів і зниження витрат.

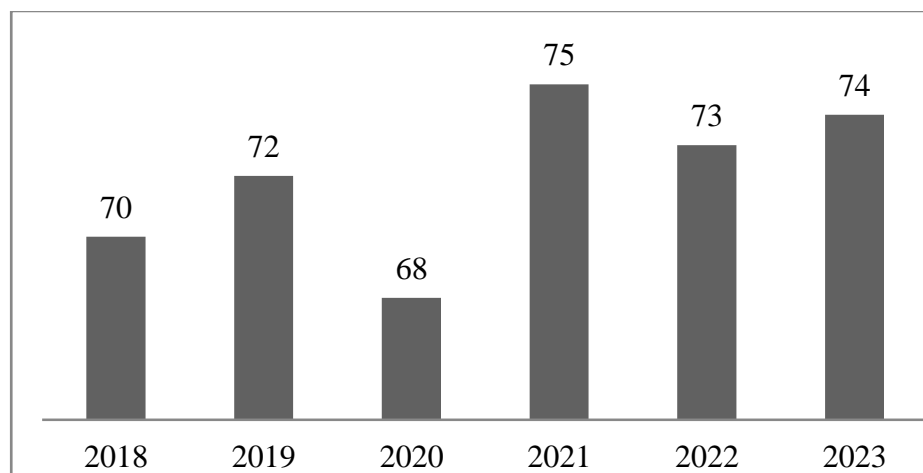


Рис. 2.2. Частка експорту в загальному обсязі продажів компанії «Метінвест», %

Джерело: побудовано автором на основі [26, 27, 28, 29, 30, 31].

"Метінвест" може зменшити ризики, пов'язані з санкціями, через диверсифікацію ринків і налагодження зв'язків із країнами, які не застосовують санкції. Крім того, важливим заходом є використання локальних виробників для заміщення імпортного обладнання і матеріалів, що допоможе знизити залежність від зовнішніх джерел. Підтримка прозорих стосунків з інвесторами та залучення партнерів із країн-союзників також може підвищити рівень фінансової стійкості компанії в умовах конфлікту.

Стосовно загрози для безпеки персоналу та обладнання можна сказати що військові дії становлять безпосередню загрозу для безпеки працівників "Метінвесту" та його обладнання. Через інтенсивні обстріли у зонах конфлікту

компанія зазнала значних втрат серед виробничих потужностей, зокрема, як у випадку з комбінатами "Азовсталь" і ММК імені Ілліча у Маріуполі, які були серйозно пошкоджені або частково зруйновані. Це призвело до втрати ключових активів, зниження виробничих потужностей і необхідності перенести діяльність до безпечніших регіонів.

Безпека персоналу також є пріоритетом, оскільки працівники, які знаходяться поблизу зон бойових дій, можуть наражатися на ризики для життя. Крім того, у випадку пошкодження обладнання компанія стикається з додатковими витратами на його ремонт або заміну, що додатково навантажує фінансовий стан підприємства.

Для зменшення ризику для працівників і обладнання "Метінвест" може реалізувати додаткові заходи безпеки, такі як створення мобільних виробничих одиниць або складів, розташованих у безпечних регіонах. Також важливо забезпечити постійний моніторинг ситуації, розробити детальні плани евакуації та впровадити програми навчання працівників для підвищення обізнаності про безпеку в умовах конфлікту.

Воєнний конфлікт і зниження економічної активності як в Україні, так і на світових ринках можуть призвести до скорочення попиту на продукцію "Метінвесту". В умовах глобальної економічної нестабільності багато галузей, які є споживачами металопродукції, скорочують виробничі обсяги, що зменшує попит на сировину. Це обмежує можливості "Метінвесту" для збуту продукції та змушує компанію коригувати обсяги виробництва відповідно до нових ринкових умов.

З метою стабілізації попиту "Метінвест" може зосередитися на диверсифікації своєї продукції та збільшенні експорту до країн із відносно стабільною економічною ситуацією. Наприклад, компанія може інвестувати в розробку нових видів продукції або розширити асортимент металів, що використовуються в інфраструктурних проєктах. Крім того, важливим є залучення нових клієнтів через агресивні маркетингові кампанії на нових ринках, а також впровадження інноваційних продуктів для збереження

конкурентоспроможності.

Оскільки через значні витрати, пов'язані з адаптацією до нових умов, "Метінвест" стикається з фінансовими труднощами, що ускладнює інвестиції в довгострокові проекти та підтримання високої продуктивності (табл. 2.10). Війна збільшує витрати на логістику, сировину, заходи безпеки та інші операційні потреби, що знижує рентабельність і вимагає збереження резервів для критичних випадків.

Таблиця 2.10

Рівень інвестицій у стійкість ланцюгів постачання компанії «Метінвест».

Показники	Рік					Відхилення (+/-) 2021 до 2023 року
	2019	2020	2021	2022	2023	
Інвестиції в інфраструктуру (млн дол. США)	150	140	160	175	180	20
Витрати на нових постачальників (млн дол. США)	80	70	90	95	100	10
Інвестиції в резервні запаси (млн дол. США)	60	65	70	75	78	8

Джерело: побудовано автором на основі [27, 28, 29, 30, 31].

Тож, компанія може знизити фінансове навантаження, залучаючи партнерські інвестиції та міжнародні кредити з низькими відсотковими ставками, а також за рахунок оптимізації внутрішніх витрат. Крім того, "Метінвест" може активно співпрацювати з міжнародними фінансовими установами, що підтримують компанії у кризових умовах, та брати участь у спеціальних грантових програмах для підприємств, постраждалих від конфлікту.

РОЗДІЛ 3.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

3.1. Міжнародний досвід управління ланцюгами постачання під час військових конфліктів

Військові конфлікти, що відбувалися у різних країнах, дали багатий досвід управління ланцюгами постачання в умовах ризику. Міжнародний досвід показує, що стратегічне планування, адаптація маршрутів і побудова нових партнерських відносин є основними факторами для збереження стійкості бізнесу. У таких ситуаціях країни й компанії впроваджували інноваційні підходи до управління ланцюгами постачання, розширювали співпрацю з партнерами та оптимізували запаси [45].

В якості першого прикладу можна привести Ірак, де у 2003 році під час військових дій міжнародні компанії, що працювали у нафтовій промисловості, зіткнулися з загрозою порушення ланцюгів постачання. Щоб подолати ці виклики, нафтові корпорації, такі як ExxonMobil і British Petroleum, розробили план диверсифікації постачання. Вони розширили використання альтернативних логістичних маршрутів і створили запаси сировини в регіонах, які не перебували під загрозою бойових дій. Ці компанії також співпрацювали з місцевими логістичними операторами, що дозволило швидко реагувати на зміни обстановки та забезпечити безперервність постачання [38].

Наступним прикладом управління ланцюгами постачання в умовах війни можна навести Афганістан, де це також було критично важливим для компаній та міжнародних організацій, що працювали в там. Протягом конфлікту, що тривав з 2001 по 2021 рік, місцеві та міжнародні компанії, зокрема ті, що займалися інфраструктурними проектами, стикалися зі складнощами у забезпеченні безперервності поставок. Одним з ефективних підходів,

використаних у цій ситуації, було створення мобільних складів, які могли бути швидко переміщені у разі небезпеки [40].

Наприклад, USAID та інші міжнародні організації забезпечували свої проєкти у важкодоступних і небезпечних регіонах за допомогою мобільних складів та резервів, які можна було перенести до інших локацій. Компанії також наймали місцевих постачальників для транспортування ресурсів, що дозволяло обійти небезпечні маршрути і забезпечити регулярне постачання.

Наступним прикладом наведемо Ізраїль, який через свою постійну геополітичну напруженість, розробив унікальну систему управління ланцюгами постачання, орієнтовану на стабільність та безпеку. Підприємства в Ізраїлі впроваджують низку заходів для швидкої адаптації до змін у зовнішньому середовищі. Наприклад, підприємства зберігають стратегічні запаси ресурсів і сировини у підземних складських приміщеннях, що захищає матеріали від можливих атак.

Також Ізраїль активно використовує автоматизовані системи моніторингу для прогнозування та швидкого реагування на загрози. За словами представника ізраїльської компанії Rafael Advanced Defense Systems, автоматизація дозволяє «миттєво отримувати дані про стан ланцюгів постачання та оперативно реагувати на будь-які порушення» [38].

Конфлікт у Сирії, який тривав з 2011 року, значно вплинув на діяльність підприємств, що працювали в країні. Компанії, які залишалися в Сирії, виявили потребу в адаптації своїх ланцюгів постачання до нових реалій. Одним з ефективних рішень було залучення локальних постачальників для забезпечення ресурсами, що дозволило скоротити час доставки і мінімізувати ризики, пов'язані з транспортуванням через небезпечні регіони. Наприклад, сільськогосподарські підприємства, замість імпорту насіння та добрив з інших країн, почали закуповувати ці матеріали на місцевому ринку, що знизило витрати і ризики.

Інший важливий аспект управління ланцюгами постачання в умовах сирійського конфлікту – це розвиток партнерства з неурядовими організаціями,

які забезпечували гуманітарну допомогу та могли підтримати логістичні потреби бізнесів. Співпраця з такими організаціями допомагала компаніям оперативно адаптуватися до змін ситуації, оскільки вони мали досвід роботи у небезпечних зонах [21].

Останнім прикладом буде Південна Корея, яка перебуває в стані тривалої напруженості з Північною Кореєю, та розробила ефективну систему управління ланцюгами постачання, яка враховує постійні військові ризики. Важливим елементом є стратегічне планування, яке включає створення запасів на випадок надзвичайних ситуацій і постійне оновлення планів евакуації персоналу та переміщення обладнання.

Наприклад, компанії, що працюють у прикордонних районах, розробили детальні плани евакуації та розміщення мобільного обладнання, що дозволяє швидко перенести виробничі потужності на безпечнішу відстань у разі загрози. Крім того, для зменшення залежності від одного постачальника або маршруту Південна Корея активно співпрацює з іноземними постачальниками і використовує мультимодальні транспортні системи, які забезпечують гнучкість у разі загострення ситуації [5].

На основі вивчення зарубіжного досвіду управління ланцюгами постачання в умовах конфліктів нами систематизовано певні рекомендації для українських компаній (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

Рекомендації щодо підвищення ефективності управління ланцюгами постачання українських компаній в умовах військового стану базуючись на зарубіжному досвіді.

Країна	Рекомендації
1	2
Афганістан	Досвід Афганістану свідчить про ефективність мобільних складів, які можна швидко адаптувати до нових умов. Українські компанії можуть використовувати цей підхід, створюючи мобільні склади у безпечних регіонах, а також залучати місцеві логістичні компанії для кращого управління постачанням у зонах ризику.

<i>продовження таблиці 3.1</i>	
1	2
Ірак	Досвід нафтових компаній у Іраку свідчить про ефективність створення резервів і пошуку нових партнерів у стабільніших регіонах. Українські компанії можуть адаптувати цей підхід, розміщуючи склади з важливими матеріалами у безпечніших областях або за кордоном, що дозволить швидко реагувати на можливі перебої в постачанні.
Ізраїль	Використання стратегічних запасів у захищених місцях і впровадження автоматизованих систем моніторингу є прикладами, які можуть бути адаптовані в Україні. Українські компанії можуть розглянути створення підземних складів для зберігання критичних ресурсів, що дозволить захистити матеріали у разі загрози, а також інвестувати у технології для оперативного контролю ланцюгів постачання в реальному часі.
Сирія	Українські компанії можуть застосовувати цей досвід шляхом розширення співпраці з місцевими постачальниками для забезпечення ресурсами, а також розглядати можливість залучення неурядових організацій для підтримки логістичних операцій у зоні бойових дій. Це допоможе зменшити витрати та знизити ризики, пов'язані з транспортуванням у небезпечних регіонах.
Південна Корея	Українські компанії можуть взяти на озброєння досвід Південної Кореї щодо розробки планів евакуації та створення мобільних виробничих одиниць, які можна швидко переміщати у безпечніші регіони.

Джерело: систематизовано автором

3.2. Напрямки оптимізація ланцюгів постачання підприємств в умовах воєнного стану

Управління ланцюгами постачання в умовах війни потребує не тільки оперативних рішень, але й стратегічної оптимізації з урахуванням складних ризиків. Збройні конфлікти вносять непередбачувані зміни у логістичні процеси, спричиняючи порушення інфраструктури, дефіцит ресурсів,

збільшення витрат та загрози для безпеки персоналу. У цих умовах підприємства потребують адаптованих моделей ланцюгів постачання, що враховують ризики, дозволяють швидко реагувати на зміни та забезпечують мінімальні втрати в постачаннях.

Першим етапом розробки моделі оптимізації ланцюгів постачання є ідентифікація основних факторів ризику. До них належать:

- порушення транспортних шляхів через військові дії;
- затримки та перебої у постачанні сировини через знищення інфраструктури;
- небезпека для персоналу та транспорту у зонах бойових дій;
- зростання витрат на логістику через збільшення маршруту або використання альтернативних видів транспорту.

Прикладом може слугувати ситуація у компанії "Метінвест" у 2022 році, коли основні маршрути постачання через чорноморські порти були заблоковані, і компанія змушена була перенаправити свої постачання через сухопутні шляхи до Європи, що призвело до значного збільшення витрат. Це вказує на необхідність адаптації ланцюгів постачання до можливих змін, що дозволяє компаніям мінімізувати фінансові втрати.

Гнучкість логістичних маршрутів є одним із ключових факторів успішного управління ланцюгами постачання в умовах війни. Розробка альтернативних маршрутів із застосуванням мультимодальної логістики (поєднання залізничного, автомобільного та морського транспорту) дозволяє підвищити надійність системи постачання.

Гнучкість у побудові маршрутів є важливим аспектом для компаній, що працюють у нестабільних регіонах. У ситуації, коли бойові дії руйнують традиційні логістичні коридори, компанії можуть розробити альтернативні маршрути, що використовують мультимодальну логістику. Це передбачає комбінацію залізничного, автомобільного та морського транспорту для зниження залежності від одного виду транспорту. У випадку "Метінвесту" таке рішення було застосовано через переорієнтацію маршрутів з чорноморських

портів на сухопутні маршрути до Європи. Для зменшення ризиків компанія використовувала залізничні коридори в Польщі та Румунії, що дозволило забезпечити стабільність постачання навіть за умов обмеженого доступу до морських шляхів.

Для ефективного функціонування альтернативних маршрутів компанії можуть використовувати сценарне моделювання, що допомагає оцінити вплив різних сценаріїв, наприклад:

- блокада основних транспортних шляхів;
- перебої з постачанням критичних ресурсів;
- зміни в митному законодавстві або обмеження на пересування в певних регіонах.

Сценарне моделювання дозволяє прогнозувати можливі перебої та готувати план реагування ще до того, як подія відбудеться. При використанні аналітичних інструментів, таких як аналіз великих даних (Big Data), підприємства можуть обирати оптимальні маршрути відповідно до актуальних умов та швидко адаптувати свої ланцюги постачання до змін у середовищі.

В умовах війни компанії можуть значно підвищити стійкість своїх ланцюгів постачання за допомогою цифрових технологій, таких як ERP-системи, Інтернет речей (IoT) і блокчейн. Ці технології забезпечують повну прозорість ланцюгів постачання, дозволяючи компаніям в реальному часі отримувати інформацію про запаси, відстежувати рух вантажів і реагувати на зміни в умовах ризику. Наприклад, використання IoT для моніторингу транспортних засобів дає змогу відстежувати місцезнаходження вантажів, забезпечувати безпеку персоналу та швидко реагувати на раптові зміни в маршрутах.

Одним із прикладів застосування цифрових технологій є кейс компанії DHL, яка використовує IoT та блокчейн для моніторингу своїх ланцюгів постачання. Це дозволяє DHL зберігати прозорість даних, забезпечуючи захищеність інформації про транспортування, запаси та контроль за дотриманням графіків поставок навіть у небезпечних регіонах.

Українські компанії можуть використовувати ERP-системи для управління логістичними процесами та забезпечення точного контролю за запасами. Використання IoT може дозволити компаніям вчасно визначати потенційні ризики та оптимізувати маршрути залежно від поточних умов. Блокчейн може забезпечити надійний захист інформації про ланцюги постачання, зменшуючи ризик втрати даних під час збоїв у роботі систем.

В умовах воєнних дій оптимізація запасів є критично важливою для підтримання безперебійної роботи підприємств. Підприємства можуть застосовувати стратегії створення резервів критично важливих ресурсів у безпечних регіонах або за кордоном, що дозволяє мати доступ до необхідних матеріалів навіть за умови перебоїв у ланцюгах постачання. Наприклад, компанії, що працюють у небезпечних регіонах, зберігають запаси сировини в захищених приміщеннях або мобільних складах, що їх можна швидко перемістити у разі загрози.

У практиці оптимізації запасів важливим є також застосування моделей Just-in-Case (JIC), які полягають у зберіганні більшого обсягу запасів для уникнення дефіциту у випадку перебоїв. На відміну від моделі Just-in-Time (JIT), де запасів мінімум, модель JIC дозволяє підприємствам бути гнучкішими в кризових ситуаціях. Цей підхід успішно використовується компаніями у сферах промисловості та логістики під час криз і конфліктів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Порівняння моделей Just-in-Time (JIT) та Just-in-Case (JIC) в умовах нестабільності.

Параметр	Just-in-Time (JIT)	Just-in-Case (JIC)
Стратегія запасів	Мінімальні запаси	Більші резерви
Гнучкість	Низька	Висока
Стійкість до кризи	Низька	Висока
Витрати	Низькі	Високі

Джерело: побудовано автором на основі [49].

Українським компаніям слід розглядати стратегію створення резервів у захищених регіонах, а також використовувати мобільні склади для швидкого перенесення запасів у разі загострення ситуації. Крім того, доцільним є застосування моделі ЛС для збереження сировини і матеріалів у критичних обсягах, що дозволить підприємствам уникнути зупинки виробництва під час кризових періодів.

У кризових умовах підприємствам необхідно використовувати адаптивне планування, що дозволяє гнучко змінювати стратегії відповідно до актуальної ситуації. Модель адаптивного планування включає аналіз ризиків і розробку сценаріїв на випадок непередбачуваних обставин, таких як блокування транспортних коридорів, дефіцит ресурсів або евакуація виробничих потужностей. У рамках цієї моделі підприємства можуть створювати "кризові команди", які координують дії у разі виникнення надзвичайних ситуацій і швидко ухвалюють рішення щодо перенаправлення ресурсів та персоналу.

Приклад адаптивного планування у кризових ситуаціях: компанія Maersk використовує адаптивне планування та сценарне моделювання, яке дозволяє їм ефективно реагувати на зовнішні загрози та перебої в ланцюгах постачання. Під час кризи компанія має можливість швидко перенаправити свої судна, обираючи безпечніші маршрути, а також швидко відновлювати операції на базі нових сценаріїв.

Українським компаніям рекомендується розробити сценарії на випадок перебоїв у ланцюгах постачання і визначити альтернативні постачальників та маршрути для транспортування сировини та продукції. Важливим є також створення кризових команд, які можуть оперативно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі і підтримувати зв'язок з постачальниками для швидкого вирішення логістичних викликів.

В умовах війни локалізація ланцюгів постачання є важливою стратегією для забезпечення стійкості бізнесу. Це передбачає зниження залежності від імпорту критично важливих матеріалів і збільшення використання місцевих ресурсів, що доступні у безпечніших регіонах країни. Локалізація дозволяє

скоротити логістичні витрати, мінімізувати ризики перебоїв і підвищити швидкість постачання сировини до виробничих потужностей.

Приклад локалізації ланцюгів постачання: під час глобальної пандемії COVID-19 багато компаній, зокрема в автомобільній і електронній промисловості, змушені були скоротити залежність від закордонних постачальників і розпочати роботу з локальними виробниками компонентів. Наприклад, Toyota активно розвивала локальні виробництва у США та Європі, щоб забезпечити стабільність постачань і зменшити ризики, пов'язані з логістичними перебоями.

Українським компаніям варто інвестувати у пошук місцевих постачальників сировини та компонентів, що дозволить зменшити залежність від імпорту та забезпечити безперервність роботи у випадку перебоїв. Додатково рекомендується встановлювати партнерські відносини з виробниками та логістичними операторами, що працюють у межах України, для забезпечення гнучкості та зниження ризиків.

3.3. Розробка рекомендацій щодо підвищення стійкості та адаптації стратегій управління ланцюгами постачання на підприємстві "Метінвест"

У результаті проведеного у другому розділі аналізу стало зрозуміло, що в умовах військових конфліктів українським підприємствам необхідно впроваджувати нові адаптивні стратегії для підтримання стійкості ланцюгів постачання. На основі міжнародного досвіду та аналізу діяльності компанії "Метінвест" можна сформулювати ряд рекомендацій, які допоможуть підприємству підвищити ефективність управління ресурсами, оптимізувати логістичні процеси та знизити ризики, пов'язані з перебоями у постачанні (рис. 3.1.).

Одним з основних кроків для забезпечення стійкості ланцюгів постачання є диверсифікація, яка передбачає залучення додаткових постачальників з різних

географічних зон. У випадку "Метінвесту" доцільно знизити залежність від постачальників з регіонів підвищеного ризику та спрямувати зусилля на розвиток нових партнерських відносин із закордонними постачальниками.



Рис. 3.1. Напрями підвищення стійкості та адаптації стратегій управління ланцюгами постачання на підприємстві "Метінвест".

Джерело: систематизовано автором.

Рекомендації щодо диверсифікації постачальників компанії «Метінвест»:

- Розширення співпраці із постачальниками із сусідніх країн: наприклад, з Польщі, Словаччини, Румунії та інших європейських держав. Ці країни забезпечують стабільність та доступ до необхідних ресурсів і послуг, що мінімізує ризики, пов'язані з бойовими діями в Україні.

- Укладання довгострокових контрактів з міжнародними логістичними компаніями, які забезпечать стабільний доступ до критично важливих ресурсів та підтримку гнучкості у разі змін у транспортних маршрутах [43].

В умовах війни "Метінвест" може застосовувати мультимодальну логістику, яка поєднує залізничний, автомобільний та морський транспорт, щоб

зменшити залежність від окремих транспортних каналів та забезпечити стійкість ланцюгів постачання. Мультимодальна логістика дозволяє підприємству мати кілька альтернативних шляхів для доставки сировини та продукції, що значно підвищує надійність постачань.

Рекомендації з використання мультимодальної логістики:

- Використання сухопутних коридорів через Західну Європу для доставки продукції та отримання сировини, що дозволить знизити залежність від морських шляхів, які можуть бути заблоковані.

- Поєднання різних видів транспорту, наприклад, перевезення вантажів залізницею до найближчих європейських портів, звідки їх можна транспортувати морським шляхом до кінцевих пунктів призначення. Такий підхід дозволяє мінімізувати витрати та скоротити час доставки.

- Підготовка резервних маршрутів на випадок непередбачуваних обставин, що допоможе швидко перенаправити потоки товарів та уникнути перебоїв [40].

Для забезпечення безперервного виробництва під час кризових ситуацій "Метінвесту" доцільно створювати стратегічні запаси сировини та готової продукції. Розміщення цих запасів у безпечних регіонах, а також впровадження мобільних складів підвищує здатність компанії адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі.

Рекомендації щодо створення запасів і мобільних складів:

- Розміщення складів у безпечних західних областях України або за кордоном: це знижує ризик втрати запасів у випадку бойових дій у зоні розташування основних виробничих потужностей.

- Використання мобільних складів для стратегічних ресурсів: мобільні склади можуть бути швидко переміщені у разі загрози. Це допоможе уникнути ризику втрати матеріалів або продукції, а також забезпечить гнучкість у реагуванні на критичні зміни.

- Збільшення обсягів запасів критичних ресурсів за моделлю Just-in-Case (JIC), що дозволить підприємству уникнути зупинки виробництва через

дефіцит матеріалів [7].

Цифрові технології, такі як ERP-системи, Інтернет речей (IoT) і блокчейн, є важливими інструментами для забезпечення стійкості ланцюгів постачання, оскільки дозволяють оперативно відстежувати запаси, транспортні засоби та стан маршрутів. "Метінвест" може використовувати ці інструменти для моніторингу та оптимізації процесів у реальному часі.

Рекомендації з впровадження цифрових технологій:

- Інтеграція ERP-систем для управління запасами та логістикою: ERP-системи дозволяють контролювати запаси у режимі реального часу, що допомагає оперативно реагувати на зміни попиту та наявність матеріалів.

- Використання IoT для моніторингу транспорту та вантажів: сенсори IoT можуть відстежувати місцезнаходження вантажів, а також надавати інформацію про безпеку та стан транспорту.

- Застосування блокчейну для захисту даних про постачання та маршрути, що забезпечує прозорість та захищеність інформації про логістичні операції навіть у випадку кризових ситуацій[19].

Сценарне моделювання та прогнозування на основі аналізу великих даних (Big Data) дозволяють передбачати потенційні загрози та оптимізувати маршрути постачання у відповідь на зміни. Для "Метінвесту" цей підхід може стати корисним інструментом для підвищення ефективності управління ланцюгами постачання в умовах війни.

Рекомендації з використання моделювання та прогнозування:

- Застосування Big Data для аналізу ризиків і попиту: це дозволяє передбачити можливі збої та підготувати відповідні заходи реагування, зокрема адаптацію запасів і зміну логістичних маршрутів.

- Сценарне моделювання для прогнозування кризових ситуацій: підприємство може створити моделі різних сценаріїв, які допоможуть оцінити вплив кожного варіанту розвитку подій на ланцюги постачання.

- Автоматизоване управління запасами та попитом: використання прогнозування дозволить "Метінвесту" оптимально планувати потреби у

матеріалах і запасах, забезпечуючи гнучкість у реагуванні на зміни у попиту[10].

Для зниження залежності від імпорту і скорочення логістичних витрат "Метінвесту" важливо розвивати локальні ланцюги постачання. Це дозволяє підприємству швидко адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, а також зменшує ризики, пов'язані з перебоями у міжнародних постачаннях.

Рекомендації щодо локалізації ланцюгів постачання:

- Пошук нових місцевих постачальників та розширення співпраці з уже існуючими: це дозволить забезпечити стабільне постачання основних ресурсів навіть у випадку обмежень у міжнародній логістиці.

- Інвестиції в локальні виробництва та підтримка постачальників: за можливості, "Метінвест" може інвестувати в розвиток місцевих постачальників для створення більш стійкої та стабільної бази ресурсів.

- Підтримка партнерств з українськими підприємствами та державними структурами: це допоможе розвинути внутрішній ринок та зменшити ризик перебоїв у постачанні через зовнішні загрози[1].

Для забезпечення швидкої адаптації до кризових ситуацій "Метінвесту" важливо створити кризові команди, які відповідатимуть за ухвалення оперативних рішень у випадку екстрених обставин. Кризові команди, що діють за заздалегідь підготовленими сценаріями, дозволять компанії ефективно реагувати на загрози, такі як блокади, дефіцит сировини чи необхідність евакуації.

Рекомендації для реалізації кризового управління:

- Розробка сценаріїв для різних видів криз. Залежно від масштабів та можливих наслідків конфліктів, доцільно створити декілька варіантів реагування, які включають адаптацію маршрутів постачання, переміщення запасів та евакуацію працівників у випадку підвищеного ризику.

- Навчання кризових команд та регулярне оновлення сценаріїв. Проведення регулярних тренувань з імітацією кризових ситуацій дозволить команді відпрацювати оперативні навички, щоб у реальних умовах швидко

реагувати та мінімізувати збитки.

- Співпраця з місцевими та міжнародними організаціями для посилення захисту ланцюгів постачання. Це може включати обмін інформацією з партнерами щодо ризиків та спільне вироблення заходів безпеки, що допоможе підтримати операції навіть у нестабільних умовах[2, 17].

Запровадження кризових команд і готовність до швидкої реакції дозволяють "Метінвесту" мінімізувати негативний вплив конфліктів на свої ланцюги постачання, зберігаючи стабільність та ефективність бізнесу.

Для підвищення стійкості до економічних коливань і забезпечення стабільного фінансування "Метінвест" може розглянути можливість розширення співпраці з міжнародними фінансовими інституціями. Це дозволить компанії отримати доступ до вигідних умов кредитування, залучити інвестиції для розвитку ланцюгів постачання та забезпечити стабільність у кризових умовах.

Рекомендації щодо фінансової стійкості:

- Залучення міжнародних кредитних ліній та програм фінансування: міжнародні організації можуть надавати фінансову підтримку компаніям у кризових умовах, допомагаючи зберегти обсяги виробництва навіть за умов економічної нестабільності.

- Використання хеджування валютних ризиків: через високі валютні коливання в умовах війни компанії стикаються зі значними фінансовими ризиками. Хеджування валютних операцій допоможе мінімізувати втрати від коливань курсу, що дозволить контролювати витрати на закупівлю ресурсів.

- Участь у програмах підтримки бізнесу з боку міжнародних організацій, таких як Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР) або Міжнародна фінансова корпорація (IFC), які пропонують програми для підтримки бізнесу в нестабільних регіонах[42].

Доступ до міжнародного фінансування дозволить "Метінвесту" зберегти фінансову стійкість, підтримувати операційну діяльність та продовжувати інвестувати у розвиток ланцюгів постачання навіть у непередбачуваних умовах.

У складних умовах військових конфліктів особлива увага має приділятися навчанню персоналу, що дозволяє швидко адаптуватися до змін. "Метінвесту" доцільно впровадити програми навчання для розвитку навичок управління в кризових ситуаціях, що підвищить загальну стійкість компанії.

Рекомендації щодо навчання персоналу:

- Проведення регулярних тренувань для працівників з реагування на надзвичайні ситуації. Це дозволяє працівникам бути підготовленими до можливих кризових умов, оперативно реагувати на зміни і дотримуватися стандартів безпеки.

- Навчання кризовому управлінню для керівників та ключових співробітників. Керівний склад має вміти швидко ухвалювати рішення в екстрених ситуаціях, координувати дії підрозділів і забезпечувати безперервність операцій.

- Використання цифрових симуляцій для навчання. Тренувальні програми на основі симуляцій допоможуть відпрацювати навички адаптації до криз, моделюючи різні варіанти розвитку подій[48].

Такі програми не лише підвищують готовність працівників до кризових умов, а й дозволяють компанії зберігати гнучкість та ефективність управління ланцюгами постачання.

Для забезпечення довготривалої стійкості "Метінвесту" доцільно активно інвестувати в інноваційні рішення, що можуть значно покращити управління ланцюгами постачання в умовах невизначеності. Інновації в автоматизації, прогнозуванні та логістичному управлінні підвищують адаптивність компанії та знижують витрати.

Рекомендації щодо інновацій:

- Впровадження автоматизованих систем управління запасами, що дозволяє у реальному часі контролювати наявність ресурсів та оперативно реагувати на зміни в попиті.

- Інвестиції у штучний інтелект та машинне навчання для прогнозування ризиків та оптимізації логістичних маршрутів. Ці технології можуть допомогти

"Метінвесту" заздалегідь виявляти потенційні проблеми та адаптувати стратегії управління.

- Розробка платформ для моніторингу та контролю за процесами в реальному часі, що забезпечить оперативний обмін даними між різними відділами компанії та підвищить ефективність управління[13].

Інноваційні технології допоможуть "Метінвесту" ефективніше управляти ресурсами та підвищувати рівень безпеки й надійності ланцюгів постачання, забезпечуючи стійкість бізнесу в умовах постійних викликів.

ВИСНОВКИ

З проведеного дослідження можна зробити висновок, що управління ланцюгами постачання в умовах війни потребує комплексного підходу, який враховує численні ризики, специфічні для кризових ситуацій. Метою роботи було розглянути теоретичні основи управління ланцюгами постачання, проаналізувати вплив зовнішніх факторів та розробити адаптивні стратегії, що дозволять українським підприємствам зберігати стійкість і гнучкість у конфліктних умовах. У результаті було встановлено, що стратегічне планування, диверсифікація маршрутів і тісна співпраця з міжнародними партнерами є основою стійкості ланцюгів постачання.

Нами було доведено, що ланцюги постачання є складними системами, які забезпечують безперервний потік товарів, послуг та інформації від постачальника до кінцевого споживача. Ланцюги постачання мають бути адаптивними і здатними оперативно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі. Інтеграція елементів ланцюга постачання, зокрема постачання, виробництва, транспортування, управління запасами та обслуговування клієнтів, дозволяє створити злагоджену систему, здатну протистояти зовнішнім загрозам. Виявлено, що для підтримання ефективності ланцюгів постачання необхідно приділяти увагу гнучкості та можливості швидкої адаптації до змін.

Нами виявлено, що військові конфлікти, економічна нестабільність, політичні ризики та соціальні фактори є критичними загрозами для стабільного функціонування ланцюгів постачання. Як продемонстрував приклад "Метінвесту", блокада чорноморських портів та зруйнована інфраструктура спричинили серйозні порушення логістичних операцій і змусили компанію переорієнтувати свої маршрути на наземні коридори. Це доводить важливість адаптації логістичних процесів і розробки альтернативних шляхів для мінімізації збитків.

Економічні ризики, зокрема валютні коливання та інфляція, значно

підвищують вартість сировини та транспортування, що ускладнює фінансову стійкість підприємств. У дослідженні встановлено, що під час війни підприємства мають працювати в умовах дефіциту ресурсів, що вимагає нових стратегій фінансування та оптимізації витрат. Політичні ризики, включаючи санкції, обмеження на експорт та зростання вимог до сертифікації, додатково ускладнюють ситуацію для підприємств, що діють у конфліктних зонах.

З проведеного аналізу можна зробити висновок, що зовнішні фактори війни значно обмежують можливості для забезпечення безперервності ланцюгів постачання. У ситуаціях, коли бойові дії порушують транспортні маршрути та знижують доступ до критичних ресурсів, підприємства мають адаптувати свої стратегії. Також встановлено, що соціальні фактори, такі як загроза для безпеки працівників та втрата кваліфікованої робочої сили через евакуацію, знижують ефективність виробничих процесів та підвищують потребу в адаптивних підходах до управління персоналом. Військовий конфлікт також негативно впливає на попит, що потребує коригування виробничих обсягів і маркетингових стратегій підприємств.

Досвід міжнародних компаній, які працювали у зонах конфліктів (Ірак, Афганістан, Ізраїль, Південна Корея), продемонстрував важливість таких стратегій, як диверсифікація маршрутів, розміщення мобільних складів, розробка планів евакуації та залучення місцевих постачальників. Доведено, що створення резервних запасів сировини у безпечних регіонах дозволяє підтримувати стабільність виробничих процесів у кризових ситуаціях.

Застосування цифрових технологій виявилось ефективним засобом для підвищення прозорості та управління ланцюгами постачання. Компанії, які впроваджували ERP-системи, IoT і блокчейн, мали можливість вчасно виявляти ризики та швидко адаптувати свої маршрути. Це дозволяє контролювати логістичні операції навіть у небезпечних умовах та забезпечує збереження даних про постачання. На основі цього можна рекомендувати українським підприємствам застосовувати цифрові платформи для моніторингу логістики та управління запасами, що підвищить гнучкість у реагуванні на непередбачувані

події.

Зіставлення адаптивних стратегій показує, що ефективне управління запасами та розробка кризових сценаріїв є критично важливими для зниження ризиків під час війни. Для "Метінвесту" рекомендовано впроваджувати стратегії Just-in-Case (JIC), які дозволяють зберігати додаткові запаси критичних матеріалів для уникнення дефіциту в разі перебоїв. Застосування моделі JIC допомагає знизити ризик зупинки виробництва, а також забезпечує стійкість ланцюгів постачання у разі загострення ситуації.

Локалізація ланцюгів постачання стала важливою стратегією для "Метінвесту", яка дозволяє мінімізувати залежність від імпорتنих ресурсів шляхом залучення місцевих постачальників та налагодження партнерських зв'язків з підприємствами в межах країни. Рекомендації для "Метінвесту" включають підтримку та розширення співпраці з місцевими виробниками, а також створення мобільних складів для забезпечення стабільного доступу до критичних ресурсів у кризових умовах. Крім того, впровадження сценарного моделювання дозволить підприємству передбачати різні варіанти розвитку подій та швидко адаптувати ланцюги постачання до змін у середовищі.

Загалом, результати дослідження свідчать, що впровадження гнучких та адаптивних стратегій є ключовим для стійкості ланцюгів постачання "Метінвесту" в умовах конфлікту. На основі міжнародного досвіду було розроблено конкретні рекомендації, що дозволяють підвищити стійкість компанії до зовнішніх ризиків, зокрема шляхом диверсифікації маршрутів, створення стратегічних резервів і мобільних складів, використання цифрових технологій та співпраці з міжнародними партнерами.

Рекомендації для "Метінвесту" охоплюють:

1. Мультимодальну логістику та диверсифікацію маршрутів — для мінімізації залежності від єдиного каналу постачання.
2. Використання цифрових інструментів для моніторингу ланцюгів постачання та прогнозування ризиків.
3. Оптимізацію запасів за моделлю JIC, що знижує ризики у випадку

перебоїв з постачанням.

Запропоновані підходи дозволяють забезпечити стабільність операцій та підтримувати гнучкість в умовах постійно змінного середовища, забезпечуючи підготовленість до можливих перебоїв у постачанні.

Узагальнюючи результати проведеного дослідження, можна зробити висновок, що військові конфлікти потребують нових підходів до управління ланцюгами постачання, заснованих на адаптивності, інноваціях та стратегічному плануванні. Конкретні рекомендації для "Метінвесту" включають диверсифікацію маршрутів, створення стратегічних резервів, впровадження кризових команд, використання моделювання для прогнозування ризиків і залучення місцевих ресурсів. Ці рекомендації дозволяють компанії підтримувати стійкість навіть у непередбачуваних умовах.

Таким чином, підходи, які включають кризове планування, сценарне моделювання та цифрові технології, забезпечують "Метінвесту" гнучкість і здатність швидко реагувати на змінні умови. Запропоновані стратегії мають важливе значення для всіх компаній, що працюють у зонах підвищеного ризику, адже дозволяють зберігати конкурентоспроможність і стабільність, незважаючи на зовнішні загрози.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ambulkar, S., Blackhurst, J. L., Grawe, S. J. Firm resources and supply chain resilience. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2015. Vol. 45, No. 1. P. 69–85.
2. Blackhurst, J., Craighead, C. W., Elkins, D., Handfield, R. B. An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions. *International Journal of Production Research*. 2005. Vol. 43, No. 19. P. 4067–4081.
3. Bode, C., Wagner, S. M. Structural drivers of upstream supply chain complexity and the frequency of disruptions. *Journal of Operations Management*. 2015. Vol. 33, No. 3. P. 215–228.
4. Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B. Supply chain logistics management. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2012. 520 p.
5. Chopra, S., Meindl, P. Supply chain management: strategy, planning, and operation. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2019. 600 p.
6. Christopher, M. Logistics and supply chain management. 5th ed. London: Pearson, 2016. 440 p.
7. Christopher, M., Peck, H. Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*. 2004. Vol. 15, No. 2. P. 1–14.
8. Coyle, J. J., Langley, C. J. Jr., Novack, R. A., Gibson, B. Supply chain management: a logistics perspective. 10th ed. Cengage Learning, 2016. 640 p.
9. Craighead, C. W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M. J., Handfield, R. B. The severity of supply chain disruptions: design characteristics and mitigation capabilities. *Decision Sciences*. 2007. Vol. 38, No. 1. P. 131–156.
10. Deloitte. The future of supply chain management. *Deloitte Insights*. 2020. URL: <https://www2.deloitte.com/insights>(дата звернення: 18.10.2024).
11. Dubey, R., Gunasekaran, A. Emerging disruptive technologies in supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*. 2020. Vol. 47, No. 1. P. 81–105.
12. Flynn, B. B., Huo, B., Zhao, X. The impact of supply chain integration

on performance. *International Journal of Production Economics*. 2009. Vol. 119, No. 2. P. 316–323.

13. Ghadge, A., Dani, S., Kalawsky, R. Supply chain risk management: present and future scope. *International Journal of Logistics Management*. 2012. Vol. 23, No. 3. P. 313–339.

14. Gölgeci, I., Bor, Y. Emerging disruptive technologies in supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*. 2019. Vol. 47, No. 1. P. 87–106.

15. Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H., Talluri, S. Supply chain risk management: a literature review. *International Journal of Production Research*. 2015. Vol. 53, No. 16. P. 5033–5069.

16. Hosseini, S., Barker, K. A Bayesian network model for resilience-based supplier selection. *International Journal of Production Economics*. 2014. Vol. 147, No. 2. P. 111–122.

17. Ivanov, D., Dolgui, A. Low-certainty-need supply chains: a new perspective in managing disruption risks and resilience. *International Journal of Production Research*. 2018. Vol. 56, No. 15. P. 4894–4907.

18. Ivanov, D., Dolgui, A. New disruptions and the evolution of supply chain resilience in the post-COVID-19 age: a scoping review and research agenda. *International Journal of Production Research*. 2021. Vol. 59, No. 1. P. 1–18.

19. Ivanov, D., Dolgui, A., Sokolov, B. The impact of digitalization on supply chain resilience. *International Journal of Production Research*. 2019. Vol. 57, No. 5. P. 1604–1624.

20. Kamalahmadi, M., Mellat-Parast, M. A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience. *International Journal of Production Economics*. 2016. Vol. 171, No. 1. P. 116–133.

21. Kern, D., Reinschmidt, P. A framework for integrating risk management in supply chains. *Journal of Supply Chain Management*. 2009. Vol. 35, No. 3. P. 44–58.

22. Kouvelis, P., Dong, L., Boyabatli, O., Li, R. *The handbook of integrated*

risk management in global supply chains. Wiley, 2011. 576 p.

23. Linton, T., Klassen, R. Managing product risks in supply chains: a management framework. *Supply Chain Management Review*. 2017. Vol. 14, No. 5. P. 24–31.

24. Mangan, J., Lalwani, C., Butcher, T., Javadpour, R. *Global logistics and supply chain management*. 3rd ed. Wiley, 2020. 480 p.

25. Manuj, I., Mentzer, J. T. Global supply chain risk management. *Journal of Business Logistics*. 2008. Vol. 29, No. 1. P. 133–155.

26. Метінвест: Звіт зі сталого розвитку 2019. Ланцюги постачання. URL: https://metinvestholding.com/ua/upload/sr-2019/assets/pdf/Ланцюг%20постачання_Metinvest%20SR%202019_UKR_WEB_3_I.pdf (дата звернення: 14.11.2024).

27. Metinvest. Financial release IFRS FY2022. 2022. URL: https://metinvestholding.com/Content/CmsFile/en/finreleases_Metinvest_Financial-release_IFRS_FY2022.pdf (дата звернення: 10.10.2024).

28. Metinvest. Financial release IFRS FY2023. 2023. URL: https://metinvestholding.com/Content/CmsFile/en/finreleases_Metinvest_Financial-release_IFRS_FY2023.pdf (дата звернення: 10.10.2024).

29. Metinvest. Financial release IFRS FY2018. 2018. URL: https://metinvestholding.com/Content/CmsFile/en/finreleases_Metinvest_Financial-release_IFRS_FY2018_results.pdf (дата звернення: 10.10.2024).

30. Metinvest. Metinvest presentation FY2019. 2019. URL: https://metinvestholding.com/Content/Entities/Presentation/24/en/Metinvest_Presentation_FY2019.pdf (дата звернення: 10.10.2024).

31. Metinvest. Metinvest presentation FY2020. 2020. URL: https://metinvestholding.com/Content/Entities/Presentation/30/en/Metinvest_Presentation_FY2020.pdf (дата звернення: 10.10.2024).

32. Metinvest. Metinvest trading update 9M 2021. 2021. URL: https://metinvestholding.com/Content/CmsFile/en/finreports_Metinvest_Trading_update_9M2021.pdf (дата звернення: 10.10.2024).

33. Pettit, T. J., Croxton, K. L., Fiksel, J. Ensuring supply chain resilience: development of a conceptual framework. *Journal of Business Logistics*. 2010. Vol. 31, No. 1. P. 1–21.
34. Ponomarov, S., Holcomb, M. C. Understanding the concept of supply chain resilience. *International Journal of Logistics Management*. 2009. Vol. 20, No. 1. P. 124–143.
35. Revilla, E., Sauer, T. Supply chain disruption management: severe events, recovery, and resilience. *International Journal of Operations & Production Management*. 2015. Vol. 35, No. 1. P. 29–57.
36. Scholten, K., Fynes, B., de Leeuw, P. B. Mitigation processes—antecedents and effects on supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*. 2014. Vol. 19, No. 2. P. 211–228.
37. Seuring, S., Müller, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*. 2008. Vol. 16, No. 15. P. 1699–1710.
38. Sheffi, Y. The resilient enterprise: overcoming vulnerability for competitive advantage. MIT Press, 2015. 400 p.
39. Sheffi, Y., Rice, J. B. A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan Management Review*. 2005. Vol. 47, No. 1. P. 41–48.
40. Shou, Y., Li, H., Park, T., Wang, W. The impact of disruption complexity and resource flexibility on sustainable supply chain performance. *Sustainability*. 2017. Vol. 9, No. 8. P. 1440.
41. Snyder, L. V., Shen, Z.-J. M. *Fundamentals of supply chain theory*. 2nd ed. Wiley, 2019. 784 p.
42. Sodhi, M. S., Tang, C. S. *Managing supply chain risk*. Springer, 2012. 332 p.
43. Stevenson, M., Spring, M. Flexibility from a supply chain perspective: definition and review. *International Journal of Operations & Production Management*. 2007. Vol. 27, No. 4. P. 685–713.
44. Tang, C. S. Perspectives in supply chain risk management. *International*

Journal of Production Economics. 2006. Vol. 103, No. 2. P. 451–488.

45. Tang, C. S. Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics: Research and Applications*. 2006. Vol. 9, No. 1. P. 33–45.

46. Um, J., Han, N. Understanding the relationships between global supply chain risk and supply chain resilience: the role of mitigating strategies. *Supply Chain Management*. 2021. Vol. 26, No. 2. P. 240–255.

47. Wagner, S. M., Bode, C. An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. *Journal of Business Logistics*. 2008. Vol. 29, No. 1. P. 307–325.

48. Waters, D. *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics*. 2nd ed. Kogan Page, 2011. 360 p.

49. Wieland, A., Wallenburg, C. M. Dealing with supply chain risks: linking risk management practices and strategies to performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2012. Vol. 42, No. 10. P. 887–905.

50. Wieland, A., Wallenburg, C. M. The influence of relational competencies on supply chain resilience. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2013. Vol. 43, No. 4. P. 300–320.